



# PC UPDATE

→ Nov./Déc. 2010

POUR CHOISIR, UPGRADER ET BOOSTER SON PC !

N°50

**NOUVELLE  
FORMULE**

P.26

**GUIDE**

## Nos configs idéales



- › Le socket 1155 arrive, faut-il acheter ?
- › Assemblage sur mesure

P.18

**TEST**

## RADEON HD6850/70

› les perfs des 5800 à prix cassé



P.106

**COMPARATIF**

## Spécial stockage 14 HDD 1 ET 2 TO AU BANC D'ESSAI

› Perfs, conso, chaleur, bruit, quel disque système ou stockage?



Guide d'achat SSD : les clés du choix  
Samsung à l'assaut de SandForce

**ANTEC LANBOY AIR**

**ENFIN UN BOÎTIER NOUVEAU**



P.44

**BEST OF**

## LES MEILLEURES ALIMS DE 380 A 1 200 W

le palmarès d'un composant vital



P.112

**TEST**

## X58 ABORDABLE OU AMD AU TOP ?

look, prix ou équipement, à vous de choisir



P.88

**GUIDE**

## BEST OF ENCEINTES ET CARTES SON

Du beau son sur le bureau

TECH.AGE

L 18982 - 50 - F: 5,90 € - RD



# La simplicité technique de l'USB 3.0



## IB-330StU3-B

- 1x disque dur SATA 3,5"
- Interface USB 3.0
- Aluminium noir
- Serrure avec une clé
- Installation du disque dur sans tournevis

## IB-RD4320StU3-B

- 2x disques durs SATA 3,5"
- RAID 0, 1, JBOD
- Interface USB 3.0
- Aluminium noir
- Reconstruction automatique
- Hot Swap



## ICY BOX IB-223StU3+B

- 1x disque dur SATA 2,5"
- En matériau synthétique dur
- Interface USB 3.0
- Disponible en blanc : IB-223StU3-WH
- LED pour M/A et accès au disque
- Plug & Play et Hot Swap



## ICY BOX IB-230StU3-G

- 1x disque dur SATA 2,5"
- Interface USB 3.0
- En aluminium
- Coussinets en caoutchouc anti-vibration
- LED pour M/A et accès au disque
- Plug & Play et Hot Swap

## ICY BOX IB-AC610

- USB 3.0 hub
- 4x USB 3.0 Type A
- 1x USB 3.0 Type Micro-B
- LED pour la mise sous tension
- Compatible avec USB 2.0 et USB 1.1





## EDITO



**Ce mois-ci, nous fêtons le 50<sup>e</sup> numéro de PC Update et, par conséquent, le mois prochain le 100<sup>e</sup> numéro de Tech.Age !** Si une partie d'entre nous commence déjà à ne plus trop vouloir penser à son anniversaire, en voici au moins un qui sera dignement fêté ! L'histoire ne dit pas encore si c'est à coups d'azote liquide, de bulles ou d'eau ferrugineuse que nous célébrerons l'arrivée de l'imprimé. Rendez-vous dans *Hardware Magazine* n° 50 pour avoir quelques pistes ;)

Si l'équipe a évolué au fil du temps, apportant notamment son lot de jeunesse salutaire (newb quand même), les piliers sont toujours là. Avec leurs qualités et défauts comme vous l'avez peut-être lu dans un précédent éditio ;) Vous remarquerez dans le dossier anniversaire que votre serviteur n'est pas exempt de tares non plus. Oh, ils n'ont pas tapé trop fort... Ils n'ont pas osé ou ils m'aiment bien finalement ? Les paris sont ouverts ;) Quoi qu'il en soit, jamais vous n'aurez été autant au coeur de la rédaction que dans ce texte... d'anthologie ou de pathologie ?

Mais s'il est réjouissant de contempler les années parcourues, nous sommes aussi plus que jamais convaincu de la pertinence du rythme mensuel face au vite écrit, vite lu. Analyse, exhaustivité et recul sont les privilèges de la presse payante, alimentés par notre passion.

Ce 50<sup>e</sup> numéro est donc marqué par notre première nouvelle formule d'envergure. Toujours 100 % hardware et 100 % passion, didactique et précis, à la recherche du meilleur rapport qualité/prix parce que personne n'a les moyens d'acheter du toc. Sans oublier la part de rêve et de délire aussi. En cela, nous ne changerons jamais. Mais avec une maquette encore plus claire, des illustrations plus riches, des informations toujours plus ciselées.

Vos commentaires et impressions sont, bien entendu, les bienvenus ! Et comme nous n'avons pas reçu beaucoup de photos d'admiratrices le mois dernier, nous lancerons ce mois-ci un appel aux paniers gamis ! Choyez vos rédacteurs préférés, ils vous le rendront bien.

Bonne lecture ! Pour le #100, promis, on change le chef !

**CM**

**Courrier des lecteurs :**  
**Email :** [lecteurs@techage.fr](mailto:lecteurs@techage.fr)

**Abonnements :**  
Axiome Abonnement Presse  
PCUpdate  
L'Engarvin 06390 COARAZE

Pour tout renseignement  
sur les abos : **06 26 64 23 29**  
[abo@axiomegroup.biz](mailto:abo@axiomegroup.biz)

**Administrateur délégué et  
Directeur de la publication :**  
Christian Marbaix

**RDC délégué :** Thomas Olivaux  
Rédacteurs : Tridam ; Pierre Caillaud

Agence de presse MPM Editions  
**RDC :** Jérémy Panzetta ; Benjamin  
Bouix ; Manuel Da Costa

**Imprimeur :** M Arts Graphiques  
imprimé en Italie sur papier  
100% recyclé



**Conception graphique :**  
David Benamou  
**Maquettiste :** Cyril Albo

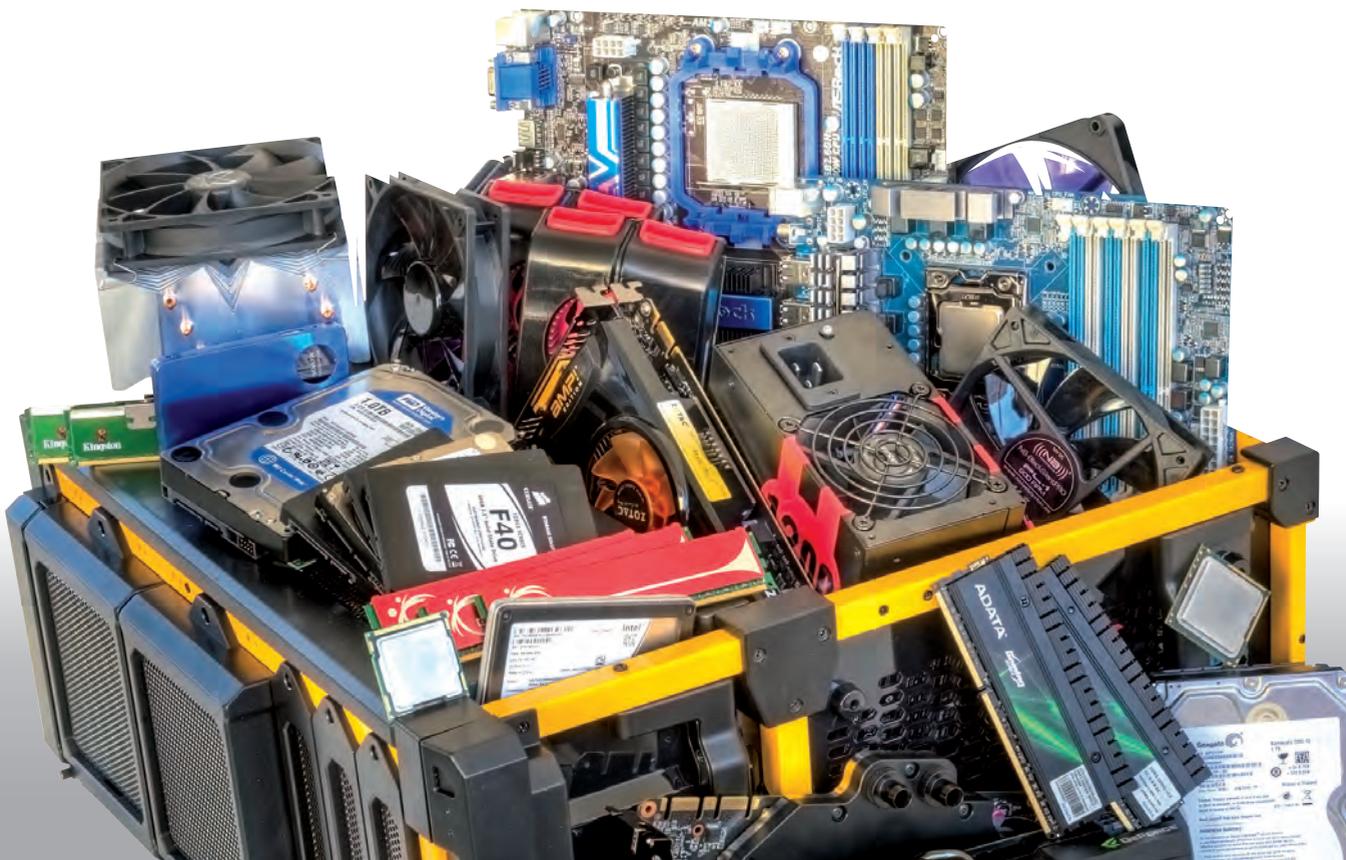
**Publicité :**  
Régie COM'CONSULT  
Stéphanie Chauvin  
[techage@comconsult.fr](mailto:techage@comconsult.fr)

N° de commission paritaire :  
0113 U 82571  
Dépôt légal : quatrième trimestre 2010

PCUpdate est édité par Tech.Age SA  
au capital de 78300 €,  
25c boulevard Royal, L-2440 Luxembourg

L'envoi de tout texte, photo ou vidéo implique l'acceptation par l'auteur de leur libre publication dans le journal. Les documents ne sont pas retournés. La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41 d'une part que « des copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et d'autre part que les analyses et courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants de l'ancien code pénal.

**Textes, photos :** copyright 2010 Tech.Age SAS



PC UPDATE **50** Nov/Déc 2010

# SOMMAIRE



## News

- 6 Le meilleur du hardware
- 10 Cas pratiques

## Test

- 18 **Radeon 6850/70 : la grosse bonne affaire d'AMD**  
Avec les Radeon HD6870 et 6850, AMD n'a pas visé la performance, mais un meilleur rapport performances/prix. Et nous offre une très bonne affaire !

## Dossier

- 26 **Quel PC pour Noël ? Assemblage Expert**  
Le besoin de performances, le plaisir de la recherche, la période de fin d'année propice aux dépenses, tout cela ne doit pas obscurcir votre jugement : faut-il attendre les nouveaux CPU, chipsets et socket Sandy Bridge début 2011 ? Que peut-on encore acheter ?

- 44 **Les meilleures alimentations de 380 à 1 500 W**  
Puissance, économies d'énergie, silence, câblage, que de critères et que d'alimentations ! Alors que l'électricité semble obscure, il est néanmoins facile de définir les meilleures.

- 54 **SSD, beaucoup d'appelés, peu d'élus**  
Une douzaine de contrôleurs et des perfs variant selon la capacité, le cache, la mémoire, le firmware ou l'interface : le marché des SSD est une jungle ! S'il est sûr qu'un PC doit posséder un SSD, le choisir est une autre histoire !

- 62 **50 numéros : une équipe, une histoire**
- 66 **Retro : de 10 Mo à 10 To, 25 ans de stockage PC**  
En 25 ans de PC, on est passé de 10 Mo à 10 To, de la disquette 360 ko au Blu-Ray de 25 Go. Tour d'horizon.

## Pratique

- 72 **1<sup>er</sup> SSD : les bons réflexes pour maximiser l'espace disponible**  
Tout le monde rêve d'un SSD, mais comment s'en sortir avec seulement 40 Go ? Voici nos astuces pour récupérer de précieux gigaoctets.
- 74 **Optimiser l'ergonomie de Windows 7**  
Plus que son attirail technologique, c'est avant tout l'ergonomie de Windows 7 qui fait son succès. On peut néanmoins encore l'améliorer avec des astuces, des fonctions cachées et des petits logiciels très malins.
- 78 **Les jeux du mois**  
*MoH, Civ 5, FIFA et PES 2011, F1 2010, R.U.S.E., Darksiders* : configs mini, confort, top qualité : nos mesures.

- 82 **Sélection software**
- 84 **Geekitude**

Offres d'abonnements : p31-32-93-94

## Comparatifs

- 88 Best of cartes son et enceintes**  
Quel est le top des enceintes pour PC du 2.0 au 5.1 ? Peut-on profiter des Blu-Ray sans se ruiner ? Une carte son dédiée a-t-elle encore un sens ? L'audio, opaque et subjectif, pose de nombreuses questions auxquelles nous répondons avec pragmatisme.
- 100 7 écrans 3D : Jeux et films en relief au top !**  
Jeux, films et photos en relief exigent un écran particulier. Leurs effets se valent-ils ? Sont-ils aussi bons en 2D que les écrans classiques ?
- 106 Quel disque dur pour le système ou le stockage ? 14 unités de 1 et 2 To**  
A bientôt 3 To, les disques durs n'ont pas dit leur dernier mot face aux SSD chers au gigaoctet. Quelle unité choisir pour le stockage ou même le système ? Au menu, performances, chauffe, consommation et nuisances sonores

## Tests

- 112 Cartes AM3 et 1366 pour tous les goûts**  
La X58-USB3 vendue sous les 200 euros chez Gigabyte, la X58 Sabertooth d'Asus et la X58 Extreme 6 d'Asrock n'ont en commun que de nous faire baver. Sans oublier la Crosshair IV Extreme, la carte AM3 de tous les superlatifs.
- 118 Samsung défie SandForce, OCZ démocratise le SSD PCI-Express**  
Les nouveaux contrôleurs SSD sont rares. Voici le PM810 chez Samsung et le JM616 de JMicron chez ADATA. Deux nouveaux challengers pour le roi SandForce, sur qui OCZ continue de surfer et d'innover grâce à deux SF-1200 et un chip RAID, en PCI-Express pour des performances supposées maximales. Nos références pour cette fin d'année vont-elles changer ?
- 124 Antec LanBoy Air : enfin un boîtier innovant**  
Antec revient avec un concept novateur et un boîtier modulaire hors du commun, aux capacités de ventilation monstrueuses, le LanBoy Air. Prestations et performances sont-elles au rendez-vous ?
- 128 Zotac ZBOX Blu-Ray HD-ID34, Shuttle XS 35GT, Asrock ION 3D. Quel est le meilleur nettop de salon ?**  
Avec les derniers modèles de chez Zotac, Shuttle et Asrock, on a droit non seulement à un lecteur Blu-Ray, mais aussi à la plateforme ION 2 épaulée par les derniers processeurs Atom. Lequel des trois se montre le plus intéressant en tant que PC de salon, et peut-on faire mieux avec une solution maison ?
- 132 GTX460 bodybuildées**  
La GTX460, déjà excellente en version classique, devient une petite bombe dans les mains de MSI et Zotac, prête à faire de l'ombre aux HD5850. Mais saura-t-elle le faire en silence ?
- 136 Fractal Design Array R2 : un cube au top pour un miniPC serveur ?**  
Aluminium, compatibilité mini-ITX, sept baies de stockage, alimentation de 300 W, l'Array R2 de Fractal Design semble parfait pour monter un serveur de fichiers aux dimensions compactes.
- 138 Prolimatech Super Mega**  
Prolimatech poursuit sa quête de l'ultraperf. Après des Megahalems et Armageddon qui ont fait trembler les ténors de Noctua et Thermalright, le trublion revient avec le Super Mega, son meilleur ventirad.

# 50

NUMERO

## AU TOP



- 100 Acer GD245HQ**  
Les jeux en relief et une réactivité imbattable.



- 18 Radeon HD6870**  
Les perfs d'une HD5850, le prix d'une GTX 460



- 118 OCZ Revodrive**  
Deux contrôleurs SF-1200 en RAID, interface PCI-Express, 500 Mo/sec.



- 44 Cougar CMX**  
Performances, silence et une gueule d'enfer !



- 112 Asus Sabertooth X58**  
La qualité d'une ROG et un look unique à prix raisonnable.

# UN MOIS DE HARDWARE

PCU50

OCZ veut révolutionner les vitesses de transfert de nos SSD et travaille sur le **HSDL**, une interface SATA permettant un débit de **20 Gb/s** (2 Mo/s). L'Ibis de la même marque utilise déjà cette interface. Il embarque **quatre contrôleurs SF-1200** en RAID et débite à plus de 700 Mo/s.

Nous vous en parlons le mois dernier, de nouveaux périphériques USB 3.0 arrivent. TRENDnet et USRobotics dévoilent chacun un hub 4 ports utilisant le **Via VL810**, le tout relié en PCI-Express. Un contrôleur de plus pour concurrencer Nec/Renesas et Fresco.

Le Dell U3008WFP a enfin un remplaçant, l'**U3011** ! Annoncé à un tarif canon de 1 350 dollars, nous ne pouvons qu'espérer qu'il sera plus proche de feu l'U3007 que de l'actuel U3008. Au programme, une ergonomie similaire au U2711, donc parfaite, une dalle **IPS 7 ms 2 560 x 1 600** et un delta E (justesse des couleurs) garanti inférieur à 5. Vivement la disponibilité en France !

Google a lancé **Chrome Web Store**, une nouvelle page de votre navigateur pour rechercher et installer diverses applications, comme sur votre smartphone. Un système de market (car certaines applications seront payantes) qui recense tous les plugins. Mozilla a aussi annoncé **Open Web Apps**, le même concept mais étendu à tous les navigateurs, y compris ceux des concurrents et versions mobiles.

**3DMark11**, c'est pour bientôt ! Futuremark a, en effet, dévoilé un premier trailer, plutôt réussi. Au programme, **DX11**, tessellation, compute shaders et MultiThreading, de quoi mettre à genoux votre monstre, comme d'habitude. Le lancement interviendra avant la fin de l'année.

## LLANO EN DÉMO

Enfin ! Nous avons pu voir Llano tourner, l'APU Fusion d'AMD basée sur un Athlon II X4 et un GPU dérivé des Radeon HD 5000. Ce composant exploite le procédé de fabrication en 32 nm et SOI et a été retardé à plusieurs reprises mais devrait finalement voir le jour avant la mi-2011, tout du moins si GlobalFoundries ne prend pas de nouveau du retard. Les rumeurs font état de 480 « cores » pour le GPU intégré à Llano, ce qui en ferait un composant à la 3D réellement utilisable, dans le cadre d'une utilisation ludique d'entrée de gamme. Une première. Nous avons ainsi pu voir Aliens vs Predator tourner d'une manière très fluide en mode DirectX 11 et avec un niveau de qualité relativement élevé. AMD a également fait la démonstration d'une lecture vidéo et d'une simulation complexe qui s'exécutaient sans problème et en même temps sur ce GPU, déchargeant complètement les quatre cores CPU. S'il semble évident que la partie CPU sera en retrait par rapport à Sandy Bridge, AMD a une excellente carte à jouer grâce à son core graphique intégré !



## LES SF-1200 BIENTÔT REMPLACÉS

SandForce a annoncé une roadmap alléchante pour 2011. Si le grand public n'est pas concerné, la marque a affirmé qu'un SSD approprié sera lancé dès qu'Intel aura démocratisé le SATA-3 sur ses cartes mères. En attendant, il est question de 500 Mo/s et de 60 000 IOPS en écriture aléatoire 4k, le tout supportant la MLC en 25 nm qui devrait être encore plus abordable que l'actuelle en 30/39 nm. Le SF-2500 sera le modèle classique destiné au marché pro,

le SF-2600 rajoute le support du SAS. En ce qui nous concerne, nous attendons surtout le SF-2200 qui sera le successeur du SF-1200 actuel.

Intel ne s'endort pas non plus, puisque le refresh des Postville (X25-M G2) devrait arriver sous peu. Cependant, pas de date de lancement car l'approvisionnement des puces semble problématique. En effet, la MLC en 25 nm qui provient de chez IMTF n'a pas encore atteint un yield assez élevé. En tout cas, il est question de capacités accrues (80, 160, 300 et 600 Go), tout comme les performances. Annoncés à 250/170 Mo/s et 50 000/40 000 IOPS en aléatoire (lecture écriture), c'est largement mieux que les X25-M actuels (pour rappel : 250/90 Mo/s et 35 000/8 600 IOPS). Le prix devrait lui aussi baisser même s'il ne faut pas s'attendre à le voir être divisé par deux, en raison de nombreuses améliorations augmentant le coût de production. L'année 2011 s'annonce palpitante !

## AMD VS NVIDIA : COMBAT AU SOMMET AVANT NOËL !



Après les Radeon HD 6800 testées dans ce numéro, AMD a prévu de lancer deux Radeon HD 6900 à la fin du mois de novembre. Ces Radeon HD 6950 et 6970 reposeront sur le GPU Cayman, qui introduira une nouvelle architecture des unités de calcul destinée à améliorer le rendement global et à surpasser la GeForce GTX 480 sur le plan des performances. nVidia ne compte pas se laisser faire et tient à tout prix à conserver le titre du GPU le plus performant. Pour cela, il se murmure que ses ingénieurs travaillent à double

régime pour pouvoir apporter une réponse à cette offensive d'AMD. Celle-ci pourrait prendre la forme d'un GPU haut de gamme dérivé de l'architecture Fermi retouchée et plus efficace dans les jeux, qui a été introduite avec les GeForce GTX 460. nVidia prendrait-il tout le monde par surprise avec un premier GPU fabriqué en 28 nm ? Dans tous les cas, AMD devrait dévoiler dans le courant du mois de décembre une Radeon HD 6990 au nom de code Antilles, qui embarquera deux GPU Cayman, de quoi s'assurer la première place sur le podium en termes de performances. Noël sera donc riche en nouvelles cartes graphiques haut de gamme.

Les plateformes Sabine (mobile) et Lynx (desktop) reposeront sur l'APU Llano.





## DES LUNETTES 3D POLARISÉES DE QUALITÉ ?

Oakley débute la commercialisation de lunettes polarisées haut de gamme. Le fabricant de lunettes de soleil saisit là l'opportunité laissée par l'industrie cinématographique, mais également par les fabricants de téléviseurs et de moniteurs 3D qui se contentent, en général, de fabriquer des modèles de qualité tout aussi faible que leur prix. Nous avons pu tester certains des modèles de cette gamme HD Polarized d'Oakley et la différence saute aux yeux. Reflets, clarté, tout s'améliore. Le prix ne nous a cependant pas été communiqué, Oakley tablant sur une introduction dans le courant du mois de décembre et un partenariat avec Disney, à l'occasion de la sortie de TRON : Legacy. Rappelons, cependant, que toutes les polarisations pour la 3D stéréoscopique ne sont pas identiques et qu'une telle solution, si elle ne devrait pas poser de soucis dans les salles, ne sera pas compatible avec tous les écrans et TV 3D.



Les disques de 3 To : une réalité, enfin possible grâce à l'arrivée du P67 ?

## RAMPAGE 3 FORMULA

Nous vous annonçons dans *PC Update* n° 49 l'arrivée imminente des Sabertooth X58 et Rampage III Formula chez Asus. Si la première est en test page 112, la seconde n'a toujours pas pointé le bout de son nez dans nos colonnes. Pourtant, sur le papier, elle a tout pour plaire : équipement pléthorique, tous les avantages d'une ROG, look d'enfer, compatible triSLI/CrossFire, supportant les derniers CPU hexacores d'Intel, il s'agit de la plus sexy des cartes X58, tout en conservant un prix décent, a priori sous la barre des 300 euros. En vente outre-Atlantique, elle n'est pourtant pas disponible en France. Et pour cause, elle cannibaliserait sûrement la P6X58D-E Premium ou la Rampage III Extreme. Mais nous l'avons reçue et nous l'adorons. Il est fort dommage qu'Asus France décide de ne pas la commercialiser alors que la concurrence est pourtant toute désignée : la X58 FTW3 d'EVGA, mais aussi les X58A-UD7 et MSI X58 X-Power. Espérons que la situation se débloque et que notre message soit entendu.



Une carte aussi désirable ne devrait pas se voir remettre au placard. Si seulement Asus pouvait changer d'avis au sujet de sa commercialisation...

## P67, ÇA SENT BON

Pressenti pour être commercialisé début 2011, Sandy Bridge fait couler beaucoup d'encre. En tout cas, pour ceux qui seraient sceptiques quant à l'arrivée si rapide de processeurs/sockets/chipsets venant remplacer les pourtant récents Lynnfield/s1156/P55, sachez que les délais semblent tenus et largement même, puisque les premiers exemplaires circuleront dès ce mois-ci. Voilà qui nous permettra de préparer un dossier très complet après les fêtes de Noël.

## HDD, TOUJOURS INNOVANTS

Western Digital a présenté les Caviar Green 2,5 et 3 To, équipés de 64 Mo de cache et de plateaux de 750 Go. Annoncés à 160 et 210 euros, ils sont livrés avec une carte PCI-Express 1x pour assurer leur compatibilité. En effet, l'actuelle chaîne de gestion des fichiers ne permet pas d'utiliser un disque de plus de 2,2 To en tant que disque système sur nos cartes mères. Il faut, en effet, un BIOS EFI qui revoit le système d'allocation des données, qui ne sera introduit qu'avec le futur P67. Voilà qui tombe à point ! Seagate ne devrait pas non plus tarder à lancer ses propres solutions de 3 To.

Dans le monde des 2,5», Hitachi n'est pas en reste. Tout juste annoncés, les C10K sont des disques durs SAS 6 Gb/s fonctionnant à 10 000 tpm et épaulés par 64 Mo de cache. Ceci permet d'atteindre 176 Mo/s en lecture et un temps d'accès de 3,7 ms. Disponibles en 300, 450 et 600 Go, espérons qu'ils débarquent en SATA-3 pour concurrencer le Velociraptor dans le marché grand public.

Moins extrêmes, mais tout aussi intéressants, la firme japonaise dévoile les Travelstar 5K750 et 7K750. Il s'agit de disques utilisant des plateaux de 375 Go en 2,5». Si cette progression est agréable, ce n'est pas une réelle nouveauté, Western Digital ayant déjà lancé son Scorpio Blue 750 Go depuis quelques mois. Mais le 7K750 Go fonctionne à 7 200 tpm, au lieu des 5 400 tpm habituels du 5K750 et de ses concurrents. En revanche, il ne sera pas disponible avant 2011, alors que son petit frère est attendu dans le courant du mois, pour environ 110 euros.



Hébergement de sites et serveurs  
Colocation - Transit IP garanti

- [www.sivit.fr](http://www.sivit.fr) -

à partir de  
**47** € HT  
/ mois



- Ex:
- Processeur Sempron 2200+
  - 256 Mo RAM DDR.
  - Disque dur 40 Go IDE.
  - BP incluse 8 Mbps garantie (SLA).
  - Reboot 24/7/365.
  - Evolutivité gratuite.
  - Aucun engagement de durée.

Baisse de prix chez Intel : le Core i3 550 (dual core + HT, 3,2 GHz, 32 nm) passe de 138 à 117 euros. Le Core i3 560, cadencé à 3,33 GHz, vient le remplacer sur la grille tarifaire.

La marque **Stream** utilisée par AMD pour représenter son écosystème GPGPU disparaît et est remplacée par **APP**, pour Accelerated Parallel Processing. Un nouveau nom jugé plus efficace à l'approche des CPU Fusion.

**Thermalright** a annoncé un nouveau radiateur CPU afin de concurrencer directement le Prolimatech Armageddon (PC Update n° 47). L'**Archon** est large mais peu profond, il s'agit d'un radiateur « tour » capable d'accueillir des ventilateurs de 140 mm. Prix annoncé : 75 dollars. Ouille.

nVidia, qui pousse **CUDA** à fond, frappe fort avec la nouvelle prise en charge de **Matlab**. Cet outil de calcul, véritable standard, est utilisé par les scientifiques du monde entier (recherche médicale, physique, astronomique, météorologique, etc.). Les fans d'images de synthèse profiteront du fait que CUDA accélère désormais le rendu iRay (Ray Tracing) sous **3DSMax**.

Appuyé par une campagne de pub inouïe de 500 millions de dollars, **Microsoft Kinect** sort le 4 novembre. 17 jeux X360 sont prévus au lancement, compatibles avec cette caméra capable de repérer les mouvements des joueurs (sans accessoire dans les mains !). Les rumeurs laissent supposer une version PC à venir en 2011 !

Renesas/Nec a déclaré travailler sur deux nouvelles puces USB 3.0. La première est seulement plus petite que l'actuelle (10x10mm vs 7x7mm) alors que la seconde contrôle 4 ports. En revanche, elle conserve son interface PCI-Express 1X pour ne pas trop augmenter les coûts. On bénéficierait de **4 ports USB 3.0** mais légèrement bridés en cas d'utilisation simultanée de plusieurs périphériques.

nVidia vient de sortir les pilotes **260.89**, premiers drivers certifiés WHQL depuis le mois de juillet. Outre le support de la nouvelle GT 430 et des améliorations de performances en jeu pour les GTX 460 et 480, signalons le support nouveau du bitstream HD audio pour la GTX 460, l'amélioration de prise en charge des Blu-ray 3D et de nombreuses modifications concernant nVidia Surround et 3D Vision.



*L'inutile GeForce GT 430 équipée d'un GPU poussif et de 1 Go de mémoire...*

## MÉMOIRE, ARNAQUE ET GPU

Après une GeForce GT 420 2 Go lancée discrètement et réservée aux fabricants de PC, nVidia a décliné l'ensemble de son entrée de gamme avec une même philosophie : proposer beaucoup de mémoire. C'est un argument marketing qui fait toujours mouche auprès des fabricants de PC qui voient là un bon moyen d'attirer les consommateurs non-avertis avec des produits aussi alléchants que ridicules. Disposer de plus de 1 Go de mémoire vidéo avec des GPU d'entrée de gamme n'a aucun intérêt et ne se justifie, à l'heure actuelle, que sur le très haut de gamme, et encore, dans des situations bien spécifiques. Malheureusement, les fabricants de PC ont pris la mauvaise habitude de ne mettre en avant que cette particularité... Alors qu'AMD a annoncé avoir écoulé 25 millions de GPU DirectX 11, dont une grande partie dans l'entrée de gamme, nVidia a décidé d'essayer de revenir dans la course en proposant des produits parfaits pour bernier le grand public. Des lancements discrets, bien entendu, en évitant que ces produits ne soient testés et en principe descendus en flammes par la presse spécialisée. Tout d'abord, une GeForce GT 430 2 Go apparaît. Elle repose sur le même GPU que la GeForce GT 420, mais sans que celui-ci ne soit amputé de la moitié de ses unités de calcul. Elle est, par ailleurs, disponible au détail dans une version 1 Go plus réaliste. Ensuite, la GeForce GT 440. Celle-ci repose sur un GF106, soit le même GPU que celui de la GeForce GTS 450 vendue au détail, mais amputé d'un quart de ses unités de calcul. Par contre, alors que cette GeForce GTS 450 est équipée d'un bus mémoire castré de 192 à 128 bits, il est présent au complet avec 192 bits sur la GeForce GT 440. L'architecture de ce GPU fait qu'il est incapable de réellement profiter d'un tel bus mémoire et au lancement de la GeForce GTS 450, sa présence n'avait pas beaucoup de sens. Elle en a aujourd'hui puisque cette GeForce GT 440 sera proposée en versions 1,5 et 3 Go ! Une quantité de mémoire vidéo impossible à atteindre à faible coût sans un tel bus. Pour couronner le tout, nVidia commercialise auprès des fabricants de PC une GeForce GTS 450 différente de la carte vendue au détail. Ce modèle OEM est castré tout comme la GeForce GT 440 dont il ne se différencie que par les fréquences et le type de mémoire qui passe de DDR3 à GDDR5. Cette GeForce GTS 450 OEM sera ainsi 25 % moins performante que le modèle classique, mais pourra afficher 1,5 Go au compteur...

Il est dommage qu'Intel ait abandonné la course aux mégahertz. Un Atom single core cadencé à 5 GHz aurait été parfait pour accompagner une GeForce GT 440 3 Go dans un PC monstrueux... dans le mauvais sens du terme pour une fois.

## CALENDRIER

**Fin-Novembre** : AMD Radeon HD6950 et 6970, haut de gamme mono-GPU puis début décembre, HD6990, en bi-GPU ; nVidia GF110, refresh de la GTX480

**2011** : Nouveaux contrôleurs SandForce SF-2000

**Q1 2011** : AMD Ontario (monocore, 9W) et Zacate

(dual core, 18W) les CPU Fusion d'AMD, intégrant CPU et GPU sous le même die, et destinés aux marchés mobile seront lancés début Janvier lors du CES

- Chipset Intel P67 sur socket 1155

- Intel X-25M G3 et X25-E G2, nouveaux SSD utilisant de la MLC et eMLC 25 nm

**Q1 ou Q2 2011** : AMD Bulldozer, CPU desktop AMD gravé en 32nm avec 8 cores en socket AM3r2.

**Q3 2011** : Intel Sandy Bridge XX, le CPU desktop haut de gamme au socket 2011, PCI-Express 3.0 et DDR3 quad channel.

**Q4 2011** : Kepler, nouvelle architecture nVidia

- Arrêt de la TV hertzienne en France (30 Novembre 2011)

**2012** : DDR4, dont les vitesses vont doubler, soit 1 à 2 GHz réel (DDR4-2133 à DDR4-4266)

- Windows 8 avec support de la 3D stéréoscopique et de la TV sans fil

**2013** : Duke Nukem Forever... ou pas

**2018** : PC Update N° 100

## SOURIS 17 BOUTONS SANS FILS



Un Z-Board version 2010, vendu 40 euros de plus

Plus intéressant, Razer propose la Naga (alias la souris aux 17 boutons testée le mois dernier) en version sans fil. Il s'agit de la Naga Epic, et comme l'Orochi, elle peut être utilisée en USB, permettant de recharger la batterie en même temps. Autre petite nouveauté, trois coques pour le flanc droit seront livrées afin de choisir celle qui vous conviendra le mieux. Par contre, là encore, c'est le coup de massue : 130 euros ! Nous ne sommes pas des vaches à lait ! Et pour ceux qui préfèrent les bons vieux fils (c'est plus viril), Razer propose la Naga en édition spéciale. Au choix, la Maelstrom Special Edition (dominante rouge lave) ou la Molten Special Edition (dominante bleue). A part le look, rien à signaler, c'est toujours 80 euros le mulot.

Les claviers ne sont pas en reste puisque SteelSeries dévoile le Z-Board v2. Pardon, le Shift. Ce clavier pour gamers propose de retirer intégralement la couche de touches afin de la remplacer par des « keysets » spécialement étudiés pour certains jeux (et intégrant, au passage, des profils pré-enregistrés). Toujours compatible avec les keysets du Z-Board, il coûtera tout de même 90 euros pour un look plus travaillé, alors que son ancêtre se négocie contre 50 euros.

Enfin, Gigabyte retente une incursion dans le marché des périphériques gaming. L'Aivia K8100 offre la possibilité d'enregistrer jusqu'à 100 macros via le pilote, mais aucune touche n'est dédiée. Quatre touches de rechange sont livrées (les classiques Z, Q, S, D) et la marque taiwanaise a étudié l'utilisation que nous faisons des différentes touches pour adapter la force de frappe. Bien peu d'avantages face à un clavier standard, mais à 42 euros, il ne faut pas trop en demander.



La Naga est désormais disponible en 2 éditions spéciales et une version sans fil, la Naga Epic, respectivement 80 et 130 euros.

Les souris pour joueurs de MMO, c'est très tendance, et surtout c'est un prétexte pour pratiquer des tarifs prohibitifs. Aussi, SteelSeries vient de lancer la World of Warcraft Cataclysm MMO Gaming Mouse à l'occasion de la sortie du nouvel épisode de Wow. Comme nom, on aura vu plus facile à retenir, mais elle propose tout de même 14 boutons qui semblent bien placés, 10 profils via le pilote et 1 via la mémoire interne de la souris. Elle sera vendue au même prix que sa grande soeur, pour des fonctions similaires.



## AMD LEVEL UP

Le Phenom II prend, encore, du galon. Cette fois, presque toutes les gammes sont concernées, X2, X4 et X6, seul le X3 n'a pas droit au lifting. Pour les petits budgets, le X2 560 Black Edition est un modèle très intéressant. Dual core cadencé à 3,3 GHz, il vient logiquement remplacer le X2 555 BE à 3,2 GHz, lui-même succédant au premier 550 BE à 3,1 GHz. A l'heure où de plus en plus de programmes sollicitent les CPU quad core, un bon dual n'a pas dit son dernier mot. Surtout que ces Phenom II ne rechignent pas à monter en fréquence ! Pour rappel, Black Edition signifie que les processeurs ne sont pas bridés sur le coefficient, rendant l'overclocking simplissime. La limite haute n'évolue pas vraiment, les plus chanceux pouvant atteindre 4,2 ou 4,3 GHz, mais la majorité des modèles étant stables entre 3,8 et 4 GHz. En revanche, plus le temps passe, plus la fabrication des CPU quad core progresse au point qu'une majorité de X2 560 BE sont débloqués en quad core, ce qui n'était pas franchement le cas des premiers X2 550 BE (bientôt 2 ans d'âge). Un quad core à près de 4 GHz pour 100 euros, vous signez ? Si vous ne souhaitez pas prendre de risques concernant le nombre de coeurs actifs, le nouveau Phenom II X4 970 BE est fait pour vous. Vendu au prix compétitif de 180 euros (le prix du X6 1055T), il culmine à 3,5 GHz, 100 MHz de mieux que le 965 qu'il supplante. S'il n'est pas mauvais en soi, quoiqu'un peu gourmand en énergie, quelle déception de découvrir qu'il est basé sur le même core Deneb que les anciens ; avec la sortie des Thuban (hexacores), nous espérons voir de nouveaux CPU quad core bon marché débrayables en hexa. C'est raté. Enfin, AMD sort le Phenom II X6 1075T. Contrairement aux X2 et X4 qui galopent à de très hautes fréquences, ce X6 se situe au milieu de la gamme X6. Placé entre le 1055T (180 euros) et le 1090T (265 euros), ce petit nouveau est vendu 235 euros. La fréquence de base est de 3 GHz (contre 2,8 et 3,2 GHz pour les autres), la fréquence Turbo (spécifique aux X6 chez AMD) culmine à 3,5 GHz (3,3 et 3,6 GHz). Vu le faible écart de prix, il ne devrait pas piquer trop de clients au 1090T, mais il conforte la gamme hexacore d'AMD qui bénéficie d'un excellent rapport qualité/prix, malgré le retard technologique face à Intel. Chez Intel, l'actualité CPU est assez pauvre en attendant Sandy Bridge, c'est bien normal. Le seul nouveau modèle arrivé sur le marché est le Core i3-560. Ce dual core avec HyperThreading est cadencé à la fréquence élevée de 3,33 GHz, explosant logiquement le Phenom II X2 560 BE qui se place en concurrent dans la gamme d'AMD. Mais celui-ci est affiché 140 euros, 40 % de plus !



## LES NOUVELLES DISTINCTIONS PC UPDATE/HARDWARE MAGAZINE

Pendant 8 ans, nous avons utilisé un seul award pour désigner le(s) meilleur(s) produit(s) du moment. Si en 2002, les élus étaient très rares et le marché beaucoup moins abouti qu'actuellement, ça n'est plus le cas aujourd'hui. Un seul produit dans chaque catégorie continuera à recevoir une distinction Or, signifiant que c'est notre référence absolue dans la catégorie. Pour tous les produits qui sont à peine moins bons, et toujours au-dessus des autres, nous décernerons une récompense Argent. Il leur manque forcément un petit quelque chose face aux choix de la rédaction, mais ils ne méritent pas et selon vos goûts, pourront vous donner entière satisfaction. Enfin, les produits très haut de gamme que nous ne pouvons recommander de par leur prix indécemment élevé, pourront recevoir un « black award ». Peu importe le rapport qualité/prix de ces produits, du moment qu'ils nous font fantasmer.



# CAS PRATIQUES

En nous envoyant une question technique par mail (lecteurs@techage.fr), vous pouvez gagner un kit mémoire Corsair 3\*2 Go CMP6GX3M3A1600C8 Dominator, une alimentation HX750W ou encore un boîtier Graphite 600T ! La rédaction choisira la question la plus pertinente et son auteur recevra son lot. Notez que nous ne pourrions sans doute pas répondre de manière individuelle à toutes les questions !

## GAGNEZ

6 GO DE RAM  
OU UNE ALIM 750W  
OU UN BOITIER GRAPHITE !



## LA DDR3, SUR 2 OU 3 CANAUX ?

Je voudrais partir sur cette base :

Asrock P55 Extreme, Intel Core i5 750 (2,66 GHz), 2 x 2 Go de DDR 3 - 1066, nVidia GeForce GTX 460 1 Go et 2 x Corsair Force 60 Go montés en RAID 0.

Est-ce que le triple channel donnerait un net gain de performances dans une telle configuration ?



Partir sur une configuration en triple channel par rapport aux plus conventionnelles en dual channel, est-il pertinent avec un Core i5 en 1156 ? Il est vrai qu'à l'époque de la sortie des Core i7 en socket 1366, le triple channel était un énorme argument, poussé à bout de bras par Intel désireux de vendre ses plateformes 1366 haut de gamme. C'est vrai que d'avoir une configuration triple channel... ça claque. Mais à côté de cela, le différentiel de performances est minime par rapport à une bonne plateforme dual channel. En moyenne, comptez sur un gain de l'ordre de 1 à 2 % en faveur du triple canal. Pas de quoi fouetter un chat. Mais ces questions de canaux de mémoire vont bientôt revenir à la mode. Avec Sandy Bridge, Intel va introduire les premières solutions quad channel. On se reposera donc l'année prochaine la question de la pertinence de la multiplication des canaux de mémoire.

Et si vous cherchez l'économie ou le rapport performances/prix, inutile de vous ruiner dans un kit triple canal. Toutefois, les configurations triple canal offrent un avantage : plus pourvues en sockets DIMM, elles permettront à l'avenir de vous doter de plus de mémoire, en admettant que vous le souhaitiez. Le second point soulevé par votre question concerne le choix des SSD. Si l'option paraît bonne côté performances, le SSD ne doit toujours pas se monter en RAID 0, sous peine de perdre le TRIM... et donc les performances très rapidement. Cette question étant revenue plusieurs fois ce mois-ci, nous y reviendrons un peu plus loin dans le détail.

## LA LÉGENDE DU TRIM EN RAID 0

Je souhaiterais améliorer mon PC actuel et j'hésite entre plusieurs solutions de stockage pour installer Windows Seven et quelques jeux :

soit un SSD de 120 Go ou alors deux SSD de 60 Go en RAID 0.

J'ai un penchant pour le RAID, mais j'ai entendu parler de la perte de la fonction TRIM dans cette configuration.



Le SSD est encore une technologie récente. Il est doté d'un incroyable potentiel. Et montés en RAID 0, deux SSD affichent des débits absolument ahurissants. Prenez deux Vertex 120 Go, mettez-les en RAID 0... ça nous donne des débits stables à 500 Mo/s en lecture et à plus de 400 en écriture. Le tout avec des temps d'accès canon, SSD oblige. Le rêve ? Le temps d'un bench, oui. Mais sans la commande TRIM, les performances se dégradent vite et la F1 ressemblera vite à un monospace mazout. Une rumeur a récemment enflammé le Web. Celle d'une mise à jour Intel permettant d'ac-

tiver la commande TRIM sur une grappe RAID. Rumeur propagée assez vite car l'attente des utilisateurs est grande et reprise dans de nombreuses actus. Mais ne jetons pas la pierre... la confusion était grande, y compris chez Intel. Il faut dire que tout a été fait pour. Accrochez-vous. Un SSD peut effectivement utiliser la commande TRIM s'il est branché sur un contrôleur RAID configuré en RAID 0. Mais uniquement s'il y est seul. S'il est associé à un second SSD au sein d'une grappe, le TRIM ne passe plus et les performances se dégradent. Alors à quoi sert cette mise à jour ? Tout simplement à utiliser

sur un même contrôleur RAID un SSD en disque système et une grappe de plusieurs disques mécaniques montés en RAID 0 par exemple. On comprend mieux l'ambiguïté qui a pu régner quand on se dépêche d'écrire sa news du jour... En attendant que le problème soit résolu et que le RAID 0 soit enfin utilisable sans dégradation de performances, il faudra se « contenter » des débits déjà remarquables de SSD seuls. Vous pourrez coupler votre SSD à une grappe de deux disques à plateaux traditionnels pour mixer vitesse de la mémoire Flash et confort des énormes capacités « à l'ancienne ».

RealTemp relève la température des coeurs, EasyTune celle de l'IHS. Il est logique d'avoir une différence entre les deux.

## MON 15 A TROP CHAUD ! GAGNANT CORSAIR

Le problème est la température du processeur ; selon le logiciel de monitoring employé, après 30 min sous Real Temp, je trouve des températures entre 75 °C (Real Temp et CPU-Z) et 65 °C (logiciel Gigabyte EasyTune 6). Cela vous paraît-il correct ? J'ai essayé de trouver la Tjmax de ce processeur i5-760 sur le site Intel pour ajuster cette valeur sous Real Temp (99 °C par défaut), mais les PDF sont assez compliqués et donnent toutes les valeurs sauf une valeur concrète !! Si vous avez la valeur exacte pour ce processeur, je suis preneur ! D'autre part, concernant la mémoire OCZ, elle est vendue comme de la DDR3-12800 8-8-8-24, pourtant quand je consulte le SPD (CPU-Z), les fréquences JEDEC sont 380, 457, 533 et 609 MHz @ 1,5 V, mais je ne vois pas 800 !! Pourtant, ces barrettes fonctionnent bien à 800, mais uniquement avec une tension de 1,65 V. C'est normal que la fréquence « officielle » de ces barrettes nécessite d'overclocker la mémoire pour y arriver ??

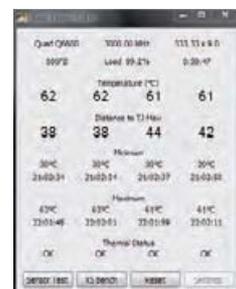
JEDEC #1	JEDEC #2	JEDEC #3	XMP-2000
518 MHz	582 MHz	668 MHz	1000 MHz
7.0	8.0	9.0	6.0
7	8	9	10
7	8	9	8
19	22	24	25
28	30	33	40
Command Rate			1T
Voltage			1.5 V 1.5 V 1.5 V 1.650 V

La Tjmax est une valeur importante pour un CPU. Elle détermine la température maximale atteignable par chaque coeur ; lorsqu'elle est atteinte, le processeur va déclencher ses protections et se couper. Mais bien que difficile à trouver, ce n'est pas une valeur capitale dans votre cas. Pour les Core i5 comme i7, elle se situe autour des 100 °C, voire un peu plus. Et sur les CPU récents intégrant un contrôleur mémoire et une solution graphique, la Tjmax intègre aussi les valeurs de chauffe de ces deux autres composants. D'après ce que vous rapportez, même à 85 °C, vous seriez encore loin du compte.

## Surchauffe

Mais vous seriez de toute manière au-delà de la température de fonctionnement idéale spécifiée par Intel. Plusieurs températures pour un seul CPU ? Normal. Chaque processeur dispose de deux prises de mesure. Une par coeur, le DTS mesure la Tjunction ou température des coeurs. A cette mesure individuelle, il convient d'ajouter la mesure « collective » prise par la Case Thermal Diode qui mesure la température du CPU (Tcase) dans son ensemble au niveau de l'IHS. Les deux prises de mesure diffèrent et il y a habituellement une différence de 5 °C entre les deux (5 °C de moins sur la Tcase). Pour un i5, la Tcase est de 73 °C, ce qui donnerait quelque chose comme 78 °C pour les coeurs.

Reste à voir comment vos logiciels prennent la température... et laquelle. Real Temp relève celle des coeurs, EasyTune celle de l'IHS. Il est donc parfaitement logique d'avoir une différence entre les deux et que la différence soit en faveur d'un EasyTune plus frais. Au final, et compte tenu de votre overclocking, il semble que votre système soit correctement refroidi et que vous restiez dans les clous. Reste à savoir s'il ne serait pas pertinent d'investir dans un watercooling de bonne facture,



afin de baisser encore ces températures, non par besoin immédiat mais pour abaisser encore les contraintes auxquelles sera soumis votre CPU sur la durée.

## Mémoire

Concernant la mémoire, il est fréquent que ce cas de figure se produise. Il ne s'agit pas vraiment de devoir overclocker vos modules pour arriver à leur fréquence commerciale. Mais parfois les constructeurs ont recours à des valeurs JEDEC très standard, pour que leurs modules soient reconnus sur toutes les cartes mères, sans risquer le BSOD au boot. OCZ est d'ailleurs assez coutumier du fait et le kit DDR3 triple channel PC3-8500F (OCZ3P1600LV2G), par exemple, procède de la même manière et comme dans votre cas, le kit ne dispose pas de profils XMP intégrés qui auraient justement pu permettre à des cartes mères plus agressives de bien reconnaître les modules au démarrage. C'est un peu frustrant, mais ce n'est pas un grand mal. Ce type de barrettes s'adresse à un public averti qui aura vite fait d'aller paramétrer les modules correctement dans le BIOS de sa carte mère.



UPGRADE

Laisser le Core 2 Duo T5500 décoder un flux 1080P est trop difficile pour lui. Il faut l'épauler par un GPU, même modeste.

## UNE VIE APRÈS LE SOCKET 479 ?

Possesseur depuis quelques mois d'un HTPC à base d'un boîtier Aopen MP915x, équipé d'un Celeron cadencé à 1,6 GHz et de 1 Go de RAM, avec comme OS MyXBMC basé sur Linux, je souhaiterais l'upgrader afin de pouvoir lire les vidéos HD en 1080p (aujourd'hui, il le fait en 720p). Sachant que j'ai trouvé sur le Net des Core 2 Duo T5500 en socket 479, est-ce que le simple changement de processeur sera suffisant ? Aussi, suite à la lecture de vos nombreux articles concernant la lecture de fichiers HD et de Blu-Ray, je me pose la question de savoir s'il ne faudrait pas changer de plateforme. Pouvez-vous me conseiller la meilleure upgrade possible ?

La petite machine dont vous disposez était une vraie petite bombe en son temps... mais les années ont passé et ici, l'upgrade sera presque impossible. Le chipset Intel i915 date de 2004... 6 ans en informatique, c'est une éternité. La lecture des 720p est déjà une belle performance pour ce type de machines.

Commençons par le CPU afin d'éclaircir un point fondamental. Votre carte mère dispose d'un socket 479 destiné à accueillir les processeurs mobiles. A cette époque, Intel commercialisait effectivement des Pentium M en version boîte dans le commerce. Ces petites solutions mini-ITX basse consommation étaient alors la base logique pour se constituer un HTPC.

Le hic est venu plus tard, avec l'arrêt de la commercialisation des CPU mobiles à l'unité. La seule solution, les sites d'occasion, le rachat de portables pour pièces... en faisant très attention. Pour tout savoir sur les processeurs Intel, sur les chipsets et sur les compatibilités entre les deux, nous vous invitons à mettre en urgence <http://ark.intel.com> dans vos favoris. C'est une vraie bible.

### Upgrade CPU impossible

Hélas, dans votre cas, l'upgrade envisagée est impossible. Primo parce que le Core 2 Duo T5500 a besoin d'un chipset i945 au minimum (l'i915 est trop vieux pour ce CPU). La seconde raison probable concerne le socket. Les processeurs mobiles ont pour beaucoup cessé d'utiliser des pins au profit de contacts ronds. Il est toujours difficile de savoir lequel on achète a priori. La terminologie est pour une fois simple : BGA ou PBGA pour *Ball Grid Array* (contacteurs ronds à souder au socket) et PGA ou PPGA pour *Pin Grid Array*, pour des CPU à pins à enficher dans leur socket. Pour information, les processeurs de type Core i5 et i7 utilisent un package différent où les pins sont placés sur le socket de la carte mère ; dans ce cas-là, on parle de LGA (*Land Grid Array*). Ce qui nous fait trois manières d'enficher un CPU sur une carte mère, sans parler du nombre de contacts ou de pins. Bref, c'est une belle jungle, surtout dans l'univers du CPU mobile. Dans votre cas, les choses sont encore plus complexes car Intel a livré les T5500 dans deux packages différents : BGA et PGA. Le premier est uniquement destiné aux constructeurs qui disposent des machines permettant de souder le CPU au socket. Il est bien évidemment parfaitement inutilisable par un particulier. Or, pour notre plus grand malheur, les vendeurs ont pris l'habitude de faire un simple copier-coller de la page des spécifications Intel pour décrire leurs produits. Celle-ci mentionne les deux types de sockets, sans que l'on sache lequel on achète. C'est bien embarrassant.

### Limites hardware

En admettant que le CPU que vous avez trouvé ait été compatible avec votre configuration, il aurait sans doute été trop juste. Cette génération de CPU commençait à être associée à la lecture full HD, mais toujours épaulée par un GPU ou un IGP même modestes, déjà dédiés à la lecture de flux 1080p. Laisser le CPU le faire en solo est trop juste sur cette génération de matériels.



## RAID MATÉRIEL OU LOGICIEL... ÇA DÉPEND !

Dans votre dossier PC de rêve (*Hardware Magazine* n° 48), à la page 23, vous abordez la question du stockage en RAID 0 et vous dites que : « Les trois SSD en RAID sont branchés sur l'ICH10 du X58, car après quelques tests, il s'avère que cette solution est du même niveau qu'une carte contrôleur coûteuse et esthétiquement peu flatteuse. »

Cette affirmation contredit complètement ce que vous disiez dans votre dossier Multiplier les composants augmente-t-il les performances ? (*Hardware Magazine* n° 46), page 55, où vous écriviez que : « Avec les contrôleurs de stockage intégrés aux chipsets des cartes mères, les performances de la grappe RAID sont nettement moins bonnes qu'avec un véritable contrôleur matériel. »

Pourriez-vous clarifier une fois pour toutes ce qu'il en est ?

Il est vrai que, cités de la sorte, les extraits peuvent prêter à confusion. Pourtant, les deux sont vrais. Explication. Comme vous le savez sans doute, il existe plusieurs types de RAID (0, 1, 5, 10, etc.) et parmi ces familles, deux grandes tendances se dégagent : le RAID d'agrégation qui fusionne plusieurs disques en un seul volume, en en augmentant grandement les performances et le RAID de sauvegarde. Ce dernier est lui-même divisé en deux branches : le mirroring (deux disques sur lesquels le même contenu est écrit en même temps) et les systèmes multidisques utilisant un système de bits de parité. Le plus connu d'entre eux étant le RAID 5 qui offre à la fois d'excellentes performances et un haut niveau de résistance aux pépins. Mais ce sont précisément ces bits de parité qui pénalisent grandement les performances. En RAID 0 (stripping), les performances d'un contrôleur intégré sont équivalentes à celles obtenues sur un contrôleur dédié haut de gamme. L'opération n'a rien de complexe et dans tous les cas, on arrive à des débits oscillant entre 150 et 170 Mo/s en lecture comme en écriture, en fonction du contrôleur. Pas de suspense et dans ce cas, il est effectivement inutile d'investir dans une carte dédiée.

### En RAID 5, le contrôleur dédié s'envole

Par contre, dès lors que vous visez le RAID 5 (ou tout RAID à parité de données), les contrôleurs intégrés s'effondrent. Les cartes avec contrôleur dédié avec leur CPU embarqué sont la seule planche de salut. Par exemple, sur un chipset Intel H57, les débits en RAID 5 sont de 74 Mo/s et 30 Mo/s (lecture/écriture) ; sur un SB850 chez AMD, on tombe à 62 Mo/s et 24 Mo/s. Si vous utilisez une carte multidisques utilisant un système de bits de parité. Le plus connu d'entre eux étant le RAID 5 qui offre à la fois d'excellentes performances et un haut niveau de résistance aux pépins. Mais ce sont précisément ces bits de parité qui pénalisent grandement les performances. En RAID 0 (stripping), les performances d'un contrôleur intégré sont équivalentes à celles obtenues sur un contrôleur dédié haut de gamme. L'opération n'a rien de complexe et dans tous les cas, on arrive à des débits oscillant entre 150 et 170 Mo/s en lecture comme en écriture, en fonction du contrôleur. Pas de suspense et dans ce cas, il est effectivement inutile d'investir dans une carte dédiée.



### Carte graphique... ?

Pour lire des Blu-Ray, il aurait été logique de se dire qu'une légère upgrade de carte graphique aurait été suffisante. En effet, de vieux GPU, comme le GeForce 8400, suffiraient à faire le job. Mais deux choses s'y opposent : votre carte mère ne semble disposer de d'un connecteur miniPCI en guise de port d'extension.

Le second obstacle est plus théorique... ne disposer ni d'une sortie HDMI, ni de sorties audio 5.1 est vraiment dommage. Si on focalise surtout sur la vidéo, il ne faut pas oublier que le son est une dimension immersive très importante des vidéos full HD.

### Repartir à zéro

Pour lire des Blu-Ray en 1080p, le plus sage est de tout changer. Vous repartirez sur une configuration basique, mais parfaitement à même de lire tous vos Blu-Ray sans grimacer. Si un HTPC était la crème du PC il y a 5 ans, c'est maintenant, d'un point de vue purement technique, une « petite machine ». L'avantage, c'est qu'on n'y laisse plus sa chemise. Partez donc sur une carte mère microATX de type Gigabyte H55N-USB3 (95 euros) à laquelle vous associez un Pentium G6950, vendu 90 euros, et amplement suffisant pour un usage HTPC. Vous pouvez mettre ensuite cette base dans un boîtier mini-ITX avec alimentation externe, comme l'Antec ITX 300-150, ou interne, mais bien plus gros comme les Lian Li Q08 ou 09. L'alimentation externe de 150 W de l'Antec suffira à faire tourner une configuration HTPC simple, comme celle évoquée plus haut. Si vous désirez utiliser une carte graphique externe, il faudra certainement un peu plus de watts... et donc un boîtier plus épais.





**SILVERPOWER**  
**Aidez-nous**  
 et gagnez  
 une alimentation 750W !

Un article incomplet, une idée de sujet que nous n'aurions pas abordé, un angle original ? Critiques construites, suggestions ou compléments d'informations permettront au plus pertinent d'entre vous de gagner chaque mois une excellente alimentation modulaire SilverPower SP-SS750M d'une valeur de 129 € ! Motivant non ? Qu'est-ce qu'on ne ferait pas pour se faire critiquer !)



## ET CUDA DANS TOUT ÇA ?

Fervent lecteur de *PC Update* et *Hardware Magazine*, je souhaiterais réaliser une configuration orientée montage vidéo, pour un budget maximal de 1 500 euros. Phenom X6 1055T, ventirad NH-U12P, carte mère Crosshair III Formula (carte son déportée), 4 Go de RAM Corsair DDR3 2000, carte graphique ATI 5770 Vapor-X, disque système SSD 64 Go, disques de stockage 2 x 1 To en RAID 0, boîtier Lian Li, alimentation Corsair 650 W modulaire, graveur Blu-Ray.

Je me pose, cependant, plusieurs questions sur cette configuration : comment mettre à jour le BIOS de la Crosshair III Formula (790 FX) pour la rendre compatible avec mon Phenom X6, alors qu'elle refusera certainement de booter avec ce dernier (je n'ai pas de processeur compatible à portée de main). Suis-je alors obligé de prendre la Crosshair IV Formula (890 FX) plus chère et sans carte son déportée ? Enfin, cette configuration vous semble-t-elle adaptée au montage vidéo (Adobe Premiere) avec ses six cœurs ou existe-t-il une configuration plus appropriée chez Intel ?

Votre question pose plusieurs problèmes très intéressants et occulte également une solution pourtant particulièrement pertinente. Vous mettez, en effet, l'accent sur le CPU, ce qui, en soi, est logique ; mais vous en oubliez le GPU qui est aujourd'hui devenu un acteur majeur du monde de l'édition vidéo. En effet, le GPGPU est devenu un excellent moyen de grandement augmenter son rendement en édition et pour un prix pas toujours exorbitant. D'autant qu'il existe des manières de finasser assez économiques si vous disposez de Premiere CS5.

### Upgrade en Phenom II X6

Vous évoquez la possibilité de passer à un hexacore AMD. Et votre carte mère le permet effectivement ; le BIOS 1503 et ultérieur autorise l'installation des Phenom II X6 (la version actuelle est la 1805). Par contre, comme vous le soulignez, il vous sera impossible de flasher à partir du Phenom II X6 directement. Il ne coûte rien d'essayer. Si votre carte boote en ne reconnaissant simplement pas le CPU, il vous suffira de mettre à jour le BIOS. Si elle ne boote

pas et qu'aucun ami ne peut vous dépaner d'un CPU reconnu par la carte, essayez d'en acheter un compatible, mais le moins cher possible. Mais la perle rare existe. Vous envisagez de racheter une carte mère plus chère. Nous vous proposons une solution moins onéreuse. Parmi les processeurs supportés par votre Crosshair III Formula, se trouve le Sempron 140 vendu 27 euros (TTC s'il vous plaît). Moins de 30 euros pour flasher votre BIOS, au lieu de 190 euros pour une Crosshair IV, le choix semble rapide. Vous pourrez toujours garder le Sempron en processeur de secours ou le revendre sur Internet. Le plus simple étant encore de demander un coup de main au revendeur ou le prêt d'un CPU à un ami.

### Performances en encodage vidéo

Existe-t-il des solutions plus intéressantes que votre hexacore AMD pour la vidéo ? Oui, bien sûr. Mais reste à savoir si elles sont pertinentes. La Rolls du moment, c'est le Core i7 980X qui met entre 20 et 25 % de performances dans la vue du Phenom II X6. Mais le CPU à lui seul coûte le prix de votre PC complet... l'investissement n'en vaut pas vraiment la chandelle.

Le reste de la production Intel, en quad core, s'en sort plutôt bien en encodage. Sous x264HD Benchmark, le Phenom II X6 1090T fait jeu égal avec un i7 930. Mais sous ce bench, le surplus de cores joue à peu près autant que la fréquence de ces derniers. Avec ses 3,2 GHz, le X6 1090T est donc à l'aise, alors que le X6 1055 à 2,8 GHz est fort pénalisé.

Sous TMPGEnc 4, c'est l'inverse. Les processeurs Intel quad core (y compris l'i5 750) sont à la fête et sont plus rapides que les X6 AMD. Un i5 750 sera, ici, 10 à 15 % plus rapide qu'un X6 1090T.





En kiosques ce mois-ci !



## Boîtier PC Aluminium Legend V series

Types de Cartes Mères : **HPTX**  
PCI: 11 Slots disponibles

### PC-V1020

Baies disponibles : 3 x 5.25",  
1 x 3.5" (Via un convertisseur 5.25" vers 3.5"),  
7 x 3.5" internes (Conversion possible vers 2 x 2.5"),  
3 x 2.5" internes  
Types de Cartes Mères : ATX / M-ATX  
(Support de carte mère amovible)  
Ventilateurs : 3 x 140mm, 1 x 120mm  
Ports d'entrée/sortie : 4 x USB 3.0 / 1 x eSATA / Audio HD  
Dimensions : 220 x 518 x 491 mm  
PCI: 8 Slots disponibles  
Coloris : Silver (Argent) / Noir / Rouge

Super-speed  
**USB 3.0**



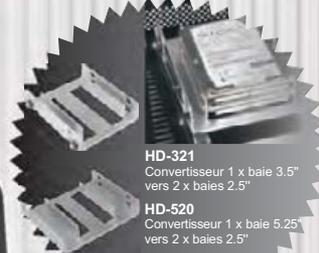
Support de carte mère amovible

### PC-V2120

**SILENCIEUX**

Baies disponibles : 5 x 5.25"  
(Conversion possible vers 3 x 3.5" internes),  
10 x 3.5" internes (Conversion possible vers 5 x 2.5"),  
2 x 2.5" internes  
Types de Cartes Mères : HPTX / E-ATX / ATX  
(Support de carte mère amovible)  
Ventilateurs : 3 x 140mm, 2 x 120mm  
Ports d'entrée/sortie : 4 x USB 3.0 / 1 x eSATA / Audio HD  
Dimensions : 235 x 620 x 635 mm  
PCI: 11 Slots disponibles  
Coloris : Silver (Argent) / Noir / Noir Intégral

### KITS OPTIONNELS



**HD-321**  
Convertisseur 1 x baie 3.5" vers 2 x baies 2.5"

**HD-520**  
Convertisseur 1 x baie 5.25" vers 2 x baies 2.5"



**PC-60FNWX**  
• 5 x 5.25"  
• 1 x 3.5" (Via un convertisseur 5.25" vers 3.5")  
• 4 x 3.5" (2.5") internes  
• ATX / M-ATX  
• 1 x Ventilateur 140mm, 1 x Ventilateur 120mm  
• 8 Slots disponibles  
• 2 x USB 3.0 / 1 x eSATA / Audio HD  
• Dimensions : 210 x 470 x 490 mm



### PC-Q11

• 1 x 5.25", 2 x 3.5" internes,  
• 2 x 2.5" internes  
• Mini DTX / Mini ITX  
• 1 x Ventilateur 140mm  
• 2 x USB 3.0 / HD Audio  
• Dimensions : 200 x 325 x 260 mm  
• Silver (Argent) / Noir / Rouge / Blanc

### PC-V354

• 1 x 5.25", 7 x 3.5" internes, 4 x 2.5" internes  
• M-ATX / Mini DTX / Mini ITX  
• 2 x Ventilateurs 120mm, 1 x Ventilateur 140mm  
• 2 x USB 3.0 / HD Audio,  
Compatible MS / SD (SDHC)  
• Dimensions : 251 x 317 x 420 mm  
• Silver (Argent) / Noir / Rouge

• 1 x 5.25", 3 x 2.5" internes (Épaisseur 9.5mm)  
• 3 x 3.5" internes (Conversion possible vers 3 x 2.5" internes)  
• M-ATX / Mini DTX / Mini ITX  
• 2 x Ventilateurs 120mm  
• 3 x USB 3.0 / 1 x eSATA / Audio HD  
• Compatible MS / SD (SDHC)  
• Dimensions : 445 x 153 x 315 mm  
• Silver (Argent) / Noir



### PC-C50

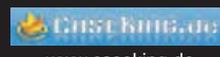
### PC-Q09F

### PC-Q09

• 1 x Baie slim pour lecteur optique,  
• 1 x 2.5" interne  
• Mini ITX  
• 1 x Ventilateur 80mm  
• 2 x USB 3.0 / Audio HD  
• PC-Q09F Alimentation Flex 150W  
Dimensions 265 x 120 x 200 mm  
• PC-Q09 Adaptateur secteur 120W  
Dimensions 265 x 105 x 200 mm  
• Silver (Argent) / Noir / Rouge / Blanc



Distributeur

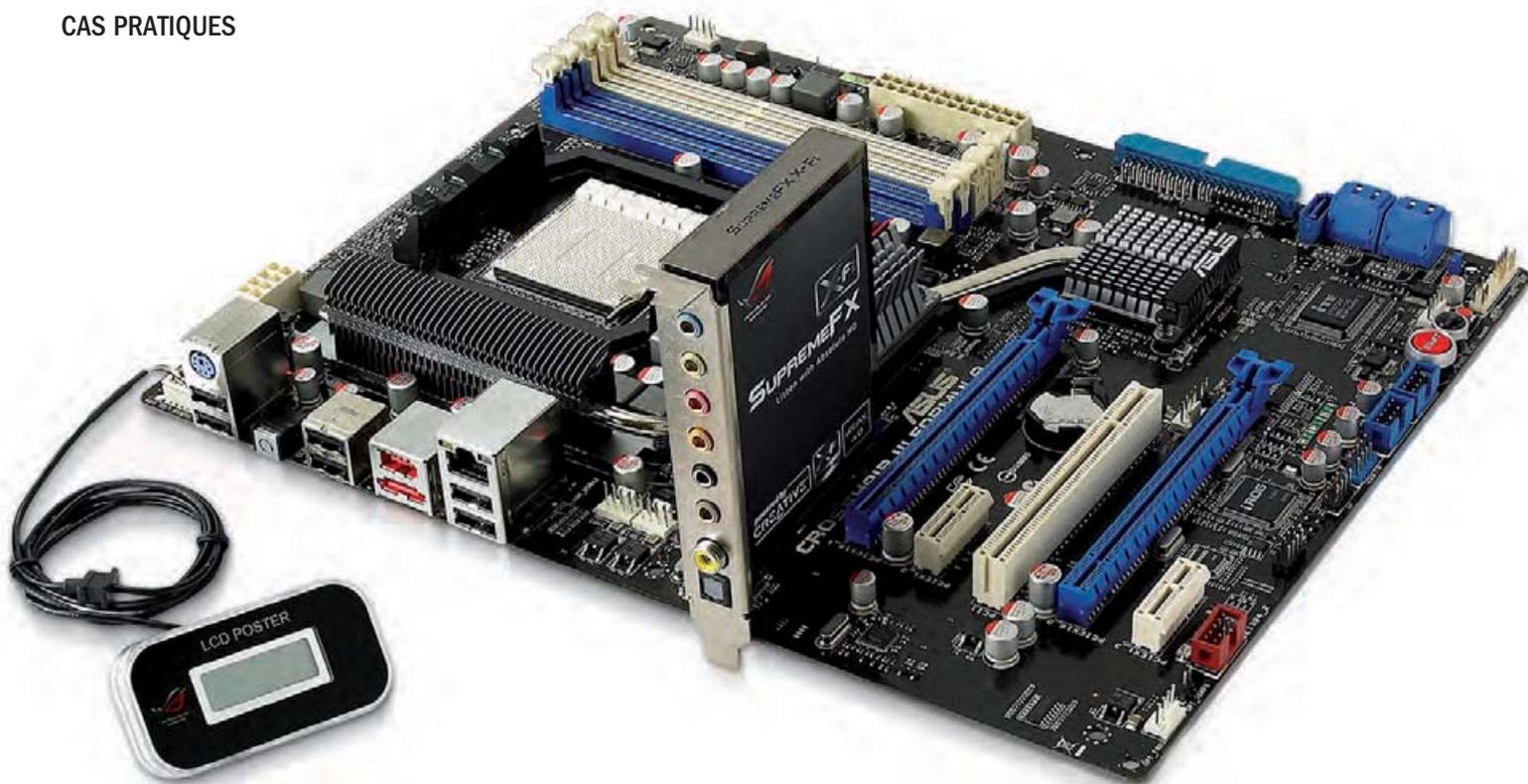


www.caseking.de



www.bacata.net

La Meilleure  
Qualité  
Made in  
Taiwan



## Alors... X6 ou Intel ?

Même si les performances des CPU quad core Intel restent excellentes, l'hexacore AMD permet d'atteindre des niveaux de performances similaires à ceux proposés par Intel en quad. Le tout pour une upgrade vraiment bon marché et sans changer de plateforme. Alors oui, il existe mieux chez Intel, mais le différentiel de performances plaide largement en faveur de votre upgrade vers le Phenom II X6.

De plus, avec la sortie prochaine de l'architecture Sandy Bridge, il est urgent de ne pas casser sa tirelire trop tôt. Le X6 est donc une excellente solution d'attente ; si Sandy Bridge est vraiment beaucoup plus performant, il sera toujours temps de passer à la caisse en début d'année prochaine.

D'autant que dans votre cas, ayant pour premier objectif la vidéo, le processeur ne fait plus tout. Vous occulterez, en effet, le GPGPU, et notamment CUDA qui est (enfin) géré par Adobe Premiere CS5. L'utilisation de la puissance de votre carte graphique, lors des montages et des encodages, gommara certainement une bonne partie des performances du CPU seul. Ne négligez pas cet aspect.

## Adobe Premiere et CUDA : Mercury

Si Adobe a pris son temps pour utiliser le GPGPU, c'est désormais chose faite grâce au moteur de rendu Mercury, qui vous servira à fluidifier le rendu en temps réel et l'encodage lors de l'export du fichier.

Attention, le but n'est pas de n'utiliser que la puissance du GPU, mais de décharger le CPU de certains travaux, lorsque cela est nécessaire, afin de le laisser travailler à 100 % de ses moyens sur d'autres tâches. Le résultat :

une édition parfaitement fluide, même si vous utilisez des fichiers HD et de multiples pistes d'effets. Le choix d'un excellent CPU est donc toujours primordial. Mais se limiter au seul CPU pour la vidéo est aujourd'hui vraiment dommage.

## Dans la pratique

Prenons quelques cas pratiques. Si vous montez des vidéos de petite taille (640 x 480 et autres résolutions proches), l'édition et l'export seront à peu près aussi bien faits avec ou sans GPGPU. La bonne optimisation multicore des outils d'édition vidéo modernes (dont Premiere CS5) rend la chose transparente. Par contre, si vous chargez la bête... en utilisant des rushes full HD et que vous multipliez les effets et les corrections, l'édition sera très probablement saccadée sans GPGPU. Quant à l'export, sur de très gros fichiers, vous pourrez espérer des gains de temps allant de 25 % à 100 %. La différence se fera surtout si vous utilisez des filtres Premiere supportés par CUDA (Balance des couleurs, Video Limiter, etc.) et un encodeur compatible CUDA (comme le MainConcept Codec Suite 5 optimisé CUDA).

Ceci nous montre clairement que l'utilisation d'une carte graphique est aujourd'hui indispensable dans une configuration dédiée au montage vidéo. Le CPU seul, même performant et cher, ne rivalise plus.

## Mercury, CUDA... et son hack

Pour information, Mercury n'est que CUDA et donc incompatible avec les solutions ATI. Le hic, a priori, c'est que Mercury ne supporte qu'une liste assez restreinte de cartes graphiques. Six modèles Quadro et les GTX 285 et 470. Mais le monde du hardware étant assez

malléable, il est possible de hacker CS5 pour rendre plus de cartes graphiques compatibles avec Mercury. Le seul élément indispensable : disposer d'un modèle ayant au moins 768 Mo de mémoire vidéo... 1 Go étant recommandé. Si votre carte n'en a que 512, oubliez... le hack ne fonctionnera pas. Mais grâce à lui, on peut utiliser des GT220, GT240, GTS 240, GTX 260, GTX 275, GTX 285, GTX 295, GTX 460 et même une GTX 480... la liste n'est pas définitive et de nombreuses autres cartes nVidia sont susceptibles de fonctionner.

Il suffit, pour cela, d'éditer le fichier texte `cuda_supported_cards.txt` qui se situe dans le répertoire Adobe Premiere Pro CS5 et d'ajouter votre carte à la liste ; il faut ensuite aller dans le panneau de contrôle nVidia, aller dans le gestionnaire de paramètres 3D, puis dans le paramétrage des programmes et y trouver Adobe Premiere CS5 (souvent mal identifié en CS4 d'ailleurs) et y passer l'option `Multi-display/mixed-GPU acceleration` sur « `Compatibility performance mode` ». Ce sont là les grandes lignes de l'hack ; vous le trouverez très facilement détaillé sur le Net en saisissant : `Adobe CS5 Mercury hack` dans Google.

## Votre PC

Donc, pour répondre à votre dernière question, il nous semblait vraiment qu'il manquait le GPU dans votre machine. Avec Premiere Pro CS5 et l'hack de Mercury, vous pourrez trouver une carte graphique nVidia pas trop chère, qui vous rendra de fiers services. Le plus simple pour le moment est de rester sur votre Crosshair III et d'y utiliser un Phenom II X6, en attendant sagement la fin de l'année et la sortie des Sandy Bridge Intel, pour voir si le changement de plateforme sera salutaire ou non.

**ZALMAN**  
COOL INNOVATIONS

# CNPS 9900 MAX

**NOUVELLE TECHNOLOGIE !  
HEATPIPES COMPOSITES**



**CNPS9900MAX-RED**

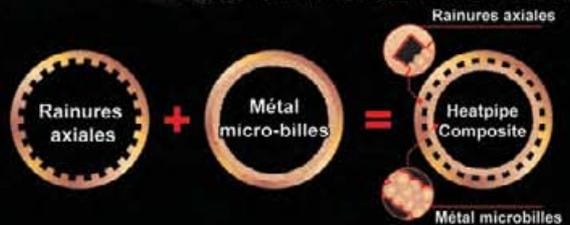
**HEATPIPES COMPOSITE**

**Un transfert thermique 50% plus efficace**



Les heatpipes composites fabriqués autour de tubes en métal à micro-billes et à rainures axiales permettent d'augmenter le taux de transfert de 50% par rapport aux heatpipes classiques.

**CNPS9900MAX-Blue**



**ZALMAN**

www.zalman.com

Zalman Tech Co., Ltd  
#1007 Daeryung Techno Town III  
448 Gasan-dong, Gumchun-gu  
Seoul, 153-803, Korea

Distribué par :

**bacatá**  
www.bacata.net

DISPONIBLE CHEZ

**e-network**

**GrosBill.com**

**LDLC.com**

**MATERIEL.NET**  
Votre spécialiste High-Tech

**PIXmania.com**  
Le Contrat Achat Tranquille

www.  
**Rue du Commerce.com**

**Surcouf**

**topachat.com**

# RADEON HD 6800 : LA SECONDE GÉNÉRATION DIRECTX 11 DÉBARQUE !

Avec les Radeon HD 6870 et 6850, AMD n'a pas visé plus de performances, mais un meilleur rapport performances/prix. De quoi contrer les GeForce GTX 460 ?

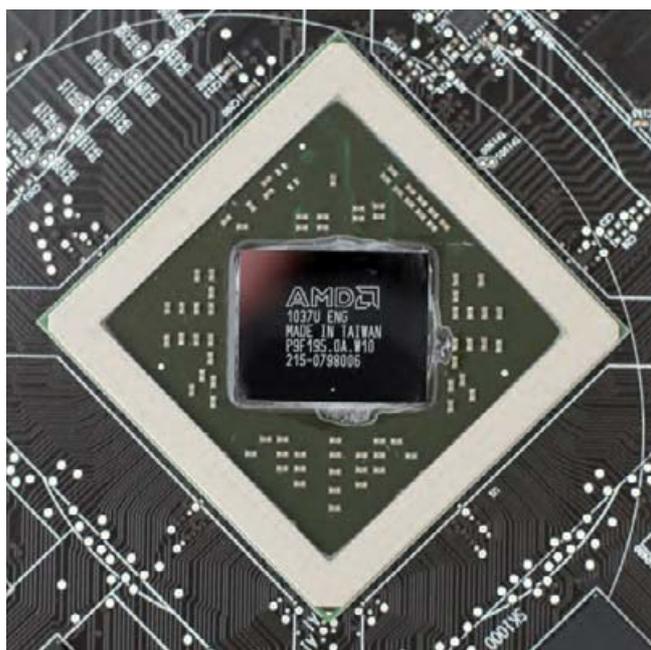


**T**out juste un an après l'arrivée des Radeon HD 5000, AMD introduit sa seconde génération de cartes graphiques DirectX 11. Une évolution légère qui est l'occasion d'un nouveau compromis, destiné à pousser encore un peu plus le rapport performances/prix. Le fondeur TSMC, qui fabrique ces GPU, ayant pris du

retard dans la mise en place du nouveau procédé de fabrication en 28 nm, AMD a dû se rabattre sur le 40 nm, comme pour les Radeon HD 5000.

Passer à un nouveau procédé de fabrication permet d'augmenter la densité des transistors et donc, à taille de puce égale, sachant que celle-ci influe directement sur le prix, d'ajouter des unités d'exécution. Pour proposer une évolution des Radeon HD 5000, AMD a donc dû concevoir des GPU légèrement plus gros ou équilibrés de manière différente. La première option a été retenue pour Cayman, le haut de gamme qui introduira une nouvelle architecture avant la fin de l'année. Pour Barts, qui est l'objet de cet article, c'est vers la seconde option que s'est tourné AMD. Ce GPU peut être vu comme un intermédiaire entre un Cypress des Radeon HD 5800 et un Juniper des Radeon HD 5700 ou comme un Cypress optimisé pour augmenter le rapport performances/prix dans un cadre ludique.

Un point, qui ne manquera pas de susciter la polémique, concerne le nom commercial que vont prendre ces GPU. Les 6xxx devraient logiquement n'être composées que de la génération Cayman mais celle-ci ne profitera qu'aux prochaines Radeon HD 6900. Le Barts des 6850/70 n'a pas été conçu pour être plus performant que Cypress et une Radeon HD 6800 pourra donc être moins performante qu'une Radeon HD 5800. Les raisons sont multiples : AMD veut profiter autant que possible de la



*Barts, le nouveau GPU au coeur des Radeon HD 6800.*



très bonne image de ses dérivés x800 sur un produit à plus grand volume, conserver Juniper et donc les Radeon HD 5700 dans sa gamme (possiblement renommées en Radeon HD 6700 pour les fabricants de PC) et laisser de la place dans la numérotation pour les cores graphiques des CPU Fusion.

Pour concevoir Barts, AMD est parti de Cypress et en a réduit le nombre d'unités de calcul de 320 à 224. Il s'agit toujours d'unités vectorielles 5D qui sont donc capables de traiter cinq instructions en parallèle, si le code s'y prête et si le compilateur fait un bon boulot. Cela correspond respectivement à 1 600 et 1 120 « cores ». Si le bus de 256 bits est conservé, la taille de la puce passe de 334 à 255 mm<sup>2</sup>, soit une réduction de 25 % qui va permettre de compresser les coûts.

Si l'architecture globale reste inchangée, certains petits détails évoluent. Toujours par souci d'économies, le support du calcul en double précision, utile pour le marché professionnel,

a été écarté et un seul lien CrossFire est disponible, limitant Barts au biGPU. Par contre, la mémoire tampon dédiée à l'unité de tessellation a été doublée pour réduire l'engorgement à ce niveau et les unités de texturing évoluent légèrement pour afficher une transition plus douce entre les différents niveaux de qualité d'une même texture. Enfin, le moteur vidéo progresse lui aussi pour supporter l'accélération matérielle des Blu-Ray 3D, ainsi que le HDMI 1.4a et le DisplayPort 1.2. Des choix intelligents pour du milieu de gamme.

## Les HD 6850 et HD 6870 ont un rapport qualité/prix encore meilleur que la GTX 460 1 Go.

	GTX 470	GTX 460	HD 6870	HD 6850	HD 5870	HD 5850	HD 5830	HD 5770
Puce	GF100	GF104	Barts	Barts	Cypress	Cypress	Cypress LE	Juniper
Technologie	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm
Fréquence GPU (MHz)	607	675	900	775	850	725	800	850
Fréquence du shader core (MHz)	1 215	1 350	900	775	850	725	800	850
Processeurs	448	336	224 x 5	192 x 5	320 x 5	288 x 5	224 x 5	160 x 5
Unités de texturing	56	56	56	48	80	72	56	40
ROP	40	32/24	32	32	32	32	16	16
Mémoire (Mo)	1 280	1 024/768	1 024	1 024	1 024	1 024	1 024	1 024
Bus mémoire (bits)	320	256/192	256	256	256	256	256	128
Fréquence DDR (MHz)	1 674	1 800	2 100	2 000	2 400	2 000	2 000	2 400
Puissance de calcul (Gflops)	1 166	907	2 016	1 488	2 720	2 088	1 792	1 360
Puissance de texturing (Gtexel/s)	34	38	50	37	68	52	45	34
Fillrate (Gpixel/s)	19	9	29	25	27	23	13	14
BP mémoire (Go/s)	125	107/81	125	119	143	119	119	72
Direct3D	11	11	11	11	11	11	11	11
Prix	280 €	200/180 €	220 €	170 €	360 €	240 €	170 €	140 €



### Radeon HD 6870

La Radeon HD 6870 exploite un GPU Barts complet et donc équipé de 224 unités de calcul vec5, soit l'équivalent de 1 120 « cores ». Avec une fréquence élevée de 900 MHz et la GDDR5 cadencée à 1 050 MHz (soit 2 100 MHz pour l'envoi des données), cette Radeon HD 6870 affiche des débits bruts proches de ceux de la Radeon HD 5850, légèrement en dessous au niveau de la puissance de calcul mais au-dessus pour les débits de triangles et de pixels.

La Radeon HD 6870 reprend un système de refroidissement très proche de celui de la Radeon HD 5850, mais dont le radiateur reçoit un troisième heat pipe. AMD a, par contre, revu le design de son carénage qui donne un aspect plus massif et carré à la carte. Petit détail agaçant, comme pour la Radeon HD 5870, ce dernier dépasse de 5 mm du PCB, sans aucune autre raison que l'aspect décoratif. La carte n'étant pas très longue, ce ne sera cependant pas un souci en pratique, d'autant plus que les deux connecteurs d'alimentation 6 broches prennent place sur le dessus de la carte. Petit détail important pour les bidouilleurs, l'étagage d'alimentation prend place du côté du bracket et non à l'extrémité de la carte, comme c'est le cas habituellement. Certains ventirads alternatifs risquent donc de ne plus être compatibles avec ce modèle. Sur le plan de l'overclocking, nous avons pu pousser Barts à 950 MHz, au-delà de quoi la stabilité n'était plus de mise dans FurMark. Une augmentation de 5 % plutôt légère.

Pour les deux Radeon HD 6800, AMD a revu le bracket de référence, qui propose désormais deux sorties DVI Dual Link, une sortie HDMI 1.4a et deux sorties miniDisplayPort 1.2. Elles peuvent piloter six écrans, dont deux au maximum peuvent utiliser les sorties DVI et HDMI. Petite nouveauté liée au Multi-Stream Transport du DisplayPort 1.2 : le support des hubs DisplayPort et la possibilité d'enchaîner les écrans les uns à la suite des autres. Avec seulement deux sorties miniDisplayPort, les Radeon HD 6800 pourront donc supporter six écrans, AMD présentant des configurations équipées de trois à quatre écrans par port. Il faudra, cependant, acquérir des hubs ou attendre des écrans à la norme 1.2 qui apporteront, par ailleurs, un support standardisé de la 3D stéréo en 120 Hz.

**Ne vous faites pas piéger. Malgré leur nom, les HD 6800 sont moins performantes que les HD 5800 !**

### Radeon HD 6850

Plus simple et légèrement plus courte, la Radeon HD 6850 reprend un design à l'aspect massif (mais léger) similaire à celui de sa grande soeur. Elle se contente, par contre, d'un seul connecteur d'alimentation qui prend place à l'arrière de la carte. Elle embarque un GPU Barts partiellement castré qui dispose de 192 unités de calcul vec5, soit 960 « cores » et 1 Go de GDDR5 1 GHz (2 GHz pour l'envoi des données). Nous avons pu overclocker son GPU de 775 à 850 MHz, soit le maximum autorisé par le Catalyst Control Center, aucun autre logiciel n'étant compatible à l'heure où nous écrivons ces lignes. Son système de refroidissement est relativement simple et similaire à celui des Radeon HD 5770 de référence.

### Une connectique revue

Pour les deux Radeon HD 6800, AMD a revu le bracket de référence, qui propose désormais deux sorties DVI Dual Link, une sortie HDMI 1.4a et deux sorties miniDisplayPort 1.2. Elles peuvent piloter six écrans, dont deux au maximum peuvent utiliser les sorties DVI et HDMI. Petite nouveauté liée au Multi-Stream Transport du DisplayPort 1.2 : le support des hubs DisplayPort et la possibilité d'enchaîner les écrans les uns à la suite des autres. Avec seulement deux sorties miniDisplayPort, les Radeon HD 6800 pourront donc supporter six écrans, AMD présentant des configurations équipées de trois à quatre écrans par port. Il faudra, cependant, acquérir des hubs ou attendre des écrans à la norme 1.2 qui apporteront, par ailleurs, un support standardisé de la 3D stéréo en 120 Hz.





## Consommation, bruit et températures

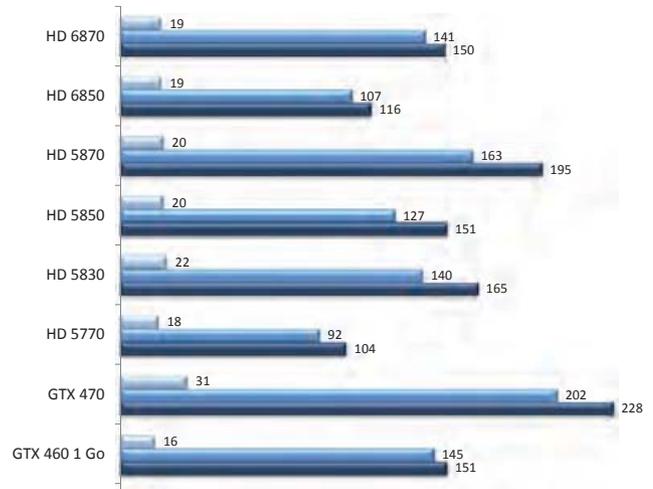
Les Radeon HD 6800 sont-elles aussi efficaces que les Radeon HD 5000 sur le plan des nuisances sonores et de la consommation ?

Une fois en charge, la Radeon HD 6850 est plutôt peu gourmande, nettement moins qu'une GeForce GTX 460 par exemple.

Vous remarquerez qu'AMD a encore amélioré la gestion de la consommation de ses cartes, qui sont maintenant capables de se maintenir dans le TDP qui leur est attribué, ce qui explique pourquoi la consommation n'augmente que très peu sous FurMark.

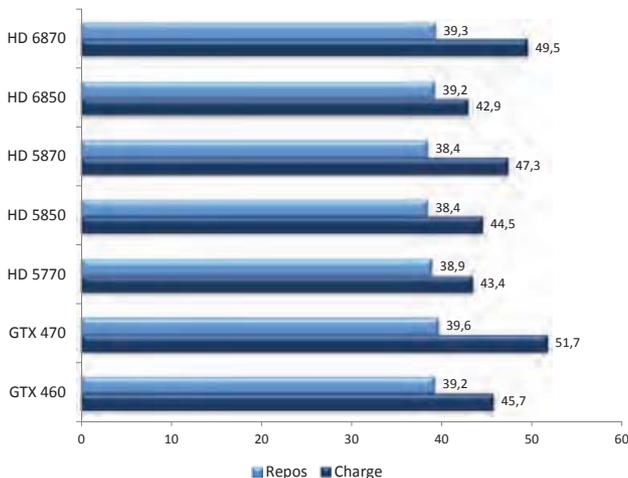
Bien que plus lourdement armée, les nuisances sonores de la Radeon HD 6850 restent au même niveau que celles de la Radeon HD 5770, soit un excellent résultat. La Radeon HD 6870 est, par contre, plutôt bruyante en charge et monte plus vite dans les tours que les Radeon HD 5800.

### Consommation des cartes seules (W)



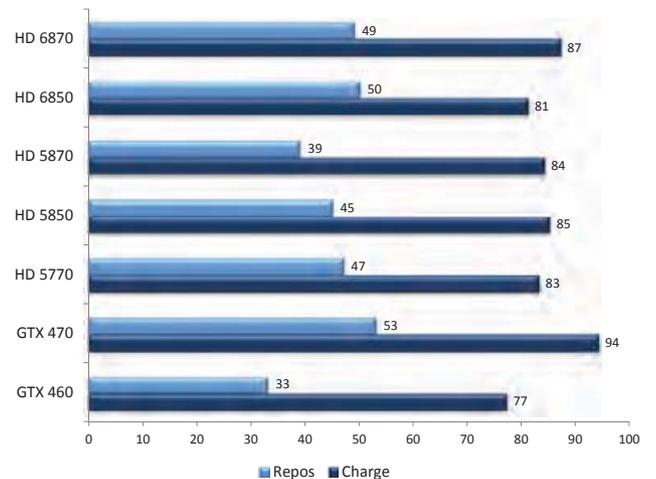
*Nous avons mesuré la consommation directe de chaque carte, au repos, en charge 3D classique avec 3DMark et en charge extrême avec FurMark.*

### Nuisances sonores (dB)



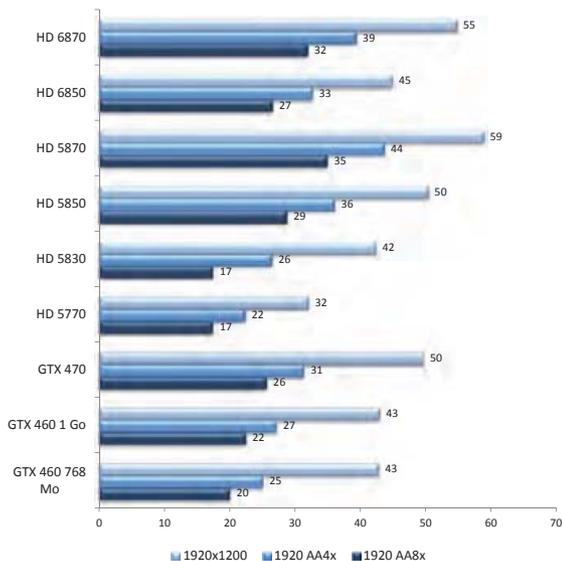
*Pour mesurer le bruit des différentes cartes graphiques, nous les avons placées toutes en conditions réelles d'utilisation, c'est-à-dire dans un boîtier fermé (Antec Sonata 3). Ces mesures sont prises avec un sonomètre placé à 60 cm du boîtier. Pour rappel, 3 dBA représentent un doublement de la pression sonore et 6 dBA sont communément admis comme entraînant un doublement du volume sonore ressenti.*

### Températures GPU (°C)

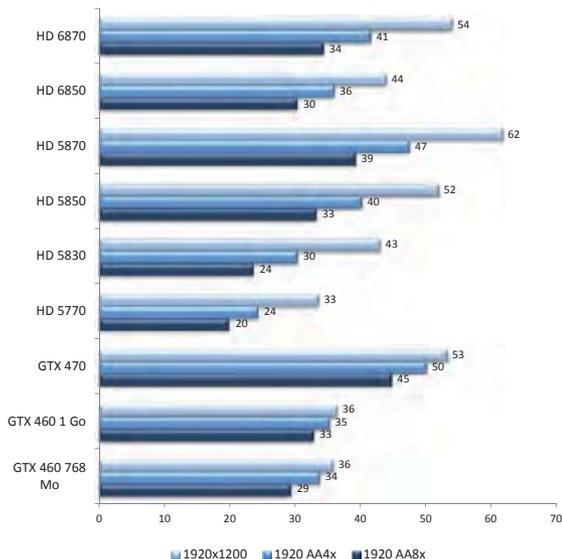


*Toujours à l'intérieur du Sonata 3, nous avons relevé les températures GPU.*

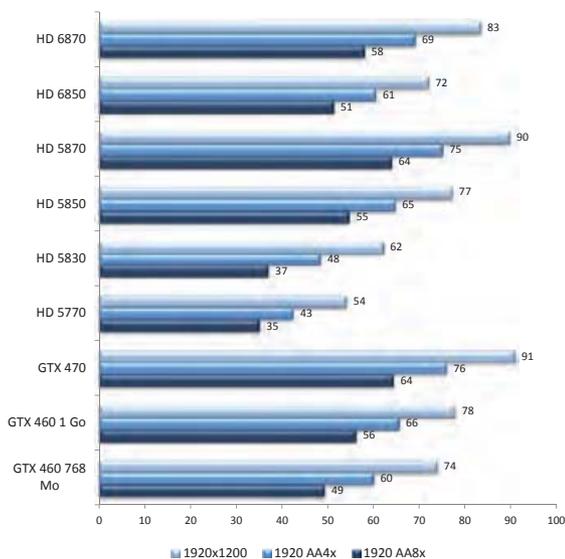
### ArmA 2



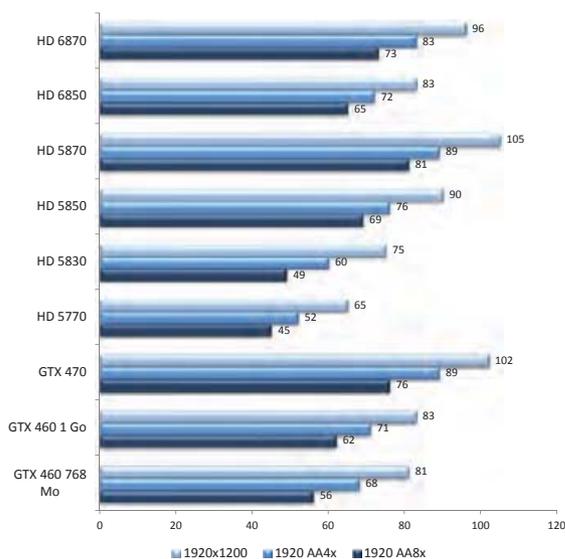
### Battleforge



### Far Cry 2



### H.A.W.X.



## Performances

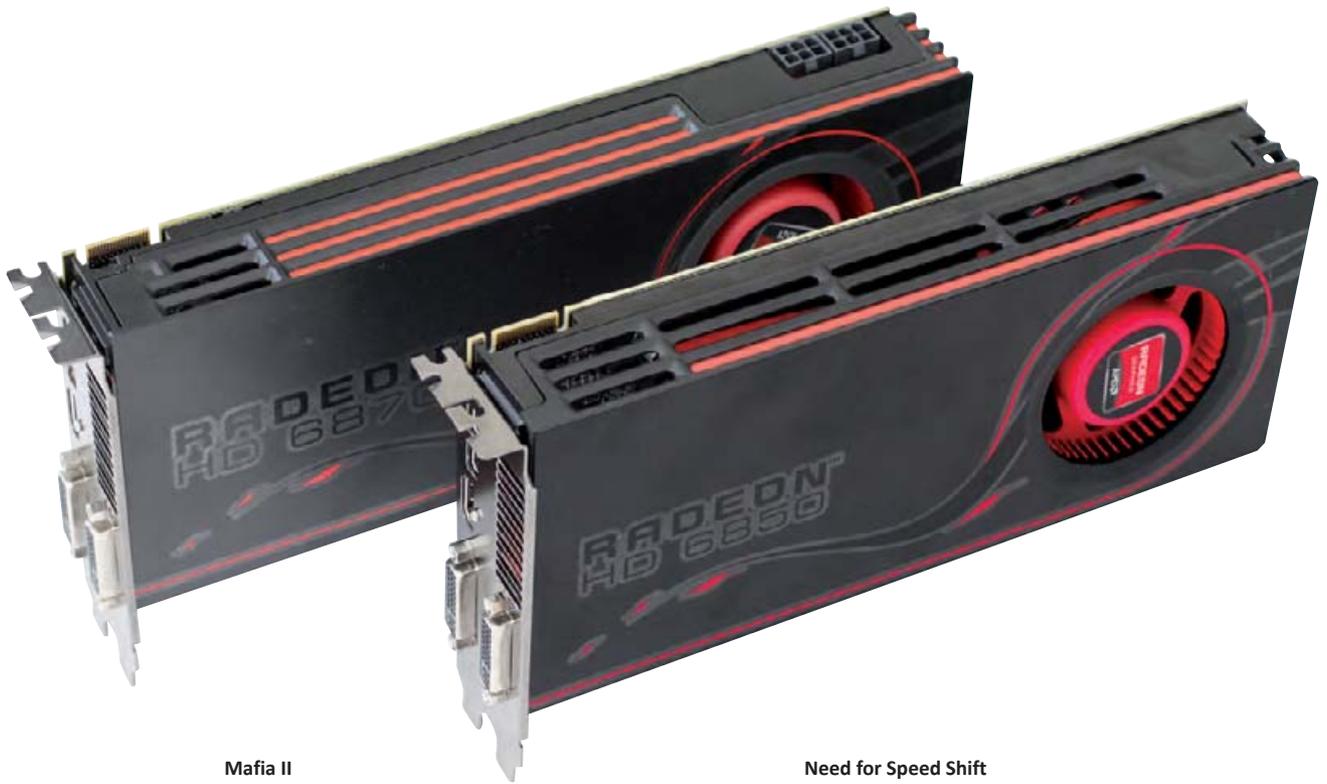
Nous avons mesuré les performances des différentes cartes en 1 920 x 1 200 avec différents niveaux d'antialiasing, le tout sous Windows 7 64 bits avec les derniers pilotes disponibles : les Catalyst 10.10 bêta et les ForceWare 260.89 WHQL. Nous avons, bien entendu, poussé le niveau de qualité mais pas d'une manière extrême dans les jeux les plus gourmands, de manière à conserver des conditions de jeu réalistes.

Globalement, la Radeon HD 6850 affiche un niveau de performances similaire à celui de la GeForce GTX 460 1 Go, soit entre les Radeon HD 5830 et 5850. De son côté, la Radeon HD 6870 se place généralement entre les Radeon HD 5850 et 5870, soit en dessous de la GeForce GTX 470 et plutôt au niveau des GeForce GTX 460 overclockées.

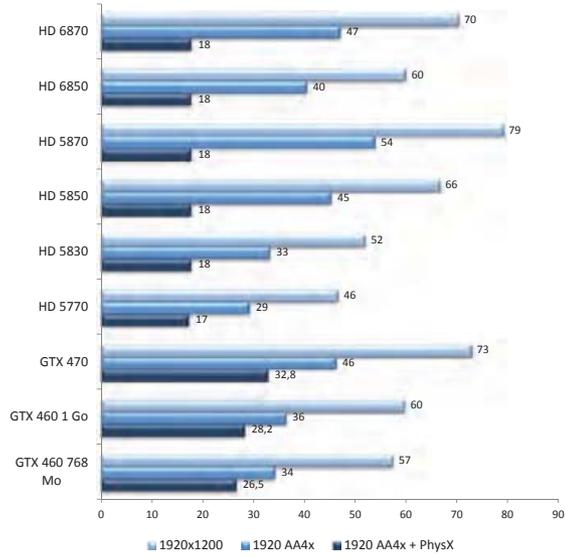
Quelques cas particuliers sont à signaler. Tout d'abord, *Battleforge* qui est très gourmand en fillrate, ce qui limite le niveau de performances des GeForce GTX 400 pauvrement équipées à ce niveau. Par contre, l'activation de l'antialiasing n'a, du coup, presque pas d'influence sur les performances de celles-ci.

Starcraft II ne supportant pas nativement l'antialiasing, il faut passer par le panneau de contrôle des pilotes. Alors que Nvidia a disposé d'une avance significative en terme de performances avec ce filtre activé, AMD est maintenant revenu avec ses derniers pilotes et ce sont maintenant les GeForce qui sont à la traîne avec antialiasing 8x.

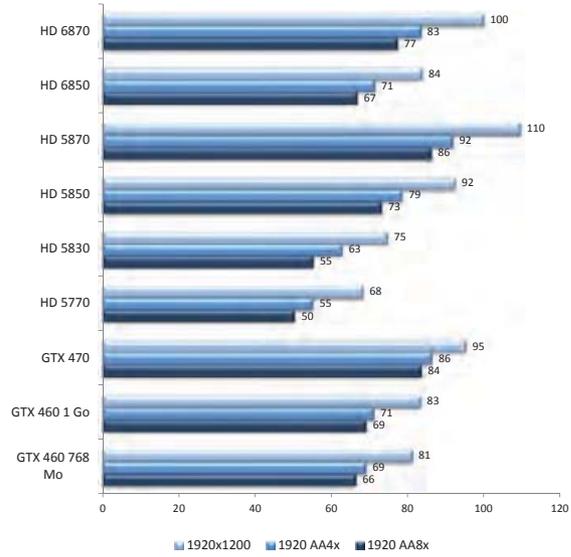
Enfin, *Mafia II* avec son support des effets GPU PhysX profite, bien entendu, aux GeForce. Attention cependant, tous les effets supplémentaires qui y sont liés ne sont pas accélérés par le GPU et la consommation CPU augmente, ce qui limite quelque peu les performances des GeForce.



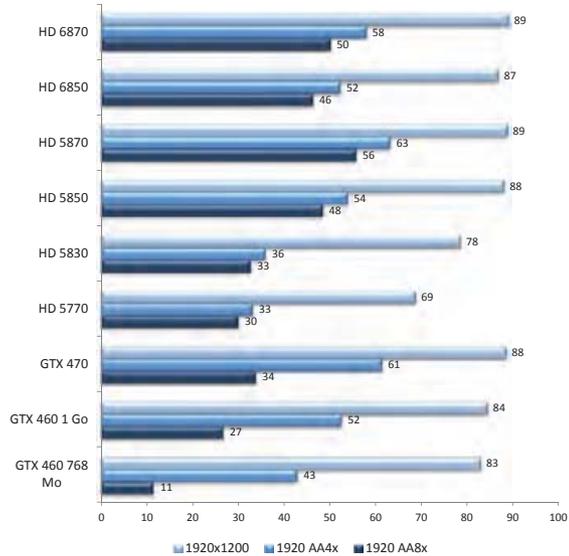
**Mafia II**



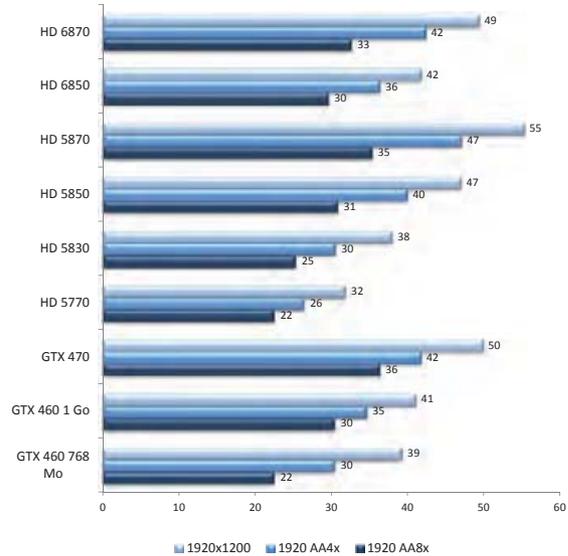
**Need for Speed Shift**



**Starcraft II**



**Crysis Warhead**





### AMD reste agressif

Si nous pouvons critiquer le nom de ces nouvelles Radeon HD 6800, puisqu'elles sont légèrement moins performantes que leurs équivalents de la série 5800, la tarification agressive annoncée par AMD en fait des cartes au rapport performances/prix imbattable.

A 170 euros, la Radeon HD 6850 égale la GeForce GTX 460 1 Go proposée à 200 euro ; réagissant à la sortie de cette carte, nVidia a d'ores et déjà annoncé une baisse de tarif de sa 460 à 180 euros. Si la Radeon profite, qui plus est, d'un support plus évolué du multi-écran grâce à Eyefinity et d'une consommation réduite, la GeForce profite cependant d'un potentiel d'overclocking très élevé, du support de GPU PhysX dans quelques jeux et surtout d'un écosystème 3D stéréo bien développé.

Si cette technologie vous intéresse, il n'y a pas encore d'alternatives de qualité à l'offre de nVidia.

AMD doit se contenter d'un support à travers des logiciels de tierces parties, moins efficaces, et des standards, tels que les TV 3D HDMI 1.4a qui sont malheureusement limitées au 720p pour les jeux 3D. En attendant l'arrivée de moniteurs DisplayPort 1.2, la solution propriétaire de nVidia, qui empêche l'utilisation des écrans 120 Hz 3D Vision sur du matériel AMD, semble toujours incontournable.

Quant à la Radeon HD 6870, elle permet à AMD de combler le trou occupé par les GeForce GTX 460 overclockées et de mettre la pression sur la GeForce GTX 470, certes 5 % plus performante, mais beaucoup plus chère. Plus performante et moins chère que la Radeon HD 5850, elle la remplace également avantageusement. Celle-ci tout comme la Radeon HD 5870, proposée actuellement à plus de 300 euros, sont amenées à disparaître et devraient voir leur prix chuter pour écouler les derniers stocks, juste avant l'arrivée prometteuse des Radeon HD 6900.

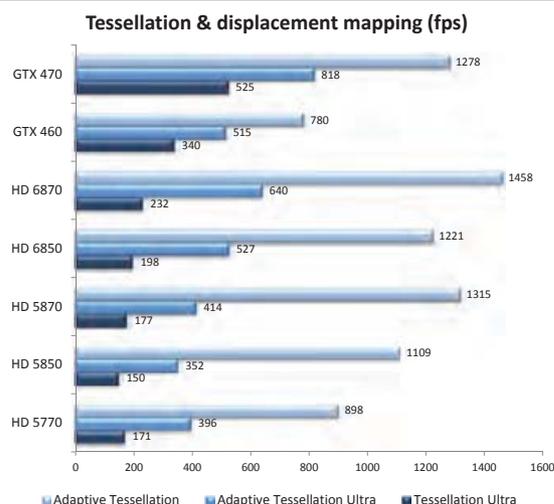
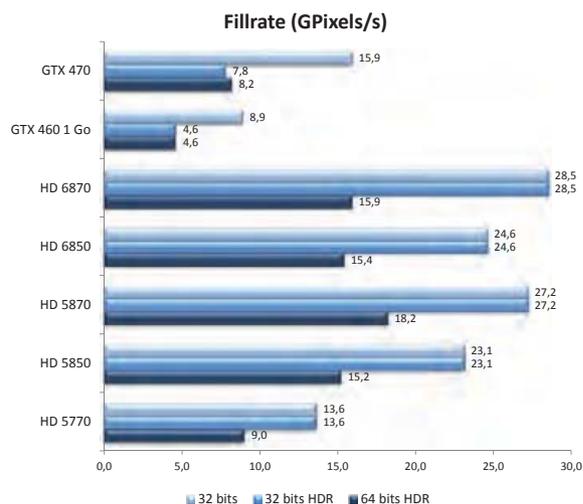
## Analyse technique

nVidia a fait un gros effort architectural pour augmenter les performances géométriques, notamment au niveau de la tessellation, grâce à une distribution des unités qui y sont dédiées. Cette architecture permet de paralléliser le traitement de la géométrie, pour augmenter les débits et éviter les engorgements lorsqu'une seule grosse unité centrale est utilisée, comme c'est le cas sur les Radeon. En contrepartie, cette architecture souffre d'une limitation au niveau du débit de pixels, qui

s'explique par des goulots d'étranglement au niveau de la communication entre les unités de calcul et l'ensemble contrôleurs mémoire + ROP.

Lors de la construction d'une image 3D, certaines étapes vont avoir besoin d'écrire de nombreux pixels en mémoire et être donc très rapides sur les Radeon, alors que d'autres étapes vont, par exemple, utiliser la tessellation pour afficher une géométrie très précise et favoriser les

GeForce. Par exemple, si une Radeon passe 20 % de son temps à traiter la tessellation lors du rendu d'une image, une GeForce deux fois plus efficace à ce niveau gagnera plus ou moins 10 % sur l'ensemble de l'image. Il en va de même pour les Radeon au niveau du débit de pixels. Des gains significatifs mais qui relativisent le discours d'AMD et de nVidia. Suivant les choix des développeurs, l'une ou l'autre architecture pourra prendre un petit avantage.



## Performances jeux avec tessellation

Nous avons, bien entendu, voulu voir ce que donnait en pratique la différence entre les GeForce et les Radeon au niveau de la prise en charge de la tessellation. Pour cela, nous avons testé quatre jeux DirectX 11 qui prennent en charge cette technologie.

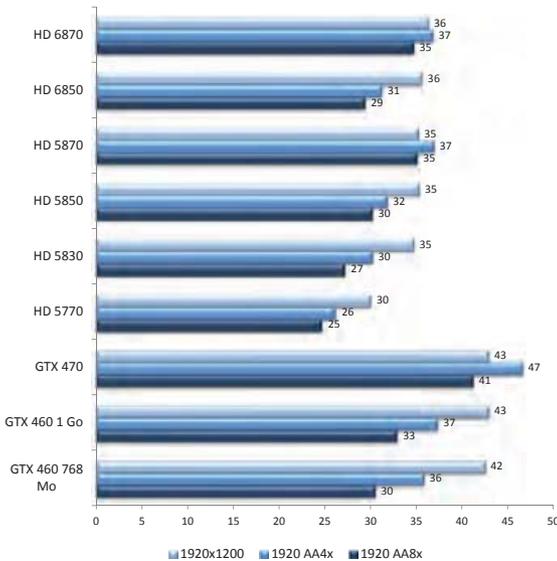
En pratique, le rapport de force reste identique dans ces jeux. nVidia dispose d'un avantage dans *Civilization 5*, mais plutôt grâce à une limitation CPU plus faible. Vous remarquerez, à ce sujet, qu'elle est dans tous les cas plus importante sans antialiasing qu'avec, il ne s'agit pas d'une erreur mais d'un comportement étrange du moteur.

Si les bonnes performances en tessellation ne font pas tout, elles permettent cependant d'accélérer certains passages. C'est le cas dans *S.T.A.L.K.E.R. Call of Pripyat*, dont notre test passe par deux scènes totalement différentes. Dans la première, GeForce GTX 470, Radeon HD 5850 et Radeon HD 6870 sont au même niveau. Par contre, dans la seconde, lourde en tessellation, si la Radeon HD 6870 égale toujours la GeForce GTX 470, la Radeon HD 5850 voit son score plonger de 20 %. La petite amélioration apportée par AMD à son nouveau GPU permet donc bien d'éviter certaines baisses de performances en pratique.

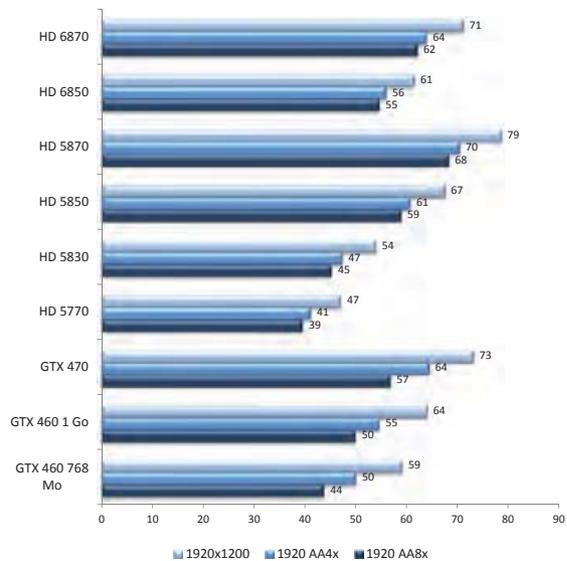
Eyefinity, dans sa nouvelle version, pilote facilement 4 écrans par carte.

Tridam

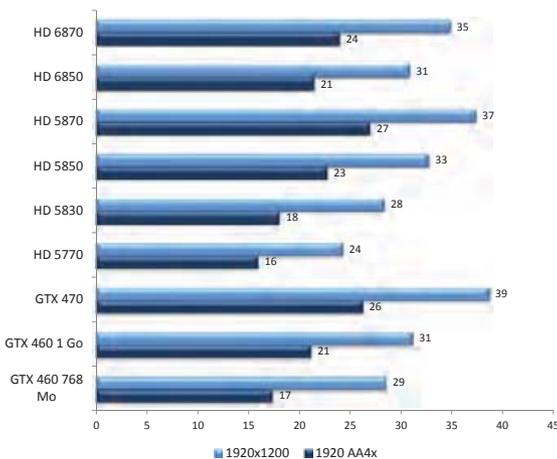
Civilization 5



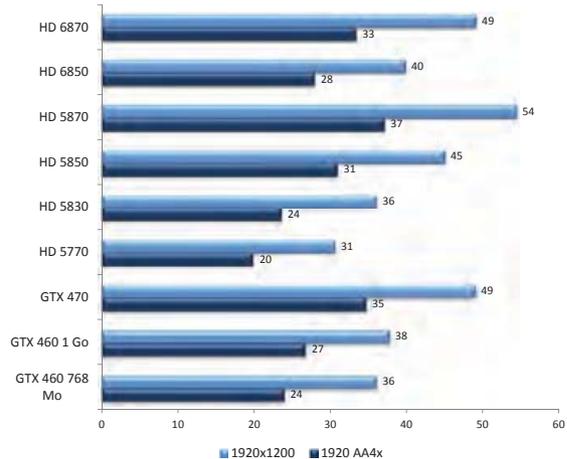
DiRT 2



Metro 2033



S.T.A.L.K.E.R. Call of Pripyat





# NOS CONFIGS IDEALES

Assemblage sur mesure

Le besoin de performances pour mieux profiter des derniers jeux ou applications, le plaisir de la recherche puis de l'achat de nouveaux matériels, la période de fin d'année propice aux dépenses, tout cela ne doit pas obscurcir votre jugement : faut-il attendre les nouveaux CPU, chipsets et socket Sandy Bridge début 2011 et sinon, que peut-on encore acheter ?

Thomas Olivaux

**N**oël approche, une saison souvent dédiée au changement de PC. Du reste, fin d'année ou pas, la passion du hardware cumulée aux besoins croissants de performances des applications suffit à s'offrir une nouvelle configuration. Sauf que cette fois-ci, la problématique d'achat est beaucoup plus compliquée que d'habitude. Nouvelles Radeon 6000, futurs processeurs Intel Sandy Bridge sur un socket modifié en début d'année prochaine, AMD Bulldozer ou même socket 2011 et PCI-Express 3.0 plus tard vont bouleverser le marché. Dès lors, que peut-on encore acheter en cette fin 2010 sans totalement griller ses chances d'upgrade ? Vaut-il avoir 50 % de perfs pour le même prix en janvier/février ? Quelles gammes ne seront pas concernées par ce chamboulement ?

## Intel sort Sandy Bridge

Lorsque de nouveaux composants majeurs sont sur le point de sortir, dur dur de décider si c'est le moment d'acheter. En ce moment, sortent coup sur coup les Radeon HD6000 d'AMD et, tout début 2011, les premiers processeurs Sandy Bridge d'Intel qui s'accompagnent de nouvelles cartes mères puisque le socket change. Du coup, est-il encore judicieux de dépenser de l'argent dans une Radeon HD5000, une GTX400 ou un Core iX ? A ce genre de questions, nous avons pour habitude de répondre un oui franc ; le matériel informatique évolue sans cesse, ne perdez pas votre temps à toujours attendre la prochaine génération. Dans le cas présent, c'est un peu différent. Sandy Bridge n'est pas un simple refresh des processeurs actuels avec une gravure plus fine ou 133 MHz de plus, c'est une nouvelle architecture !

Concrètement, Intel remplace à court terme le socket 1156 (qui sert aux Pentium G, Core i3, Core i5 et Core i7-800) au profit du socket 1155 et des nouveaux chipsets. Le socket 1156 sera toujours en vente pendant des mois pour l'entrée de gamme, mais les Core i5 et Core i7-800 seront supplantés dès le début 2011. De fait, difficile d'imaginer de nouvelles upgrades CPU pour la plateforme actuelle, le Core i7-880 (quatre cores, 3,06 GHz) n'aura pas de successeurs. Relativisons toutefois le problème puisque la DDR3 a encore un long avenir devant elle et le PCI-Express 3 n'arrivera que fin 2011 ; les nouvelles cartes mères 1155 sortent en PCI-Express 2.0, en DDR3, si bien que le matériel pour faire évoluer un PC 1156 sera présent durant plusieurs années.

Les Core iX ont été introduits par le haut, voire le très haut de gamme, il y a déjà deux ans,



tels les premiers Core i7-900 qui ont toutefois récemment évolué en six cores et 32 nm. Dans le milieu de gamme, coeur des ventes, le socket 1156, inauguré par le Core i5-700 et Core i7-800 (Lynnfield), est arrivé assez tard (rentrée 2009), mais rien de bien nouveau n'est apparu depuis, si ce n'est des modèles un peu plus fréquencés comme les Core i5-760 et Core i7-880. Avec Sandy Bridge, Intel change son fusil d'épaule et mise tout sur ce segment ! Pour le moment, le géant ne touche pas à son très haut de gamme en 1366 et supprime le socket 1156 en deux temps. D'abord, les Core i5-600, Core i5-700 et Core i7-800, soit les meilleurs rapports qualité/prix du moment. Puis plus tard, l'entrée de gamme Core i3, vers la fin 2011. Ce sont donc les PC de milieu de gamme qui sont concernés, ceux que nous vous conseillons le plus souvent. Nous reviendrons en détail sur les changements apportés par Sandy Bridge dans les pages qui suivent.

Les prochains processeurs AMD, nom de code Bulldozer, n'arriveront pas avant de longs mois et les premières informations dont nous dispo-



sons ne laissent pas présager de révolution. Ils seront certes plus performants que les Phenom II actuels, mais ne concurrenceront pas les solutions Intel pour les machines les plus puissantes. Néanmoins, leur arrivée posera le problème de l'upgrade AM3 puisqu'ils changeront eux aussi de socket. Il semblerait que les CPU actuels tournent sur les futures cartes mères (AM3+ ?) mais l'inverse ne serait pas possible.

L'arrivée des Radeon HD6000 pose moins problème que les CPU. Nos tests prouvent qu'il s'agit de bonnes cartes, la dernière inconnue étant la date de véritable disponibilité en boutique. Rappelons que, si elles font mieux que leurs aînées, les premiers modèles proposés sont des cartes milieu de gamme et ne sont pas capables d'enterrer une GeForce

## Vous êtes prêt à dépenser des centaines d'euros dans un CPU, pourquoi pas dans un SSD ?

GTX480 sur le terrain de la puissance pure. La diminution de consommation et de chaleur et l'amélioration des performances constituent des progrès intéressants, mais les premières HD6000 ne remettent pas tout en cause ; notamment elles n'introduisent pas de fossés technologiques, comme le DX11 des 5000. Les Radeon HD6900, attendues fin novembre, seront les seules à même de bouleverser la hiérarchie du haut de gamme.

### SSD pour tous !

Les SSD, vous en entendez sûrement parler jusqu'à plus soif mais il y a de bonnes raisons à cela. Prometteurs depuis leurs débuts il y a plus d'un an, ils ont terriblement progressé tant sur la fiabilité que sur la constance et les prix ne cessent de baisser. Ils sont encore un peu chers par rapport à l'espace de stockage proposé, mais les prix en entrée de gamme, tout comme le prix au giga, ne cessent de baisser. Nous avons pris une telle habitude du stockage bon marché (5 centimes d'euro le giga !!!) qu'il semble difficile de dépenser plus de 100 euros pour à peine 40 Go. Songez exclusivement à l'aspect performances et mettez de côté le paramètre capacité. Vous êtes prêt à dépenser des centaines d'euros dans un processeur ou une carte graphique, pourquoi pas dans un SSD qui va transformer bien plus votre quotidien PC que quelques mégahertz de plus ? L'adoption d'un SSD comme disque système complété par un disque dur pour stocker est si géniale que toutes les machines de ce comparatif, à l'exception de la moins chère, suivent ce schéma.



# CONFIGURATIONS LES MOINS CHÈRES



*Pas besoin de dépenser une fortune pour profiter d'un beau boîtier tout de noir vêtu, comme cet Elite 430 Black à 45 euros.*

Les composants à un petit prix sont les plus nombreux et les plus disparates, attention à ne pas acheter du matériel de mauvaise qualité et/ou obsolète. Voici trois machines bon marché, la première étant conçue sur le seul critère du prix, les deux autres pensées pour la bureautique et le jeu. La moins chère ne sacrifie toutefois pas l'essentiel au nom de l'économie absolue. Vous pourriez encore économiser 40 euros, mais les performances et le confort d'utilisation baisseraient drastiquement. La bonne nouvelle, c'est que ce segment n'est pas concerné par les changements de socket avant un an, vous pouvez acheter sereinement !

## Dual core, un minimum

Même conçu avec austérité, un PC souffre certains impératifs. Par exemple, hors de question d'assembler une machine neuve avec un processeur single core bien qu'il en existe encore. Les Sempron X1 d'AMD sont environ 20 euros moins coûteux que les premiers Athlon II X2, mais le confort d'un dual core est incomparable. Il ne s'agit pas là de gagner du temps sur un encodage vidéo, bien que ça soit vrai également, mais de ne pas souffrir de microlentissements ici et là lorsque vous sollicitez un minimum le multitâche : qui souhaite voir son PC presque à l'arrêt à la moindre décompression de fichiers rar ? Toutefois, un single core reste adapté à quelques usages bien spécifiques, un PC de stockage de données façon NAS par exemple. En entrée de gamme, l'offre CPU d'AMD est plus compétitive que celle d'Intel. Dans la génération

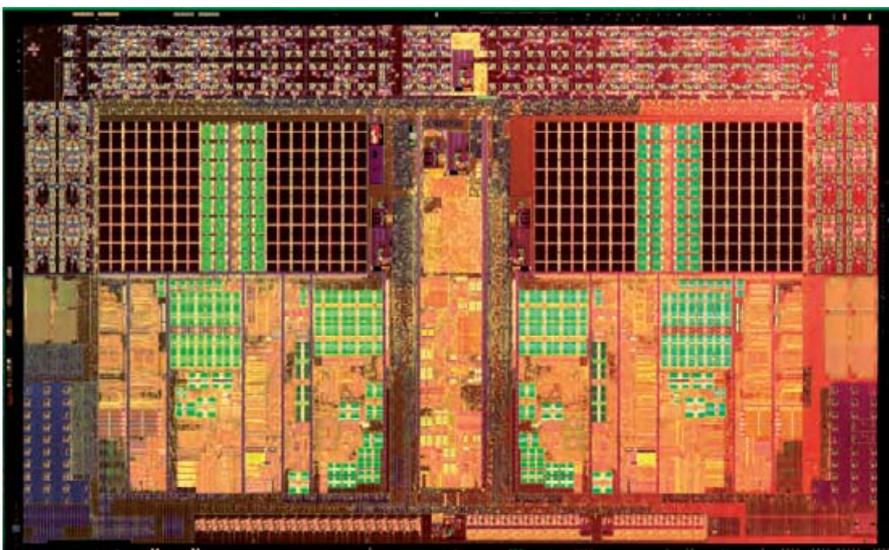
actuelle, Intel débute à 90 euros avec le Pentium G6950 et qui voudrait encore acheter un vieux Core 2 fin 2010 ? Les Athlon II, proposés en deux, trois et quatre cores sont assez performants et offrent des possibilités d'évolution intéressantes (jusqu'au Phenom II 1090T six cores à 3,2 GHz). Concernant la machine de jeu, proposée à 650 euros, le choix du processeur est plus difficile. En effet, le Pentium II 550 BE (dual core 3,2 GHz 6 Mo) et le Pentium G6950 (dual core 2,93 GHz 3 Mo) coûtent exactement le même prix et les cartes mères en socket 1156 ne subissent pas un gros surcoût. Les performances d'origine de ces deux CPU sont

quasiment similaires et les deux offrent un excellent potentiel d'overclocking. Gravé en 32 nm, le G6950, roi de la fréquence, dépasse facilement les 4 GHz. Le Phenom II trouvera sa limite un peu avant... mais avec un peu de chance, vous le transformerez en tri voire quad core ! Imaginez plutôt, un quad core à 3,8 GHz pour 90 euros, sacrée affaire ! AMD ou Intel, les deux solutions sont bonnes, le choix final vous revient.

Concernant la carte graphique, le choix est très simple pour les PC strictement bureautiques et Internet : contentez-vous d'un IGP ! Le contrôleur Radeon HD4250 intégré au chipset 880G de la carte mère Gigabyte 880GM-UD2H offre tout le confort moderne, sauf pour les jeux, seul un *Guitar Hero* ou un bon vieux *Counter Strike* tournant correctement. Au passage, n'importe quelle carte mère en 880G fait l'affaire, mais nous ne connaissons pas de meilleures cartes que cette 880GM-UD2H à un tarif aussi bas (75 euros). Un peu plus chère, l'Asrock 880G Extreme3 (105 euros) propose un équipement plus complet et des slots d'extension de plus. Pour le PC de jeu, l'achat d'une carte graphique dédiée est impératif. La Radeon HD5670 s'impose en dessous de 100 euros, animant déjà quasiment tous les jeux en 1 680 x 1 050 avec un bon niveau de détails graphiques. A peine plus coûteuse et en baisse depuis la sortie récente de la GTS 450, la bonne vieille GTS 250 (une GeForce 8 améliorée !) reste au top ! Point de DirectX 11, mais une puissance supérieure de 15 % à la HD5670 en moyenne.

## La DDR3 moins chère que la DDR2 !

Ça y est ! La DDR3, imposée sur toutes les machines AM3, 1156 et 1366, coûte moins cher que la vieillissante DDR2. Du coup, même la machine premier prix en est équipée, une carte mère AM2+ et de la DDR2 ne suscitant plus d'économies. Le marché de la DDR2 reste fortement stimulé par l'upgrade des nombreuses





Pour des performances top niveau, privilégiez les SSD équipés d'un contrôleur SandForce. Notamment le moins cher du moment, l'Agility 2.

machines sockets AM2 et 775, mais les prix sont déjà à la hausse et le phénomène n'est pas près de s'arrêter.

Nous conseillons seulement 2 Go pour le PC le moins cher, cela suffit parfaitement pour Windows 7. Les jeux modernes consomment aisément 1 Go de RAM, ne laissant plus grand-chose de libre pour l'OS et les autres programmes chargés, mais un tel PC n'est pas conçu pour jouer. Et de toute façon, rien n'est impossible, il suffit de ne pas ouvrir trop d'applications en même temps pour ne pas être ralenti. Pour les autres PC, le choix de 4 Go s'impose comme une solution de confort accessible.

*L'Agility 2 d'OCZ est le moins cher des SSD basés sur le contrôleur SandForce.*

l'ergonomie vous sont indifférentes. Mais ils sont souvent fournis avec une alimentation et quand on parle d'électricité, il ne faut pas plaisanter. Fuyez les alimentations au prix trop alléchant, 480 W à moins de 20 euros, nous n'en avons jamais testé une qui tienne la route. Entre le manque de rendement chronique, les puissances délivrées non respectées et la fiabilité douteuse au vu du nombre

de témoignages sur les forums, restez-en aux grandes marques qui garnissent nos comparatifs. Des composants de bonne facture à un prix raisonnable, comme un boîtier Xigmatek Asgard II ou une alimentation Antec Basiq 350 W, sont un très bon investissement à long terme, les 30 euros de plus étant rentabilisés par le meilleur rendement en quelques années de surcroît. A peine plus chère et lookée avec sa robe noire, la Corsair CX 400 W est toujours une référence. Vous trouverez plus de choix dans l'encadré ci-contre.

## SSD, SSD, SSD !

La plus importante évolution dans ce guide d'achat est la généralisation des SSD, même parmi les machines les plus abordables. Nous en avons conseillé au moins un pour chaque PC du dossier, à l'exception de la machine premier prix. Pour cette dernière, optez pour un disque dur performant de 500 Go, un bon point de départ. Vous pourriez grappiller quelques euros avec l'achat d'un 250 ou 320 Go, mais ces gammes plus anciennes sont sensiblement plus lentes, à éviter. Si vous avez besoin d'espace, notez que les disques 1 To ne coûtent désormais que 60 euros, c'est à peine plus cher ! Le choix du SSD est assez facile, malgré la quantité de modèles disponibles. Le tarif nous guidera vers les 40 Go pour le PC bureautique et Internet, 60 Go pour le PC de jeu ; l'écart d'espace entre les deux bénéficiera à deux ou trois jeux installés sur le SSD plutôt que sur le disque dur. Pour des performances top niveau, privilégiez les modèles équipés d'un contrôleur SandForce, notamment le moins cher du moment quelle que soit sa capacité, l'Agility 2 d'OCZ. Mais si vous tombez sur une promotion intéressante, n'hésitez pas à opter pour les modèles améliorés du type OCZ Vertex 2 ou Corsair F-Series.

Pour finir, en ce qui concerne le choix du boîtier et de l'alimentation, vous serez peut-être tenté par un boîtier et une alimentation premier prix pour la machine la moins coûteuse. Pour le boîtier, pourquoi pas si l'esthétique et



# Q FICHES TECHNIQUES

## LE MOINS CHER POSSIBLE

**Processeur :**  
AMD Athlon II X2 245 (55 euros)

**Refroidissement CPU :**  
radiateur d'origine AMD

**Carte mère :**  
Gigabyte 880GM-UD2H (75 euros)

**Mémoire vive :**  
2 Go (2 x 1 Go) DDR3-1333 (50 euros)

**HDD :**  
500 Go 7 200 tours (40 euros)

**Carte graphique :**  
Radeon HD4250 intégrée au chipset

**Boîtier :**  
Entrée de gamme (35 euros)

**Alimentation :**  
Entrée de gamme 350 W (30 euros)

**Divers :** N/A

**Total :** 285 euros

**Dépenser + :** 4 Go de RAM (95 euros)  
**Dépenser - :** AMD Sempron X1 140 (35 euros), boîtier/alimentation 1<sup>er</sup> prix (35 euros l'ensemble)

## BUREAUTIQUE ET INTERNET

**Processeur :**  
AMD Athlon II X2 250 (60 euros)

**Refroidissement CPU :**  
Cooler Master Hyper TX3 (15 euros)

**Carte mère :**  
Gigabyte 880GM-UD2H (75 euros)

**Mémoire vive :**  
4 Go (2 x 2 Go) DDR3-1333 (95 euros)

**SSD :**  
40 Go contrôleur SandForce (100 euros)

**HDD :** 500 Go 7 200 tours (40 euros)

**Carte graphique :**  
Radeon HD4250 intégrée au chipset

**Boîtier :** entrée de gamme (35 euros)

**Alimentation :**  
entrée de gamme 350 W (30 euros)

**Divers :** N/A

**Total :** 450 euros

**Dépenser + :** Athlon II X4 630 (85 euros), disque dur 1 To (60 euros)  
**Dépenser - :** pas de SSD (économie de 100 euros)

## PROFITER DES DERNIERS JEUX, SANS SE RUINER

**Processeur :** AMD Phenom II X2 555 Black Edition (90 euros)

**Refroidissement CPU :** Cooler Master Hyper TX3 (15 euros)

**Carte mère :** Gigabyte 880GM-UD2H (75 euros)

**Mémoire vive :** 4 Go (2 x 2 Go) DDR3-1333 (95 euros)

**SSD :** 60 Go contrôleur SandForce (140 euros)

**HDD :** 1 To 7 200 tours (60 euros)

**Carte graphique :** Radeon HD5670 1 Go (100 euros)

**Boîtier :** entrée de gamme (35 euros)

**Alimentation :** entrée de gamme 400 W (40 euros)

**Divers :** N/A

**Total :** 650 euros

**Dépenser + :** plateforme Intel 1156 avec Pentium G6950 (carte mère 20 euros plus chère)  
**Dépenser - :** SSD 40 Go (100 euros)

## Le choix d'un boîtier et d'une alimentation



Avec une vaste fourchette de prix et un critère esthétique totalement subjectif, nous ne saurions vous indiquer un unique boîtier par type de PC. Après tout, on peut souhaiter un superbe boîtier pour un usage bureautique silencieux et c'est même un excellent choix si vous pouvez vous le permettre ! Pour les alimentations, c'est plus facile, la puissance requise dictant vos besoins. Sont listés dans cet encadré tous les modèles de référence, ayant reçu le logo « choix de la rédaction ».

### Boîtiers à moins de 50 euros :

Antec Two Hundred V2, Cooler Master Elite 430 Black, Xigmatech Asgard (I et II)

### Boîtiers de 50 à 90 euros :

Cooler Master CM 690 II Advanced, Cooler Master HAF 912, Lancool DragonLord PC-K58

### Boîtiers de 90 à 130 euros :

Cooler Master HAF 932, Fractal Design Define R2, Antec P183

### Boîtiers de 130 à 200 euros :

Silverstone Fortress FT01B-W

### Boîtiers à plus de 200 euros :

Corsair Obsidian 700D, Lian Li PC-X900

### Alimentations de moins de 549 W :

Antec Earthwatts Green 380 W, Corsair CX400W, Seasonic S12II Bronze 430 W

### Alimentations de 550 à 749 W :

Cougar CMX 550W, Cooler Master SilentPro Gold 600 W SilverPower 620 W, Seasonic X-Series 650 W

### Alimentations de plus de 750 W :

SilverPower 750 W, Corsair AX 850 W

Plus d'infos sur ces produits dans nos numéros précédents, notamment le best of spécial boîtiers publié dans *PC Update* n° 49.

# Cadeau exceptionnel

Avec cet abonnement,  
nous vous offrons  
**2 VENTILATEURS NOCTUA  
AU CHOIX**



## Les références des ventilateurs 120mm

Le NF-S12B a été optimisé pour le silence  
et de faibles vitesses de rotation.

Le NF-P12 est quant à lui le compagnon idéal  
des ventirads pour processeurs et le meilleur  
compromis puissance/bruit pour un boîtier

Valable jusqu'au 30/12/2010

**24 numéros**

**+ 2 NF-S12B FLX ou 2 NF-P12**

**bon de commande**



**Oui !** je m'abonne à **Hardware Magazine** pour 12 numéros et **PC Update**  
pour 12 Numéros au prix spécial de **125 €**

Je choisis :  S12 FLX  P12

J'ai bien noté que je recevrai mes ventilateurs sous 30 à 45 jours.  
Offre réservée à la France métropolitaine.

Nom  Prénom   
Adresse   
Code Postal  Ville  Pays   
Date de Naissance  Email

### Paiement par :

par chèque à l'ordre de Axiome

par carte bancaire

Nom du titulaire de la carte

N°  Date d'expiration

Veuillez indiquer le code à trois chiffres figurant au dos de votre carte

Signature du titulaire de la carte :

Date :

En cas de paiement par carte bancaire, vous pouvez aussi envoyer un fax au **04 93 79 31 56**

Bulletin d'abonnement à retourner à l'adresse suivante :

**Axiome Abonnement Presse, l'Engarvin, 06390 COARAZE**

En application de la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978,

vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant.



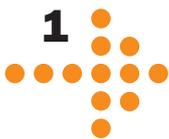
**Hardware**  
magazine  
**abonnement**  
**PCUPDATE**

# Abonnement 24 numéros bon de commande



Hardware magazine  
**abonnement**  
PCUPDATE

Nom  Prénom   
Adresse   
Code Postal  Ville  Pays   
Date de Naissance  Email



## Paiement classique

- Oui !** je m'abonne à **Hardware Magazine** pour 12 numéros et **PC Update** pour 12 Numéros au prix spécial de **120 €**  
Rajouter 24 € de frais de port CEE (reste du monde 40 €)

## Paiement par :

par chèque à l'ordre de Axiome  
 par carte bancaire Nom du titulaire de la carte   
N°  Date d'expiration   
Veuillez indiquer le code à trois chiffres figurant au dos de votre carte   
Signature du titulaire de la carte :  Date :



## Paiements trimestriels

- Oui !** je m'abonne à Hardware Magazine pour 12 numéros et PC Update pour 12 Numéros au prix spécial de **15 €** par trimestre.

Soit une économie de 21.6 euros ! Le paiement s'effectuera en 8 prélèvements, un par trimestre. Votre abonnement sera ensuite renouvelé par trimestre et résiliable à tout moment.

## Autorisation de prélèvement automatique (N° national d'émetteur : 528906)

J'autorise Axiome à prélever tous les 3 mois la somme de 15 € pour un minimum de deux ans à compter du  /  /2010

Code banque  Code établissement

N° de compte  Clé RIB

Nom et prénom, adresse du titulaire du compte si différents de l'abonné

Nom adresse, Code postal, Ville de votre banque où se feront les prélèvements

Il est indispensable de joindre votre relevé d'identité bancaire ou postal

Signature du titulaire du compte (obligatoire)

Date (obligatoire)

En cas de paiement par carte bancaire, vous pouvez aussi envoyer un fax au **04 93 79 31 56**

Bulletin d'abonnement à retourner à l'adresse suivante :

**Axiome Abonnement Presse, l'Engarvin, 06390 COARAZE**

En application de la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978,

vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant.



# TOUT SAVOIR SUR SANDY BRIDGE

Début 2011, Sandy Bridge débarque. Rien ne change en haut de gamme, les récents hexacores conservent le leadership. Mais en ce qui concerne le mainstream, les CPU offrant le meilleur rapport qualité/prix, c'est la révolution !

Sandy Bridge, nom de code de la nouvelle architecture CPU d'Intel, arrive donc en janvier sauf retard de dernière minute. Avant d'entrer dans les détails, rappelons que la principale innovation de celle-ci consiste en l'intégration du CPU et du GPU au sein de la même puce logée dans le nouveau socket 1155. AMD semblait bien parti pour réussir cette transition en premier, avec son projet Fusion, mais après deux ans de retard, c'est finalement Intel qui aura ce privilège. Quant aux processeurs Clarkdale Pentium G, Core i3 et i5-600 qui intègrent déjà un contrôleur graphique, ils ne font que réunir le CPU et le northbridge soudés côte à côte sous le même heatspreader ; Sandy Bridge, c'est un véritable die unique, une puce qui intègre CPU, GPU, contrôleur mémoire et contrôleur PCI-Express. Voilà qui ouvre la porte à de nombreuses optimisations, tant sur le plan des économies d'énergie que des performances. Précisons que les CPU avec un IGP intégré (que ça soit les Clarkdale actuels ou les prochains Sandy Bridge) fonctionnent à la fois sur les cartes mères équipées de sorties vidéo (cartes avec chipsets H55/H57/H67) et sans (cartes en P55/P67). En l'absence du bon chipset, l'IGP est tout simplement inactif.

Pour commencer, la partie graphique promet d'être deux fois plus puissante qu'aujourd'hui, rejoignant enfin le niveau d'un IGP AMD ou nVidia. Pour y arriver, Intel ne modifie quasiment pas son core graphique par rapport à celui des Clarkdale (pas de DirectX 11, donc), mais joue

surtout sur la fréquence, l'intégration au sein du même die que le CPU permettant de gagner sur ce terrain. L'IGP aura une fréquence de base de 850 MHz et, suivant les modèles, une accélération Turbo à 1,1 GHz (Core i3/i5), voire 1,35 GHz (Core i7). A titre de comparaison, l'IGP d'un Clarkdale est à 733 MHz (900 MHz sur le Core i5-661). La partie traitement vidéo a été revue pour améliorer le décodage et, si les pilotes sont au point, il y a fort à parier qu'un

tel IGP remplace sans problème une Radeon HD5450 ou une GeForce GT220. Impossible de savoir si la connectique HDMI passe en version 1.4 pour l'instant.

## Evolutions techniques

Contrairement au core Westmere qui n'était qu'une version réduite en 32 nm (un die shrink) de Nehalem, Sandy Bridge apporte de sérieuses innovations. Le nouveau cache micro-ops (1,5 milliard de micro-ops stockables, soit environ 6 ko intégrés aux 64 ko du cache L1) et une refonte du système de prédiction de branchement optimisent les performances en réduisant les latences lorsqu'un programme effectue

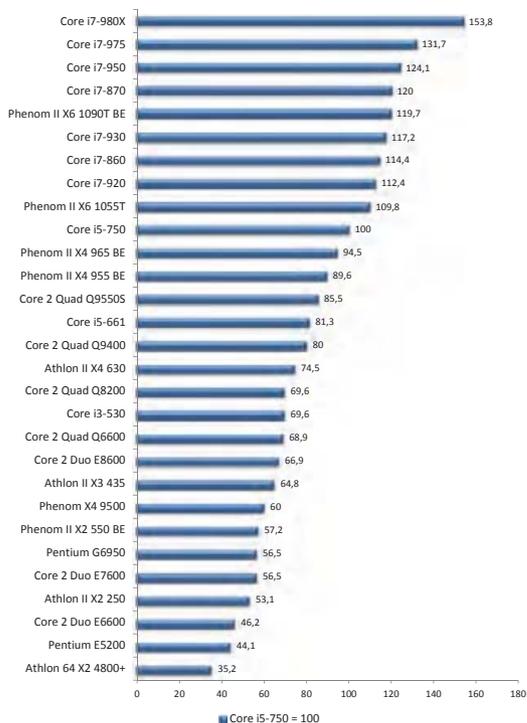


## Les nouveaux processeurs

A l'occasion de Sandy Bridge, Intel modifie légèrement la nomenclature de ses CPU. L'apparition d'un 2 devant le numéro de modèle signifie qu'il s'agit de la seconde génération. Voici les modèles dont nous connaissons les spécifications (disponibles dès le premier trimestre 2011). Le suffixe K signifie que le coefficient multiplicateur est libre, comme c'est déjà le cas sur les récents Core i5-655K et Core i7-875K.

Modèle	Fréquence de base	Fréquence Turbo max	Cores/Threads	Cache LLC
Core i7-2600K	3,4 GHz	3,8 GHz	4/8	8 Mo
Core i7-2600	3,4 GHz	3,8 GHz	4/8	8 Mo
Core i5-2500K	3,3 GHz	3,7 GHz	4/4	6 Mo
Core i5-2500	3,3 GHz	3,7 GHz	4/4	6 Mo
Core i5-2400	3,1 GHz	3,4 GHz	4/4	6 Mo
Core i3-2120	3,3 GHz	N/A	2/4	3 Mo
Core i3-2100	3,1 GHz	N/A	2/4	3 Mo

Indice de performances CPU



Indice de performance GPU - 1920x1200



## Le mode Turbo de Sandy Bridge peut désormais dépasser ponctuellement le TDP pour accélérer encore plus.

plusieurs fois les mêmes instructions en boucle (moins besoin d'externaliser et de rapatrier les données nécessaires aux instructions déjà calculées). Le moteur Out-of-order de Sandy Bridge est également amélioré en adoptant un Physical Register File, comme c'était le cas du temps des Pentium 4, comme AMD l'a annoncé pour ses prochains Bulldozer. Ça permet, en élargissant la quantité d'informations mémorisables par rapport au Retirement Register File des Core actuels, de garder toutes les données nécessaires aux prochaines instructions en local. Toutes ces améliorations ont deux buts essentiels, le premier étant de toujours fournir aux unités de calcul des données nécessaires le plus vite possible, en évitant les latences qui impliquent d'aller les chercher dans le cache L1 ou, si elles n'y sont pas, dans le cache L2 ou le nouveau Last Level Cache ou, encore pire, dans la RAM. Sandy Bridge introduit un nouveau jeu d'instructions vectorielles, baptisé AVX. Les améliorations de prédiction et de mise à disposition des registres et données nécessaires à l'exécution rapide d'instructions sont également pensées afin d'exploiter au mieux AVX. Par rapport au SSE, AVX double la puissance de calcul d'instructions en passant sur 256 bits.

Tandis que les caches des deux premiers niveaux ne changent pas, Intel abandonne le cache L3 tel que nous le connaissions sur les Core iX. Au lieu d'un imposant bloc de 8 Mo utilisable par n'importe quel core, ce cache est désormais de 2 Mo par core pour un Core i7 (toujours 8 Mo pour un quad, donc) et un nouveau bus en anneau relie les quatre, ainsi que le contrôleur graphique qui pourra en profiter. Pour éviter toute confusion, le cache L3 est donc rebaptisé LLC (*Last Level Cache*). A priori très performant, il s'agit de quatre anneaux en un, un bus de 256 bits sur lequel les données transitent, un bus de requête, un bus d'accord et un snoop bus. La structure en anneau, que nous avons déjà connue sur quelques cartes graphiques comme les Radeon HD2900, offre d'importants gains de temps quand il s'agit d'aller chercher une donnée stockée dans un cache éloigné.

La partie du CPU externe aux cores, jusqu'ici baptisée uncore par Intel, devient System Agent. Ce dernier, qui possède sa propre fréquence et tension de fonctionnement, intègre le contrôleur mémoire, PCI-Express, DMI et le chip graphique.

Il assure, de ce fait, tous les liens avec l'extérieur (RAM, PCI-Express, DMI vers le chipset) et possède une connexion vers le bus mémoire en anneau du CPU. C'est également le System Agent qui pilote le mode Turbo.

### Turbo Mode : 3<sup>e</sup> génération

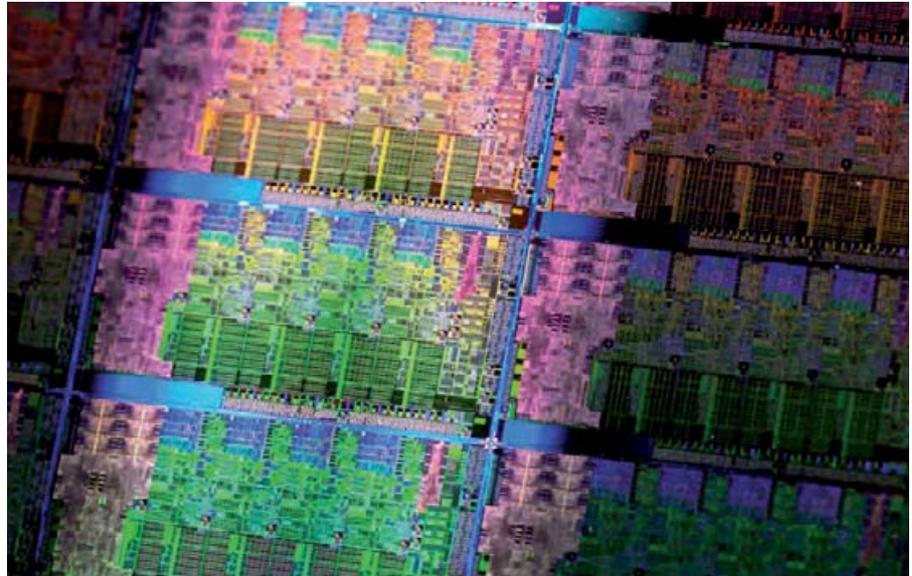
Le mode Turbo, apparu avec les Core i7-900 il y a deux ans, connaît une nouvelle évolution. La partie visible concerne le GPU, qui pourra désormais en profiter. Suivant les besoins, le Turbo pourra accélérer au choix un ou plusieurs cores du CPU et/ou le GPU. Comme nous l'avons dit, le GPU passera d'une fréquence standard de 850 MHz à 1,1 ou 1,35 GHz suivant les modèles.

Plus subtil, le mode Turbo peut désormais dépasser ponctuellement le TDP pour accélérer encore plus un core ou augmenter à fond la fréquence de tous les cores en même temps. Pour y parvenir sans risque, Intel joue avec l'inertie des variations de température. Lorsqu'un processeur est au repos depuis un moment, il se passe quelques secondes avant qu'il n'atteigne sa température maximale (le TDP, à ne pas dépasser). Durant ce laps de temps, le processeur pourra donc excéder le TDP et, au fur et à mesure que la température grimpe, les fréquences diminuent pour retrouver un mode Turbo classique. Concrètement, ça ne permettra pas de gagner le moindre temps sur des applications lourdes telles qu'un encodage vidéo qui sollicite le CPU à 100 % durant des minutes entières, mais pour appliquer un filtre Photoshop ou effectuer une requête SQL, des opérations qui ne réclament que quelques secondes, c'est tout à fait bénéfique.

Impossible jusqu'ici d'obtenir des informations exactes concernant l'overclocking des processeurs Sandy Bridge. Le nouveau mode Turbo laisse présager de nouveaux réglages, saluons, en revanche, le côté sport d'Intel qui sort dès le début des versions K au coefficient débridé (sans avoir à payer un modèle extrême édition). Il semble, en revanche, que la fréquence de base (133 MHz sur les Core iX actuels, 100 MHz sur les Sandy Bridge) soit désormais verrouillée ! Vivement les tests, que nous en ayons le coeur net et le cas échéant, vivement que les constructeurs de cartes mères débrident tout ça.

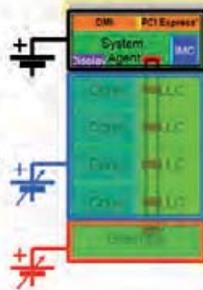
## Nouveaux chipsets, nouveaux sockets

Nous aurons tout le loisir de revenir sur la technique de Sandy Bridge dès qu'il sera disponible, mais qu'est-ce que ça change pour une personne qui souhaite acheter un nouveau PC aujourd'hui ? Intel sort deux nouveaux sockets, LGA1155, puis en 2012, LGA2011 ; ils vont respectivement remplacer les actuels LGA1156 et LGA1366. A brève échéance, des cartes mères LGA1155 vont sortir pour supporter, dès début 2011, les premiers processeurs Sandy Bridge. Pour le moment, seul le segment mainstream est concerné, c'est-à-dire les PC de milieu de gamme équipés pour la plupart de gros Core i3, de Core i5, ainsi que de Core i7-800. Les déclinaisons moins chères (Pentium G, petits Core i3) n'arriveront que fin 2011, tandis que les Core i7-900, apanages du 1366, n'auront pas de successeurs avant 2012.



## Lean and Mean System Agent

- Contains PCI Express\*, DMI, Memory Controller, Display Engine...
- Contains **Power Control Unit**
  - Programmable uController, handles all power management and reset functions in the chip
- **Smart integration with the ring**
  - Provides cores/Graphics /Media with high BW, low latency to DRAM/IO for best performance
  - Handles IO-to-cache coherency
- Separate **voltage and frequency** from ring/cores, **Display integration** for better battery life
- **Extensive power and thermal management** for PCI Express\* and DDR



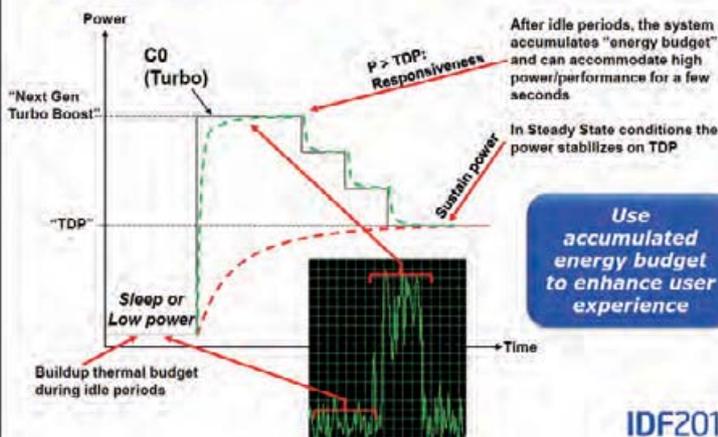
Smart I/O Integration

Block Diagram (Illustrative only). Number of processor cores will vary with different processor models based on the Sandy Bridge ResearchFactor. Represents current processor implementation.

IDF2010  
INTEL DEVELOPER FORUM

Les cartes mères sur le point de débarquer seront équipées des nouveaux chipsets P67 et H67, suivant que vous souhaitez profiter de sorties vidéo ou non pour exploiter l'IGP. Aucun bouleversement technologique, en dehors de Sandy Bridge, n'est attendu. Intel a récemment confirmé qu'il n'y avait toujours pas de contrôleur USB 3.0 dans les nouveaux chipsets, quant au PCI-Express 3.0, il n'apparaîtra qu'avec les cartes mères LGA2011. Pour l'instant, le PCI-Express 2.0 et la mémoire DDR3 restent donc des standards avec de l'avenir. Impossible de savoir pour l'instant si le perçage des trous pour ventirads a encore changé ou non. Alors faut-il attendre Sandy Bridge avant de se décider ? Ça dépend essentiellement de vos habitudes de mise à niveau. Pour un PC d'entrée de gamme, bureautique et Internet, pas besoin d'attendre. Les nouveaux processeurs seront probablement mieux, mais les besoins en puissance ne vont pas évoluer brusquement du jour au lendemain pour des usages simples comme surfer ou graver un disque. Qui plus est, vous pourrez toujours upgrader votre Athlon II ou votre Pentium G par un processeur AM3 ou 1156 plus performant, même dans deux ans ; il est encore très facile de trouver un gros Core 2 Duo ou Core 2 Quad dans le commerce pour booster un ancien PC socket 775. Pour le milieu de gamme, c'est un peu mitigé. D'un côté, le Core i5-760 n'est pas près d'être largué, de l'autre, il est bien agréable de bénéficier d'une plateforme totalement neuve pour laquelle les développements ne sont pas arrêtés. En haut de gamme enfin, pas d'inquiétude. Le socket 1366 a encore de longs mois devant lui, plus d'un an. Et les passionnés les plus extrêmes, ceux qui souhaitent toujours posséder le dernier cri, se moquent bien de pouvoir upgrader puisqu'ils changent tout systématiquement.

## Next Generation Intel® Turbo Boost Benefit



IDF2010  
INTEL DEVELOPER FORUM



La gamme CMX de Cougar adopte un look qui sort de l'ordinaire.

## MILIEU DE GAMME

Comme nous l'avons vu, Sandy Bridge complique terriblement l'achat d'un PC de classe « mainstream » (milieu de gamme élargi). Pour autant, les PC d'aujourd'hui souffrent bien une paire d'années, la problématique étant surtout celle de l'upgrade. Besoin ou opportunité de fin d'année, voici deux configurations milieu de gamme équilibrées.

### Le socket 1156 n'a pas dit son dernier mot

Il serait saugrenu d'acheter une vieille carte mère socket 775 aujourd'hui, mais le 1156 a encore sa place si la puissance n'est pas votre obsession (les gains de Sandy Bridge ne serviront jamais en bureautique pure par exemple) et en tenant compte de l'upgrade CPU limitée. Comme nous l'avons vu, le Core i7-880 (quatre cores, 3,06 GHz) représentera l'upgrade ultime pour ce socket, les prochaines évolutions ne seront proposées qu'avec Sandy Bridge en socket 1155, avec des cartes mères aux chipsets de la série 60. Mais bien qu'il soit déjà condamné, il bénéficie d'un excellent rapport qualité/prix et la présence de processeurs malgré tout puissants garantit la possibilité de soutenir de grosses cartes graphiques à l'avenir, même pour une upgrade dans un ou deux ans. Des cartes mères récentes, comme les Gigabyte H55M-USB3 ou les P7P55D-E que nous proposons, sont équipées de tout l'équipement moderne, contrôleur USB 3.0 inclus. Les cartes plus anciennes ne sont pas forcément mauvaises, mais vous ne bénéficierez pas d'USB 3.0, de SATA 6 Gb/s ou même des derniers chips son. A vrai dire, le choix de la carte mère ne doit pas être figé, du moment qu'elle dispose du bon chipset et des équipements qui vous servent. Dans le cas de la machine bureautique et multimédia tout confort, il faut impérativement une carte H55 (munie de sorties vidéo) puisque c'est l'IGP qui sera utilisé pour l'affichage. Pour la machine « jouer en 1 920 x 1 080 », n'importe quel chipset 1156 est adapté (H55, H57 ou P55).

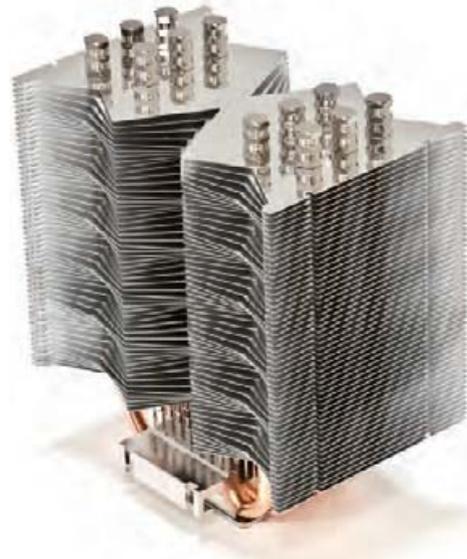
Les joueurs en quête du meilleur rapport FPS/prix iront sans hésiter vers la GeForce GTX 460 1 Go. Du moins, cette réflexion était vraie jusqu'à ce que débarquent les Radeon HD6800 ! En effet, pour un prix légèrement inférieur, la HD6850 consomme moins et délivre des performances similaires, que demander de plus ? La Radeon HD5770 1 Go n'est pas inintéressante, mais elle est en retrait de 20 à 25 % en moyenne.

Les prix ont récemment baissé, elle ne coûte plus que 130 euros environ.

### Le silence est d'or

Parmi les plus gros progrès réalisés par les PC durant les années 2000, la diminution du bruit de fonctionnement n'était pas la moins attendue. Vu l'explosion des performances mais aussi du dégagement calorifique des puces modernes, c'est un sacré challenge ! Bien que les machines d'entrée de gamme soient déjà relativement silencieuses (pour peu que vous n'achetiez pas une mauvaise alimentation et que vous régliez les ventilateurs de boîtier), dépenser un peu plus d'argent permet de s'offrir du matériel de meilleure qualité à commencer par un boîtier mieux ventilé, une alimentation silencieuse et un ventilad CPU d'un tout autre niveau. Ainsi, vous bénéficiez d'un PC à la fois très performant et discret, l'idéal. Dans cette optique, le ventilad CPU Scythe Yasya dispose d'un ventilateur automatique puisque PWM (selon ses besoins, le processeur demande plus ou moins de refroidissement) mais aussi manuel grâce à un potentiomètre ajustant la plage de régulation. Avec nos processeurs, sauf énorme overclocking, réglez le potentiomètre au minimum. Pour l'alimentation, offrez-vous une Cougar CMX 550 W (80 euros) ou une SilverPower 620 W (90 euros) pour un silence total combiné à la modularité.

A 40 euros, le Yasya est imbattable. Esthétique et facile à installer, il est en plus performant et plutôt silencieux.



## ► BUREAUTIQUE ET MULTIMÉDIA TOUT CONFORT

- Processeur :** Intel Core i3-540 (115 euros)
- Refroidissement CPU :** Scythe Yasya (40 euros)
- Carte mère :** Gigabyte H55M-USB3 (100 euros)
- Mémoire vive :** 4 Go (2 x 2 Go) DDR3-1333 (95 euros)
- SSD :** 60 Go contrôleur SandForce (140 euros)
- HDD :** 1 To 7 200 tours (60 euros)
- Optique :** graveur CD/DVD SATA (30 euros)
- Carte graphique :** intégrée au CPU
- Boîtier :** milieu de gamme (70 euros)
- Alimentation :** 450 à 550 W modulaire (80 euros)

**Total : 730 euros**

**Dépenser + :** SSD 90 Go contrôleur SandForce (190 euros)

**Dépenser - :** Pentium G6950 (90 euros)

## ► JOUER EN 1 920 X 1 080

- Processeur :** Intel Core i5-760 (195 euros)
- Refroidissement CPU :** Scythe Yasya (40 euros)
- Carte mère :** Asus P7P55D-E (130 euros)
- Mémoire vive :** 4 Go (2 x 2 Go) DDR3-1600 C8 (100 euros)
- SSD :** 60 Go contrôleur SandForce (140 euros)
- HDD :** 1,5 To 7 200 tours (75 euros)
- Optique :** graveur CD/DVD SATA (30 euros)
- Carte graphique :** Radeon HD 6850 (170 euros)
- Boîtier :** milieu de gamme (70 euros)
- Alimentation :** 550 à 600 W modulaire (90 euros)

**Total : 1 040 euros**

**Dépenser + :** Intel Core i7-860 (240 euros), SSD 90 Go contrôleur SandForce (190 euros)

**Dépenser - :** Radeon HD5770 (130 euros), alimentation non modulaire (70 euros)

# HAUT DE GAMME ET EXTREME GAMING



Le haut de gamme hante forcément les rêves des amateurs de beaux matériels ou de puissance. Cela rime, a priori, avec des composants chers et puissants, mais à y regarder de plus près, il existe d'énormes écarts de prix au sein même de cette catégorie. Tant mieux, il y en a pour tout le monde ! Comme nous l'avons vu, l'arrivée prochaine de la nouvelle plateforme Intel ne remet

pas en cause les PC les plus performants. Les cartes mères X58 en socket 1366 ont donc encore du temps devant elles, accueillant déjà des processeurs aussi incroyables que le 980X (six cores, 3,2 GHz) et les prochaines déclinaisons de plus forte fréquence telles que le 990X (3,33 GHz de base), même si Intel n'a pas encore annoncé de modèles plus costauds sur cette plateforme. Les technologies sur lesquelles s'appuie le 1366 (comme le bus PCI-Express ou la DDR3) ne sont pas près de disparaître et, même si c'est le cas d'ici deux ans, vous trouverez toujours des composants pour upgrader à ce moment-là. Les Radeon 7K en PCI-Express 3.0 seront rétrocompatibles 2.0, la norme l'imposant. Nous n'avons pas tous les moyens, ni même le besoin d'un monstre comme le 980X, nous recommandons donc les plus abordables Core i7-930 et i7-950 pour deux de ces quatre configurations. Les nouveaux Core i7 socket 1155 (Sandy Bridge) égaleront aisément ces modèles dans deux mois, mais les 930 et 950 ne deviendront pas *has been* pour autant. Sans oublier la possibilité d'upgrader en hexacore, un privilège de la plateforme 1366 pour de longs mois encore. Pour accueillir ces processeurs, nous recommandons une Gigabyte X58A-UD3R (190 euros) ou une Asus Saber-

tooth X58 (210 euros) qui offrent toutes deux un très bon niveau d'équipement moderne, incluant USB 3.0, SATA 6 Gb/s et toutes les bases essentielles de l'overclocking. Pour les portefeuilles un peu justes, la bonne vieille MSI X58 Pro-E ne coûte que 160 euros, sans USB 3.0, ni SATA 6 Gb/s, ni carte son dernier cri cependant. Pour la première fois depuis des années, nous recommandons une machine à base de CPU AMD en haut de gamme ! Bien qu'ils ne parviennent pas à détrôner Intel sur le critère de la puissance absolue, les Phenom II X6 bénéficient d'un excellent rapport qualité/prix. Le modèle le plus performant, le 1090T (hexacore à 3,2 GHz qui grimpe jusqu'à 3,6 GHz en mode Turbo), équivaut à peu près au Core i7-930 ; ce dernier est un peu plus rapide pour les usages d'un à quatre cores (les plus fréquents, c'est vrai), mais loin derrière lorsque les six cores sont mis à contribution (encodage vidéo, rendu 3D). Ils sont tous deux au même prix, 260 euros. L'Asus Crosshair IV Formula est idéale pour un beau PC AMD, car elle cumule look hypersexy, qualité, équipement et overclocking, le tout pour un prix raisonnable de 200 euros. Toutefois, pour réaliser des économies, rabattez-vous sur l'Asrock 880G Extreme3, notre autre choix de la rédaction à 105 euros. Moins belle, vous ne pourrez pas overclocker aussi haut votre

## UC seule ou PC complet ?

Nos guides d'achat donnent systématiquement les prix d'une nouvelle unité centrale, ceci pour deux raisons essentielles. Pour commencer, la majorité des utilisateurs n'upgradent pas forcément écran, clavier, souris et/ou enceintes en même temps que le reste de la machine. Pourquoi remplacer un beau 24" Dell ou un Logitech G15 fonctionnant à merveille ? Ensuite, les exigences varient en matière de périphériques et les prix encore plus. Certains voudront un petit 22", tandis que d'autres craqueront pour un 27" en 2 560 x 1 440. Quelques utilisateurs adoptent le biécran, quand ce n'est pas trois. Les fans de son se paieront une carte son de qualité, un bon casque. Impossible de prévoir tous les scénarios ! N'oubliez pas des détails comme un lecteur de cartes mémoire (15 euros), des ventilateurs et de la pâte thermique.

## UN PC DE BOULOT ULTRARAPIDE

- Processeur :** Intel Core i7-930 (4 cores, 2,93 GHz, 260 euros)
- Refroidissement processeur :** Scythe Yasya (40 euros)
- Carte mère :** Gigabyte X58A-UD3R (190 euros)
- Mémoire vive :** 6 Go (3 x 2 Go) DDR3-1600 C9 (150 euros)
- SSD :** 90 Go contrôleur SandForce (190 euros)
- HDD :** 2 To 5 400 ou 5 900 tours (95 euros)
- Optique :** graveur CD/DVD SATA (30 euros)
- Carte graphique :** Radeon HD5450 passive (50 euros)
- Boîtier :** haut de gamme (120 euros)
- Alimentation :** Seasonic X-Series Fanless 400 W (145 euros)

**Total :** 1 270 euros

- Dépenser + :** boîtier très haut de gamme (150 à 500 euros)
- Dépenser - :** carte mère MSI X58 Pro-E (165 euros)

## SIX CORES

- Processeur :** AMD Phenom II X6 1090T Black Edition (6 cores, 3,2 GHz, 260 euros)
- Refroidissement processeur :** Noctua NH-U12 SE2 (60 euros)
- Carte mère :** Asus Crosshair IV Formula (200 euros)
- Mémoire vive :** 4 Go (2 x 2 Go) DDR3-1600 C8 (100 euros)
- SSD :** 90 Go contrôleur SandForce (190 euros)
- HDD :** 2 To 7 200 tours (115 euros)
- Optique :** graveur CD/DVD SATA (30 euros)
- Carte graphique :** Radeon HD6870 (220 euros)
- Boîtier :** haut de gamme (120 euros)
- Alimentation :** Cooler Master Silent Pro Gold 600 W (120 euros)

**Total :** 1 415 euros

- Dépenser + :** 8 Go de RAM (4 Go de plus, 100 euros)
- Dépenser - :** carte mère Asrock 880G Extreme3 (105 euros), SSD 60 Go (140 euros)



## ▶ JOUER EN RELIEF AVEC NVIDIA 3D VISION

**Processeur** : Intel Core i7-950 (4 cores, 3,06 GHz, 290 euros)

**Refroidissement processeur** : Prolimatech Megahalems rev. B + ventilateur (70 euros)

**Carte mère** : Asus Sabertooth (210 euros)

**Mémoire vive** : 6 Go (3 x 2 Go) DDR3-1600 C8 (160 euros)

**SSD** : 90 Go contrôleur SandForce (190 euros)

**HDD** : 2 To 7 200 tours (150 euros)

**Optique** : graveur CD/DVD SATA (30 euros)

**Carte graphique** : GeForce GTX 480 (475 euros)

**Boîtier** : haut de gamme (120 euros)

**Alimentation** : Cooler Master Silent Pro Gold 700 W (130 euros)

**Divers** : lunettes nVidia 3D Vision (150 euros)

**Total** : 1 975 euros

**Dépenser +** : Intel Core i7-960 (510 euros), Noctua NH-D14 (75 euros)

**Dépenser -** : SSD 60 Go (140 euros), GeForce GTX 470 (290 euros)

Précision : n'oubliez pas d'acheter un écran compatible (120 Hz), comme l'Acer GD245HQ (24" à 340 euros).

## ▶ UN PC EXTRÊME !

**Processeur** : Intel Core i7-980X (6 cores, 3,2 GHz, 970 euros)

**Refroidissement processeur** : EK Supreme-LT (35 euros)

**Carte mère** : Gigabyte X58A-UD7 (310 euros)

**Mémoire vive** : 6 Go (3 x 2 Go) DDR3-1600 C7 (200 euros)

**SSD** : 256 Go Crucial Real SSD C300 (550 euros)

**HDD** : 2 To WD Caviar Black (150 euros)

**Optique** : graveur CD/DVD SATA (30 euros)

**Carte graphique** : 2 x GeForce GTX 480 SLI (950 euros)

**Boîtier** : très haut de gamme (200 euros)

**Alimentation** : Cooler Master Silent Pro Gold 1 000 W (200 euros)

**Divers** : complément de circuit watercooling (deux blocs 480 + pompe + réservoir + radiateur + tuyaux et embouts, 380 euros)

**Total** : 3 975 euros

**Dépenser +** : 3e GeForce GTX 480 + watercooling (565 euros)

**Dépenser -** : Intel Core i7-960 (510 euros) ou Core i7-970 (870 euros), SSD 100 Go à base d'un contrôleur SandForce (300 euros), Noctua NH-D14 (75 euros, une économie de 350 euros sans watercooling)

Phenom (impossible de battre les 4 GHz, même si vous avez de la chance avec votre CPU), mais elle reste très bien équipée. De plus, cette configuration ne propose que 4 Go de RAM, car la plateforme AMD ne gère pas la mémoire trichannel, comme les Core i7-900. Si vous travaillez avec beaucoup d'applications lourdes et que vous ne désirez pas forcément fermer votre MMO qui tourne en tâche de fond (amis macroteurs, bonjour), n'hésitez pas à investir 100 euros de plus pour doubler la quantité (8 Go).

Un petit bémol concernant la possibilité d'upgrade CPU. Sachant que les prochains processeurs de génération Bulldozer ne devraient pas fonctionner sur cette carte mère, il y a de bonnes chances pour que vous soyez coincé avec ce 1090T un bon moment. Il y a fort à parier qu'AMD sorte d'ici peu une ou deux fréquences supplémentaires, par exemple un 1100T, mais pas de révolution en perspective.

Pour les personnes qui ne souhaitent pas d'AMD, une machine équivalente en Intel est très facile à concevoir. Prenez notre machine 3D Vision, n'achetez pas les lunettes et contentez-vous d'une Radeon HD6870 et les prix seront comparables. Impossible, en revanche, de proposer du six cores Intel à ce tarif, le 970 (hexacore Intel le moins cher) coûte déjà 870 euros à lui seul.

### L'arrivée des HD6000

Un PC haut de gamme n'intègre pas forcément une carte graphique maousse costaude, même si certains en voudront une pour le principe. Inutile pour retoucher des photos, éditer des vidéos ou lancer 45 sessions Word en 2 secondes, nous l'avons exclue du PC de boulot ultrarapide. Sachant que la plateforme X58 n'intègre aucun IGP, tournez-vous vers une petite carte graphique d'entrée de gamme, passive pour le silence. Évitez les vieux tromblons façon GeForce 8400 et Radeon HD3450, comme on en trouve encore beaucoup, mais une Radeon HD5450 équipée des dernières innovations (DX11, accélération vidéo, connectivité est idéale. La quantité de RAM n'a strictement aucune importance pour ce genre de PC, pas besoin de déboursier plus cher pour 1 Go que 512 Mo.

Dès que l'on parle de jouer, en revanche, les choses s'accroissent. Pour un tarif raisonnable, illustré par la machine AMD six cores, nous aurions volontiers cité les GeForce GTX 470 (270 à 300 euros) ou, pour les personnes qui ne voudraient surtout pas associer une carte nVidia à une machine à base d'AMD, la Radeon HD5850 qui coûte sensiblement le même prix. Mais ne soyez pas trop pressé, car la nouvelle Radeon HD6870 fait un peu mieux, pour moins cher ! C'est un sacré progrès. En revanche, les HD6900 ne sortent qu'en fin d'année, si bien que la suprématie de la GTX 480 ne disparaît pas. C'est une carte idéale pour jouer en relief et/ou en très haute résolution, nous la recommandons pour le PC 3D Vision (de toute façon, le jeu en relief n'existe actuellement qu'en solution nVidia). La Radeon HD5870 n'a pas dit son dernier mot, elle est vendue à 350 euros, un prix intermédiaire entre la GTX 470 et la GTX 480. Les performances sont également à mi-chemin, pourquoi pas donc. La sortie des HD6000 bouleverse les choses et mieux vaut privilégier la HD6870.

Concernant le stockage, nous restons sur le principe d'un SSD pour l'OS et les logiciels principaux complétés d'un disque dur pour loger les jeux les plus imposants, vos données personnelles et autres fichiers médias. En achetant l'un de ces nouveaux SSD de 90 Go à moins de 200 euros, vous disposez de plus d'espace pour loger vos jeux principaux. L'Agility 2 de cette capacité, un peu plus rapide, offre 10 Go de plus que





retenue. 600 W, c'est idéal pour une machine avec une seule carte graphique mais prenez d'emblée un modèle d'au moins 850 W si vous prévoyez une éventuelle mise à niveau en SLI.

Concernant le boîtier, tant que vous ne quittez pas les modèles recommandés (cf. notre encadré ou le best of de *PC Update* n° 49 pour plus de détails), le montant à investir est avant tout une question de priorités esthétiques et d'exigences qualitatives. Pour la machine PC de boulot ultrarapide, nous avons compté 120 euros pour coller au budget du plus grand nombre, mais rien

n'empêche de se faire plaisir avec un très beau Lian Li X900, 100 % aluminium et noir, à 500 euros.

notre ancienne référence Intel X25-M 80 Go, pour le même tarif. Pour le disque dur complémentaire, nous optons pour un modèle économique de 5 400 tours pour le PC de boulot, sachant qu'un 2 To à 5 400 tours vaut en vitesse un 1 To 7 200 tours grâce à des plateaux plus denses.

Pour les joueurs ou les amateurs de photo/vidéo pressés, pas le choix néanmoins, il faut investir dans un gros 7 200 tours comme le Caviar Black de Western Digital.

## Penser la ventilation

Avec un matériel de ce prix, l'alimentation doit être au top. Pas besoin d'un bloc très puissant pour le PC de travail, mais le silence avant tout. Les SilverPower sont idéales, dès 400 W, car elles offrent un bon rapport silence/prix. Cependant, le rendement n'est pas identique d'un modèle à l'autre. Evitez, par exemple, la 400 W qui n'est que 80 Plus « tout court ». Offrant un niveau de perfection technique inégalé, la gamme X-Series de Seasonic fait office de référence depuis bientôt un an. Les premiers modèles étaient déjà extrêmement silencieux, mais le constructeur a récemment sorti deux variantes totalement fanless, de 400 et 460 W ! Malgré le tarif assez salé (145 euros la 400 W), c'est une alternative séduisante ! En revanche, avec une petite carte graphique fanless et une alimentation fanless, il ne faut pas négliger la ventilation du boîtier ! Pour les PC équipés de grosses cartes 3D, une alimentation plus costaud est impérative. Plus abordable et quasiment aussi bonne, la gamme Silent Pro Gold de Cooler Master est

## Pas de limite

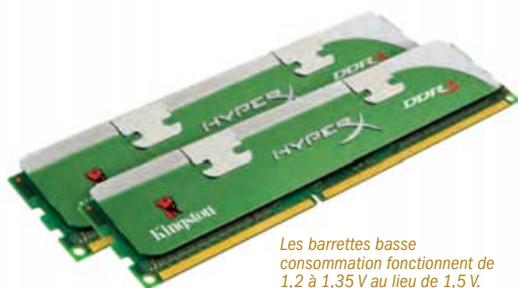
Si une machine à 2 000 euros mérite pleinement d'être qualifiée de haut de gamme, il est pourtant possible de faire bien mieux (ou pire, suivant le point de vue). Sans chercher à battre des records (existe-t-il une réelle limite ?). Pour les plus riches ou les plus fous d'entre vous, nous avons concocté une bécane de folie capable de battre des scores d'un autre monde. A commencer par le CPU, et son incroyable Core i7-980X (six cores, 3,2 GHz). Certes, le 970 est un peu moins cher, mais vu l'écart (à peine 100 euros, tout juste 10 %), autant posséder à ce niveau de budget le CPU le plus puissant du monde et au coefficient libéré pour l'overclocking. Avec le matos que nous proposons, vous n'aurez pas de mal à tourner au quotidien à 4,2 GHz, voire peut-être même un peu plus. Sachant que la carte mère Rampage III Formula d'Asus n'est pas vendue chez nous, une Gigabyte X58A-UD7 (310 euros) ou encore une MSI X-Power (330 euros) sont des modèles de 1er choix. Suréquipées, elles accèdent à de très importants overclockings et autorisent jusqu'à trois cartes graphiques haut de gamme (CrossFire ou SLI, au choix). Il existe encore plus extrême, des cartes superbes comme l'EVGA X58 Classified 4-Way SLI ou l'Asus Rampage III Extreme, mais les prix s'affolent (+ de 360 euros) pour ne plus gagner grand-chose. Quand il s'agit de choisir un look pour son PC en revanche, tout se discute :) Un PC extrême pourrait avoir 12 Go de RAM, mais c'est plus un principe qu'une réelle nécessité pour 99,9 % des utilisateurs. La Radeon 6K haut de gamme ne sortant pas avant six mois, nous devons donc opter pour une 480 malgré ses défauts.

## Les Phenom II X6 bénéficient d'un excellent rapport qualité/prix. Le 1090T équivaut à un i7-930.



Vous noterez que ce PC bénéficie d'un système de watercooling complet, qui s'occupe du CPU et des deux GPU. Ce calcul suppose que vous achetez deux waterblocks EK pour GTX 480, ils bénéficient d'un très bon rapport qualité/prix à 90 euros pièce. Les moins bricoleurs pourront s'offrir deux superbes GeForce GTX 480 Hydro Copper FTW d'EVGA, mais à 690 euros l'engin, vive l'assemblage manuel (475 + 90 = 565 euros) ! La MSI N480GTX HydroGen est plus abordable (600 euros) pour ceux qui se satisfont du look cuivré de son waterblock.

Si le watercooling vous effraie, il y a de sérieuses économies à réaliser, mais préparez-vous au bruit. Deux 480 en SLI sont tout bonnement insupportables dès que les ventilateurs s'affolent. En refroidissant deux 480 et un Core i7-980X sur un seul circuit d'eau (avec un radiateur de 360 mm, pas moins), vous n'aurez pas des températures beaucoup plus basses qu'en aircooling ; vous profiterez du silence ! Qui dit PC extrême, dit SSD extrême, le Crucial C300 en 256 Go. Sensiblement plus rapide que les déclinaisons 64 et 128 Go, c'est tout simplement le plus rapide du monde, devant les modèles basés sur le contrôleur SandForce. C'est aussi le seul SSD en SATA 6 Gb/s, un plaisir de geek à défaut d'être vraiment nécessaire.



Les barrettes basse consommation fonctionnent de 1,2 à 1,35 V au lieu de 1,5 V.

## DES PC SPÉCIAUX

A usage spécial machine spéciale ! Le PC home cinéma doit être capable de lire tous les formats audio et vidéo sans ramer, dans le plus parfait des silences. Ce sont les seules contraintes et, le matériel actuel étant parfaitement suffisant, il n'est pas nécessaire d'attendre la sortie de Sandy Bridge. Partir d'une solution socket 1156 avec un Pentium G offre un rapport consommation/chauffe/performances des plus intéressants. L'IGP est suffisamment performant pour que l'on s'en contente, mais vous pouvez prévoir d'acheter une petite carte graphique comme une GT 220 fanless HDMI, si vous désirez profiter du bitstream des flux audio HD (Dolby Digital TrueHD et DTS Connect) et d'une encore meilleure qualité de désentrelacement. Le lecteur Blu-Ray s'impose pour

profiter des films en haute définition. Les prix stagnent autour de 70 euros pour un lecteur SATA capable de graver CD et DVD. Pour réduire le bruit au maximum, un simple SSD de 40 Go suffit à accueillir l'OS, les pilotes, les codecs et autres media centers. Il faudra toutefois ajouter un disque dur si vous souhaitez enregistrer la TV (Media Center de Microsoft ne permet pas d'enregistrer sur le réseau, contrairement à certains de ses concurrents). Le boîtier GD-04 de Silverstone offre, lui aussi, un excellent rapport qualité/prix, mais vous pourrez vous faire plaisir en achetant un modèle plus haut de gamme et tout alu. Pour utiliser le GD-04 avec un lecteur 5,25», vous devez adopter un ventirad CPU de faible hauteur comme le Scythe Big Shuriken.



Le Silverstone Grandia GD-04 est compact, bien fini et correctement ventilé.

### ▶ PC HOME CINÉMA

- Processeur** : Intel Pentium G6950 (2 cores, 2,93 GHz, 90 euros)
- Refroidissement processeur** : Scythe Big Shuriken (25 euros)
- Carte mère** : Gigabyte H55M-USB3 (100 euros)
- Mémoire vive** : 4 Go (2 x 2 Go) DDR3-1333 (95 euros)
- SSD** : 40 Go contrôleur SandForce (105 euros)
- Optique** : lecteur Blu-Ray (75 euros)
- Carte graphique** : intégrée au CPU
- Boîtier** : Silverstone Grandia GD-04 (90 euros)
- Alimentation** : Silver Power 620 W (90 euros)

**Total** : 670 euros

### ▶ SPÉCIAL BASSE CONSOMMATION

- Processeur** : AMD Athlon II X2 240e (2 cores, 2,8 GHz, 65 euros)
- Refroidissement processeur** : Cooler Master Hyper TX 3 (15 euros)
- Carte mère** : Gigabyte 880GM-UD2H (75 euros)
- Mémoire vive** : 4 Go (2 x 2 Go) DDR3 basse conso (110 euros)
- SSD** : 60 Go contrôleur SandForce (145 euros)
- Carte graphique** : intégrée au CPU
- Boîtier** : milieu de gamme (70 euros)
- Alimentation** : Cooler Master Silent Pro Gold 600 W (120 euros)

**Total** : 600 euros

## 60 W EN CHARGE

De plus en plus de composants sont conçus pour réduire la consommation énergétique. En les cumulant, il est possible de se monter une machine relativement performante (adaptée à tous les usages : bureautique et Internet, pas pour jouer) et particulièrement économe en électricité. Les Core i5 et i7 série S ne sont pas très intéressants, malgré leur TDP réduit de 95 à 83 W. Si vous pouvez vous contenter d'un petit dual core, AMD décline son Athlon II X2 240e en 240e avec un TDP baissé à carrément 45 W ! Ajoutez-y une paire de barrettes de basse consommation comme les G.Skill Eco (1 333 C7) que l'on trouve à moins de 110 euros le kit 4 Go, un SSD de capacité raisonnable et vous obtenez une bonne machine de boulot qui ne dépasse pas les 60 W en charge ! C'est deux fois moins que la majorité des PC de gamer au repos. Pour maximiser les économies, bien que ça soit un peu cher, privilégiez les alimentations certifiées 80 Plus Gold. La Silent Pro Gold 600 W de Cooler Master est la plus abordable (120 euros). Elle sera rentabilisée en quelques années. Ce PC, pour peu qu'il soit utilisé de nombreuses heures chaque jour, vous fera économiser jusqu'à 100 euros par an comparé à un PC de gamer traditionnel !

## PC serveur (type NAS)

Plutôt qu'un NAS assez cher et limité en upgrade, pourquoi ne pas se monter un petit PC dédié au stockage de vos fichiers ? L'explosion du marché mini-ITX permet de monter des petits cubes capables de stoc-

ker des téraoctets en toute sécurité et rapidité. Retrouvez nos configurations de serveurs de fichiers, astuces de montage et conseils de réglages dans *Hardware Magazine* n° 49.

# PÉRIPHÉRIQUES EXTERNES



Dell U2711, la résolution d'un 30" à 1 000 euros.

## ÉCRANS

On investit jamais trop dans un écran, ne serait-ce que pour le confort et en sachant qu'il survivra à deux ou trois PC. En entrée de gamme, les choses ont beaucoup bougé récemment. Les 21,5" (16/9 en 1 920 x 1 080) supplantent peu à peu tous les moniteurs 19" (4/3 1 280 x 1 024 et 16/10 1 440 x 900) et 22" (16/10 en 1 680 x 1 050). Les références sont très nombreuses dès 110 euros, mais les choix se restreignent dès que l'on souhaite profiter d'une connectique numérique (DVI et/ou HDMI). Avec un très bon rapport qualité/prix, les écrans Samsung de la gamme 2x50 sont idéaux. Abordables, ils reposent logiquement sur une dalle TN, mais cette dernière est ultraréactive et l'écran est très lumineux. Parmi les tailles proposées (20, 21,5, 23 et 24"), seuls les 21,5" (P2250 - 185 euros) et surtout 24" (P2450H - 215 euros) sont intéressants. Le 20" n'est qu'en 1 600 x 900 (tous les autres sont en full HD) et le 23" coûte plus cher que le 24" ! Encore moins cher, le Hanns-G HH241HP est également séduisant, c'est un 24" que l'on trouve dès 170 euros avec deux prises HDMI. Seul son taux de contraste pêche un peu par rapport aux Samsung. Pour les personnes qui visent plus de qualité, pour la retouche photo ou tout simplement l'amour des belles choses, le Samsung F2380M est notre modèle de référence. Ce 23" full HD offre une dalle PVA pour seulement 250 euros. Il faut être particulièrement sensible à la rémanence pour souffrir de sa moindre rapidité dans les jeux (8 ms contre 2 ms pour les meilleures TN). En revanche, côté colorimétrie et taux de contraste, il y a un fossé par rapport aux moniteurs d'entrée de gamme. Pour bénéficier d'une très haute résolution, le meilleur écran du marché est sans conteste le Dell U2711 et sa dalle IPS de 27". Vendu un peu plus de 1 000 euros sur le site de Dell, il affiche en 2 560 x 1 440 et propose un équipement haut de gamme incluant hub USB



Roccat Kone+, quatre diodes à personnaliser et un bouton switch pour doubler le nombre de macros.

2.0 et lecteur de cartes mémoire. S'il est trop cher, l'U2410 sera une excellente alternative, avec ses 1 200 lignes, son format 16/10, son écran IPS et sa qualité au superlatif, pour hélas quand même 650 euros. Enfin, pour les personnes qui souhaitent jouer ou visionner des films en relief, nous recommandons les écrans Asus VG236HE (23" - 1 920 x 1 080 - 380 euros) et Acer GD245HQ (24" - 1 920 x 1 080 - 310 euros). Ce sont deux moniteurs 120 Hz compatibles avec les lunettes nVidia 3D Vision. Apprécions l'uniformisation entre la résolution TV full HD et nos PC ; c'est la roulette de la souris qui aura la vie rude pour faire défiler les pages Web avec 120 pixels verticaux de moins (1 200 -> 1 080).

## CLAVIERS ET SOURIS

Si vous souhaitez dépenser un minimum d'argent dans votre ensemble clavier/souris, prenez soin de vous acheter quand même une marque connue comme Logitech ou Microsoft. Ces constructeurs proposent des claviers à 10 euros et des souris au même prix qui sont infiniment meilleurs que les produits bas de gamme ; alors, pour quelques euros d'écart, ne risquez pas une molette qui coince ou un clavier avec les touches qui s'effacent au bout de deux mois. Cette remarque est d'autant plus importante pour le matériel sans fil, car les kits de marques inconnues sont, en général, une plaie souffrant d'interférences radio et/ou usant bien plus les piles.

Dur d'élire un clavier ou une souris parmi la foule de produits proposés à un prix raisonnable. C'est essentiellement le nombre de boutons qui change, les produits un peu plus coûteux ayant en général plus de fonctions multimédias que les autres. Pour les fans de design, le clavier Logitech Illuminated Keyboard est un best-seller incontesté. A 65 euros, il offre un look épuré, un toucher de portable et surtout des touches rétroéclairées pour savoir ce que l'on frappe de nuit. Une variante sans fil (Wireless Illuminated Keyboard K800) est sur le point d'être commercialisée autour de 100 euros. Logitech propose également les meilleurs claviers pour PC home cinéma, le tout petit diNovo Mini (85 euros) et le superbe diNovo Edge (140 euros).



Le clavier Logitech G510 remplace le G15. Vous pouvez désormais choisir la couleur du rétroéclairage.

Ces deux modèles, sans fil (sur batterie), font office de clavier et de souris grâce à la présence d'un petit trackpad. Les gamers ont des besoins très spécifiques en matière de claviers et souris. Au-delà du critère esthétique qui compte forcément, des touches programmables (macro) sont nécessaires. Nous vous invitons à relire le best of des périphériques pour gamers récemment publié dans *Hardware Magazine* n° 49 ; ce dernier fait ressortir les claviers Logitech G110 (65 euros) et G510 (95 euros), bons remplaçants des vieux G11 et G15. Côté souris, nous avons particulièrement apprécié la Roccat Kone+ (80 euros) et son bouton « shift » qui permet de doubler les touches macro, c'est le cas également de la Cooler Master Inferno (50 euros). La nouvelle Logitech G700 (100 euros) marie quant à elle l'excellence d'une souris de gamer et le sans fil avec succès. Bien moins chère, la G500 de Logitech reste une référence (45 euros).

## CARTES SON, ENCEINTES ET MICROS-CASQUES

La carte son est devenue un composant de luxe dans un PC en 2010. Toutefois, comme notre dossier publié dans ce même numéro l'indique, il existe encore d'importantes différences qualitatives avec les chips son intégrés des cartes mères et craquer pour une vraie carte son est un plus appréciable. Tournez donc quelques pages pour découvrir quels sont les meilleurs modèles, ainsi que les meilleurs kits d'enceintes 2.0 et 5.1 pour bénéficier d'un son au top de votre nouvelle machine !

Si vous communiquez beaucoup avec votre PC, MSN/Skype ou dans les jeux (Steam/TeamSpeak/Mumble/Ventrilo), un micro-casque s'impose. Le best of de *Hardware Magazine* n° 49 fait ressortir trois modèles en particulier. A 45 euros, le Steel Series 3H USB est petit et léger. Le Razer Carcharias à 80 euros offre un confort inégalé et une qualité nettement accrue. Enfin, le Sennheiser PC 330 G4me à 110 euros apporte la qualité d'un grand nom de l'audio, c'est un micro-casque idéal autant pour communiquer qu'apprécier de la musique avec un son époustouflant.



## CONCLUSION

L'arrivée imminente (janvier 2011) des processeurs Sandy Bridge et des nouvelles cartes mères bouleverse un peu les plans des acheteurs imminents de PC. Pour toute machine de milieu de gamme, qui serait actuellement équipée d'un Core i5-700 ou d'un Core i7-800, il vaut mieux attendre. Pas de grosses révolutions en perspective puisque les Core i7-900 en socket 1366 seront toujours les plus rapides et que les technologies tierces, comme la mémoire DDR3 ou le bus PCI-Express 2.0, ne changent pas, mais autant bénéficier d'une plateforme un peu plus vélocité, plus économe et plus facile à upgrader à l'avenir. Toutefois, si vous n'avez pas le choix, contexte de fin d'année oblige, craquez sans trop de remords pour un PC en socket 1156 actuel, il ne sera pas totalement *has been* dans un ou deux ans, surtout upgradé avec un processeur aussi puissant que le Core i7-880 (le plus rapide, pour ce socket). C'est encore plus vrai pour les machines d'entrée de gamme qui n'ont pas un gros besoin de puissance. D'autant que les processeurs Sandy Bridge les plus abordables ne seront pas commercialisés avant la fin 2011. En ce qui concerne les PC haut de gamme, les plus puissants, pas de chamboulements. La plateforme 1366 qui accueille les Core i7-900 a plus d'un an devant elle avant de connaître un remplacement, Intel misant beaucoup sur ses six cores 970 et 980X. Si vous achetez un Core i7-900 aujourd'hui, vous pourrez toujours conserver les composants comme la DDR3 ou votre carte graphique pour les réutiliser dans un an et demi sur la plateforme haut de gamme remplaçante (version hi-end de Sandy Bridge, en socket 2011) ou bien remplacer votre Core i7 quad core par un gros hexacore.

## LEXIQUE

**Low-end, mainstream, hi-end** : anglicismes définissant le niveau de gamme d'un marché. Low-end signifie à la fois bas de gamme et entrée de gamme. En français, nous faisons la distinction entre les matériels de mauvaise qualité, n'ayant visé qu'un prix aussi bas que possible (bas de gamme) et ceux qui bénéficient d'un bon rapport qualité/prix à un bas coût (entrée de gamme) que nous recommandons. Mainstream regroupe la majorité des ventes, c'est le milieu de gamme au sens large. Enfin, hi-end correspond au segment haut de gamme, la variante ultrahi-end signifiant très haut de gamme.

**Micro-op (ou  $\mu$ op)** : au sein d'un processeur, les instructions complexes (parfois appelées macro-opérations) sont scindées en de nombreuses micro-opérations, parfois répétées

de nombreuses fois. Le fait de découper en micro-ops permet de gagner du temps processeur en ne réalisant que le travail nécessaire, plutôt que de lancer systématiquement les instructions complètes lorsque seule une partie nécessite d'être calculée.

### Nom de code des processeurs :

#### Génération actuelle

**Clarkdale** : processeurs socket 1156 entrée et milieu de gamme, avec IGP (Pentium G, Core i3, Core i5-600) ; gravure CPU en 32 nm, partie chipset/IGP en 45 nm.

**Lynnfield** : processeurs socket 1156 milieu de gamme, sans IGP (Core i5-700, Core i7-800) ; gravure CPU en 45 nm.

**Bloomfield** : processeurs socket 1366 haut de gamme, premiers modèles (Core i7-900 quad core) ; gravure en 45 nm.

**Gulftown** : processeurs socket 1366

haut de gamme, modèles récents (Core i7-900 hexacore) ; gravure en 32 nm.

**Nehalem** : nom de l'architecture des processeurs Core iX actuels (sortie 2008), 45 nm).

**Westmere** : nom de la version réduite à 32 nm (au lieu de 45 nm) de l'architecture des processeurs Core iX actuels.

#### Génération future

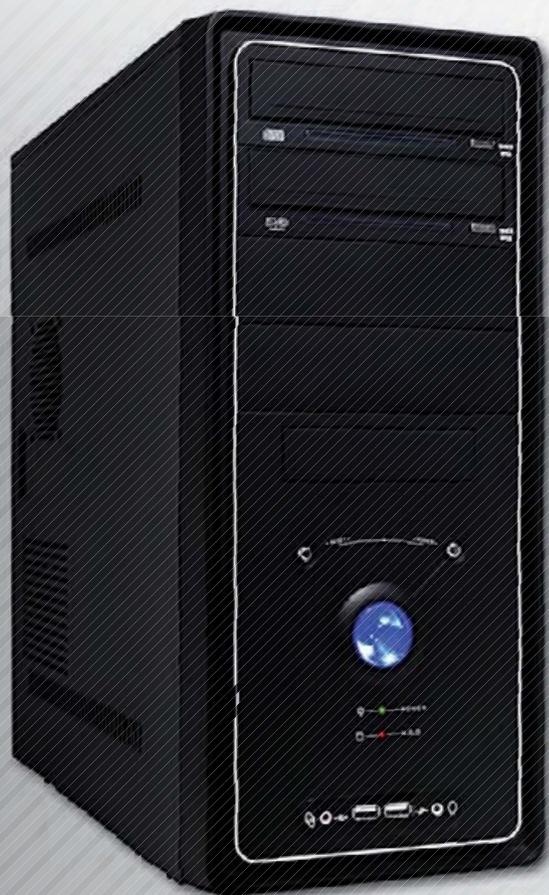
**Sandy Bridge DT** : processeurs socket 1155 entrée et milieu de gamme, avec IGP (Pentium G, Core i3, Core i5, Core i7) ; gravure en 32 nm, sortie en janvier 2011, étalée sur le premier semestre.

**Sandy Bridge B2** : processeurs socket 2011 haut de gamme (Core i7 ?) ; gravure en 32 nm, sortie fin 2011 ou début 2012.

**Sandy Bridge** : nom de l'architecture des processeurs Core iX de seconde génération (sortie 2011).

www.  
**Rue du  
Commerce**  
com

# LA PUISSANCE multimédia !



EXPÉRIENCE  
DE JEUX HD  
EXCEPTIONNELLE



## 449€90

### Kit PC G@ming AMD Phenom™ II X4 940 Black Edition

Ref : BUN13847

- Processeur AMD Phenom™ II X4 940 Black Edition - 3.0Ghz
- Carte Graphique Sapphire Radeon™ HD5770 - 1 Go
- Mémoire vive DDR3 1333 MHz - 3 Go
- Disque Dur Interne - SATA II 3.5" - 1 To



LA POSTE  
Livraison rapide <sup>(1)</sup>



Satisfait ou remboursé <sup>(2)</sup>



Paiement en 3 fois <sup>(3)</sup>

# RueduCommerce.com

RCS Bobigny B 422 797 720 - 44-50 av du Capitaine Glarner 93585 Saint-Ouen Cedex - Offres valables dans la limite des stocks disponibles. Photos non contractuelles. Prix soumis à variation. Voir conditions sur site. (1) A partir de 8,90€, voir conditions de l'offre de livraison Colissimo sur site. (2) Satisfait ou remboursé pendant 15 jours. (3) Paiement en 3 fois à partir de 90 euros : des frais de constitution de dossier et de gestion des transactions seront facturés, ils représentent 3.4% du total TTC de la commande. Un tiers de la commande sera débité à la passation de la commande, le deuxième tiers au jour de la commande plus 30 jours et le dernier tiers au jour de la commande plus 60 jours. Voir conditions sur site.

# LES MEILLEURES ALIMENTATIONS DE 380 À 1 200 W

Toutes les références du marché comparées

Puissance, économies d'énergie, silence, câblage modulaire, de nombreuses qualités caractérisent une bonne alimentation. Les références se comptent par centaines, alors que l'électricité peut paraître opaque à première vue, il est néanmoins facile de définir les blocs tirant leur épingle du jeu.



Thomas Olivaux

Véritable poumon du PC, l'alimentation ne doit pas être choisie à la légère. Les critères sont nombreux, à la puissance s'ajoutent le bruit, le rendement, la stabilité et la précision des tensions, les dimensions et la quantité et la gestion des câbles. Sans oublier la qualité de fabrication et la sécurité qui en découle, sécurité des utilisateurs comme des composants du PC. Dans ce best of, sont réunis tous les blocs que nous recommandons depuis des mois, de tous les niveaux de prix et de puissance ; les meilleures alimentations vendues depuis 2 ans sont comparées afin que vous puissiez choisir celle qui répond le plus à vos attentes, ou que vous puissiez évaluer celle que vous possédez déjà par rapport aux gammes plus récentes.

Le marché évolue sans cesse, la tendance étant à l'augmentation du rendement et à la généralisation du cable management (fils détachables). Les blocs d'entrée de gamme restent en 80 Plus, mais un faible investissement donne accès à des alimentations 80 Plus Bronze. En haut de gamme, les alimentations Silver ont toutes disparu, au profit de nouvelles gammes Gold. Si l'on exclut les alimen-

tations bas de gamme, à fuir comme la peste, le marché est segmenté ainsi : les modèles les plus abordables sont entre 35 et 60 euros. Entre 70 et 100 euros, de nombreux blocs milieu de gamme Bronze et modulaires sont proposés. Les alimentations de plus de 600 W dépassent toutefois les 100 euros. Il faut déboursier au moins 120 euros pour avoir accès au rendement maximum (Gold), avec des puissances relativement modestes, les plus coûteuses dépassant les 150 euros.

« *Quelle puissance pour mon PC ?* »

La puissance, c'est le critère de choix principal. Les PC qui ne sont pas équipés d'une carte graphique se contentent d'une alimentation modeste ; autour de 400 W, c'est largement suffisant (sauf à vouloir upgrader avec une carte graphique haut de gamme). Cette puissance, encore inimaginable il y a 10 ans, suffit également pour une machine équipée d'une carte graphique moyenne (jusqu'aux GTS 450, HD5770) mais, il est tout de même recommandé d'atteindre le cap des 500 W. C'est l'assurance de ne jamais connaître de plantage durant un pic de consommation, mais aussi d'améliorer le rendement, en



## Acheter «trop» puissant est gage de silence. Moins l'alimentation est sollicitée, moins son ventilateur tourne vite.

évitant de faire travailler l'alimentation proche de sa limite (les courbes de rendement s'effondrent aux extrémités). Sachant que la quasi-totalité des alimentations ont une ventilation autorégulée, vous optimiserez aussi le silence ; moins l'alimentation est sollicitée, moins son ventilateur tourne vite.

Quiconque s'achète une carte graphique haut de gamme moderne, ou souhaite pouvoir évoluer en SLI avec deux cartes milieu de gamme a intérêt à viser une alimentation entre 600 et 700 W. A vrai dire, les cartes à base de puces Fermi ont tiré vers le haut les valeurs, puisqu'un bloc de 500 W suffit pour un PC quad core et une HD5870, mais pas pour le même ordinateur affublé d'une GTX 480. Les puissances supérieures ne sont d'aucune utilité pour les machines monoCPU et monoGPU. Un bloc de 750 ou 850 W est idéal pour deux Radeon HD5000 en CrossFire, il vaut mieux viser le kilowatt pour deux 480 en SLI. Bien qu'il semble impossible de mettre à genoux une alimentation de 1 000 W, les configurations en 3-Way SLI de 480 (ou, pire, 4-Way SLI) ne passent pas. Avec un Core i7 et trois GTX 480 à fond, nous avons mis à genoux tous les blocs 1 000 W que nous avons eus entre les mains ! Pour ces scénarios extrêmes, il convient d'acheter les quelques alimentations de 1 200 W et plus. L'achat d'une alimentation surdimensionnée est également bénéfique aux overclockers les plus extrêmes. En effet, en augmentant la tension du CPU et d'autres composants, la consommation est susceptible d'augmenter de quelques centaines de watts en charge !

Pour affiner le calcul, nous vous invitons à utiliser le célèbre eXtreme Power Supply Calculator proposé par le site [www.extreme.outervision.com](http://www.extreme.outervision.com). Ce dernier, régulièrement mis à jour, estime la puissance consommée par un PC en tenant compte de très nombreux paramètres, jusqu'à la consommation des clés USB et prévoit les configurations les plus farfelues. Par défaut, il indique une valeur de consommation maximale estimée pour 90 % de charge. C'est tout à fait réaliste, sachant qu'un PC n'est jamais à 100 % sur tous ses composants à la fois. La charge est réglable, mais nous vous invitons à conserver la proposition en arrondissant 50 W au-dessus. Par exemple, si le simulateur vous indique 605 W, achetez au moins une 650 W.

Prêtez attention au câblage également. Outre le fait qu'un bloc peut être modulaire ou non (câbles détachables pour réduire la quantité de fils dans le PC et, de fait, optimiser les flux d'air), il est important d'analyser la quantité de prises disponibles et la longueur des fils. Autour de 600 W, il existe des alimentations avec deux câbles PCI-

Express (adaptés à une grosse carte graphique ou deux petites), mais certaines en ont quatre, ce qui permet d'utiliser deux anciennes gloires comme des GTX 260 en SLI. Si vous souhaitez faire du SLI avec deux cartes qui requièrent un connecteur 8 pins, il faut également s'assurer que l'alimentation en dispose. La problématique de la longueur concerne surtout le connecteur ATX 12 V. Généralement placé dans le coin supérieur gauche des cartes mères, planqué derrière le processeur, il doit être long pour ne pas passer en travers du PC et ruiner tous vos efforts esthétiques.

Ne sous-estimez pas l'importance d'une bonne alimentation dans votre PC. C'est un peu douloureux à l'achat, qui ne préfère pas dépenser ses euros dans une carte graphique dernier cri, mais l'investissement s'amortit toujours sur le long terme. Premièrement, une alimentation de qualité tient statistiquement plus longtemps. Si elle vient à mourir, elle n'emporte pas avec elle la moitié du PC, phénomène hélas fréquent avec les alimentations bas de gamme. Enfin, les alimentations haut de gamme offrent un meilleur rendement, ce qui se traduit par une légère réduction de la facture électrique (quelques dizaines d'euros chaque année).





## ANTEC EARTHWATTS GREEN 380D

380 W, 80 Plus Bronze  
45 euros

- Prix
- ❌ Légèrement bruyante

Il y a 3 ans, la série EarthWatts remplaçait avantageusement les peu fiables SmartPower. Conçue et produite par Seasonic, la EarthWatts était le premier bloc d'entrée de gamme certifié 80 Plus. Il y a peu, la série a évolué avec l'apparition des modèles Green, déclinés en 380, 430 et 500 W. Par rapport à leurs prédécesseurs, les EarthWatts Green abandonnent enfin la coque en tôle grise basique pour une robe vert bouteille assez originale. Même si le design principal n'a que peu changé, le remplacement de certains composants autorise désormais une certification 80 Plus Bronze. C'est un gage de qualité qui atteste un rendement minimum de 82 % à 20 et 100 % de charge (soit 76 et 380 W) et de plus de 85 % à mi-charge (180 W). Rien de bien incroyable à ça, fin 2010 mais ça n'est pas encore systématique sous les 50 euros !

380 W, une puissance modeste adaptée aux PC équipés d'une carte graphique d'entrée ou milieu de gamme. C'est confirmé par le câblage, il n'y a qu'un PCI-Express de 6 pins. Entrée de gamme oblige, il n'y a pas de câblage modulaire et seul le 24 pins principal pour la carte mère est gainé. Histoire d'économiser sur les coûts de fabrication et de transport, Antec ne fournit pas de cordon d'alimentation, mais qui n'en a pas au moins un qui traîne à la maison ?

Les performances électriques sont au rendez-vous, nous avons même réussi à charger cette alimentation à 110 % (420 W), sans rencontrer le moindre problème. Le refroidissement est assuré par le même ventilateur 80 mm ADDA à roulement à billes que la première série. L'air qui sort ne dépasse jamais 40 °C, preuve que le refroidissement est suffisant. L'EarthWatts 380D n'est pas trop bruyante en dessous des 80 % de charge (300 W), mais elle n'entre pas pour autant dans la catégorie des alimentations très silencieuses.



## CORSAIR CX400W

400 W, 80 Plus  
50 euros

- Look pour le prix
- ❌ Conception assez ancienne ❌ Bruit

Sortie il y a 2 ans, la CX400W est la plus petite alimentation Corsair jamais produite. Vendue moins de 50 euros, c'est un modèle d'entrée de gamme idéal pour les personnes qui font attention au look de leur machine, car elle ne sacrifie pas l'esthétisme sur l'autel des économies de bouts de chandelles. Elle revêt une robe noire, plutôt classique, mais de bonne qualité. Elle arbore fièrement un logo Corsair gaufré sur ses flancs. De même, ses câbles sont tous gainés de noir, c'est unique en entrée de gamme ! La grille qui protège le ventilateur de 120 mm est également noire. Le souci du détail, à bas coût.

Electriquement parlant, bien que la certification « 80 Plus » antérieure à 80 Plus Bronze trahisse son âge, c'est du bon. L'ouverture du capot permet aisément d'identifier ici aussi un design par Seasonic, gage de qualité et de stabilité des tensions. Ça se vérifie au multimètre, le 12 V et le 3,3 V ne varient que de 3 % entre faible charge et très forte charge. Elle repose sur un monorail 12 V de 30 A (tandis que l'Antec préfère deux rails 17 et 15 A), ce qui ne change finalement pas grand-chose. Correctement refroidie, la CX400W ne dépasse pas non plus les 40 °C, même en restant longtemps à 100 %. En revanche, le silence n'est pas son fort. Sans être atroce (il n'y a aucune alimentation surbruyante dans ce best of), elle est audible dès les faibles charges et les choses ne s'améliorent pas si vous tirez beaucoup dedans. L'Antec, un peu moins lookée, est légèrement plus silencieuse. Pour mieux imaginer le niveau de bruit, vous ne parviendrez pas à entendre cette alimentation aux heures de vie de la maison, lorsque les enfants jouent ou que la TV est allumée dans le salon. A l'inverse, si vous laissez votre PC allumé toute la nuit pour télécharger, un léger souffle est audible en permanence, de quoi perturber les plus exigeants.



## COOLER MASTER GX

550 W, 80 Plus  
65 euros

- Look pour le prix ➤ Dépasse facilement sa puissance ➤ Garantie 5 ans
- ❌ Seulement 80 Plus ❌ Stabilité 12 V
- ❌ Bruit

Sortie il y a quelques mois, la série GX de Cooler Master illustre le milieu de gamme de la marque. Trois versions sont proposées, d'une puissance de 550, 650 et 750 W. Avec son tarif de 65 euros, la 550 W offre un rapport qualité/prix intéressant pour tout PC monoGPU, même lourdement équipé. Surfant sur la mode des PC look gamer, cette GX est entièrement noire, y compris la grille qui recouvre son ventilateur de 120 mm. Elle n'est pas modulaire, mais tous les cordons sont gainés ; dommage que ces gaines ne débute qu'à 3 cm des prises, laissant la partie la plus visible non lookée.

Electriquement, la GX 550 fait le job. Basée sur une architecture monorail, l'alimentation dispose d'un 12 V capable de fournir jusqu'à 44 A, soit 528 W. En pratique, elle n'a aucun mal à fournir les 550 W annoncés et n'a pas peur de dépasser carrément 650 W durant de brefs pics de consommation. Autrement dit, elle est capable d'alimenter la toute puissante (et gourmande) GeForce GTX 480. En revanche, pour les overclockers en quête de stabilité, ce n'est pas un modèle idéal car elle présente de plus importantes variations de tension que la concurrence. D'ailleurs, son rendement n'est pas optimal puisqu'elle n'est certifiée que 80 Plus standard. Le silence n'est pas parfait, le ventilateur tourne déjà à 1 000 tours au minimum. A partir de 75 % de charge (400 W), c'est vraiment audible. L'Antec EarthWatts Green est un peu plus discrète, mais elle reste dans la moyenne des alimentations bon marché. La GX est un peu chère comparée à l'OCZ StealthXStream 2 de 500 W, mais contrairement à cette dernière, elle est accompagnée d'une garantie de 5 ans (contre 3 ans).

www.  
**Rue du  
Commerce**  
com

# PERFORMANCES explosives !

## 229€90

### Carte graphique Sapphire Radeon™ HD6870 - 1Go

Ref : SAPH-21179-00-40R

- 1Go GDDR5 - pci-express
- Compatible DirectX 11
- Technologie ATI Eyefinity



# RueduCommerce.com

RCS Bobigny B 422 797 720 - 44-50 av du Capitaine Glarmer 93585 Saint-Ouen Cedex - Offres valables dans la limite des stocks disponibles. Photos non contractuelles. Prix soumis à variation. Voir conditions sur site. (1) A partir de 8,90€, voir conditions de l'offre de livraison Colissimo sur site. (2) Satisfait ou remboursé pendant 15 jours. (3) Paiement en 3 fois à partir de 90 euros : des frais de constitution de dossier et de gestion des transactions seront facturés, ils représentent 3.4% du total TTC de la commande. Un tiers de la commande sera débité à la passation de la commande, le deuxième tiers au jour de la commande plus 30 jours et le dernier tiers au jour de la commande plus 60 jours. Voir conditions sur le site.



## OCZ STEALTHXSTREAM 2

500 W, 80 Plus  
50 euros

- Prix ➤ Look pour le prix
- Rendement ➤ Un seul câble PCI-Express
- Bruit un peu limite

La StealthXStream 2 est la nouvelle série abordable d'alimentations OCZ. Quatre versions sont proposées, 400, 500, 600 et 700 W. Dans *Hardware Magazine* n° 48, nous avons essayé la mouture 600 W, mais pour ce best of, c'est la 500 W qui retient notre attention. En effet, à 50 euros la bête, nous avons affaire à un petit 10 centimes d'euro par watt, contre 0,12 pour les modèles précédents, difficile à battre sans sacrifier la qualité.

Cette alimentation sort l'essentiel de sa puissance sur deux rails 12 V de 18 A chacun. C'est un peu léger. La variante 400 W propose deux rails de 17 et 15 A, exactement le même setup que l'Antec annoncée à 380 W. OCZ ne triche pas sur ses chiffres, mais n'offre pas autant de marge de manoeuvre que les autres. Vous pourrez sortir 500 W de ce bloc, ce qui suffit à alimenter bien des PC, mais ne comptez pas rester des heures en surcharge, contrairement à ce dont la Cooler Master GX est capable. Par rapport à l'ancienne StealthXStream de 2007, la version 2 gagne la certification 80 Plus, c'est un minimum en 2010. Défaut notable, elle ne possède qu'un seul câble PCI-Express, un 6 pins. 500 W suffisent pourtant à alimenter des PC avec des cartes graphiques relativement costaudes, comme des Radeon HD4890 ou GeForce GTX 280 de la génération précédente, dommage de devoir passer par un adaptateur Molex. Nous constatons, avec dépit, que les « nouvelles » (Cooler Master GX et OCZ StealthXStream 2) font moins bien électriquement que les plus anciennes Antec et OCZ, mais elles sont les seules à proposer une puissance accrue couplée à un look, à un prix raisonnable. A titre de comparaison, la version 500 W de la EarthWatts Green coûte 75 euros. Si vous avez un gros besoin de puissance, la version 700 W est également bien placée, à seulement 80 euros. Niveau bruit, la StealthXStream 2 n'est pas un exemple absolu mais dans ces gammes de prix, elle s'en sort plutôt bien. Seule l'Antec est très légèrement meilleure, mais l'OCZ fait mieux que les Corsair et Cooler Master en la matière, un critère important.



## SEASONIC S12II BRONZE

430 W, 80 Plus Bronze  
70 euros

- Silence ➤ Stabilité des tensions ➤ Qualité
- Pas modulaire

Seasonic, c'est un peu la Rolls des alimentations PC, depuis des années. C'est surtout la garantie d'un silence de fonctionnement exceptionnel, sans sacrifier les performances électriques. Très chère, la marque fait plus souvent rêver qu'autre chose, mais quelques références sont néanmoins abordables. C'est notamment le cas de la série S12II Bronze, qui débute à 380 W et 60 euros !

Si la 380 W ne souffre d'aucun défaut notable, nous recommandons la 430 W qui, pour un tarif à peine supérieur, ajoute un second câble PCI-Express, en 6/8 pins. Il est alors possible d'utiliser cette alimentation dans un PC équipé d'une carte graphique haut de gamme, ce qui n'est pas le cas de la précédente. Attention toutefois, n'installez pas une GTX 470 ou 480 avec une alimentation de 430 W, c'est trop peu.

Les S12II Bronze sont dérivées des S12II, elles-mêmes descendantes des S12 qui ont fait la renommée de la marque. L'analyse des composants montre immédiatement le bon en avant par rapport aux alimentations de la gamme de prix inférieur, ne serait-ce que les condensateurs prévus pour résister à des températures de 105 °C ou le superbe ventilateur ADDA à roulement à billes monté sur caoutchouc. L'électronique, assez basique, sort deux rails 12 V de 20 A chacun. Surdimensionnée (480 W possibles, rien que sur le 12 V), l'alimentation ne chauffe pas du tout en usage normal. Ainsi, le ventilateur, très silencieux, n'accélère quasiment jamais et reste discret en toutes circonstances. Les tensions sont particulièrement stables, nettement plus que sur les alimentations à moins de 70 euros. Seul le rendement, atteignant tout de même 87 % à mi-charge, est en retrait par rapport aux modèles haut de gamme d'aujourd'hui. Il y a 3 ans, une telle alimentation se serait vendue au bas mot 100 euros !



## COUGAR CMX

550 W, 80 Plus Bronze,  
modulaire, 100 euros

- Finition ➤ Performances électriques
- Silence ➤ Prix pour une 550 W
- Difficile à trouver dans le commerce

Cougar, jeune marque allemande du groupe HEC Compucase, débarque en France depuis peu. Nous avons déjà essayé la Cougar GX, modèle très haut de gamme certifié 80 Plus Gold, dans *Hardware Magazine* n° 48. L'importateur vend également en France les séries SX et CMX, respectivement certifiées 80 Plus Silver et Bronze. En attendant l'arrivée dans notre pays de modèles d'entrée de gamme, nous avons sélectionné pour ce best of la CMX 550 W, un bloc milieu de gamme très sexy.

Vendue 100 euros, c'est une alimentation 550 W qui repose sur deux rails de 28 et 20 A. C'est encore plus que les 44 A de la GX 550, déjà généreuse ! Nos mesures sont très satisfaisantes avec un vrai fossé face aux alimentations plus modestes. Rendement en nette hausse, tensions extrêmement stables, silence... et un vrai look original !

Modulaire, la CMX utilise des câbles tigrés avec du noir, du orange et du blanc, comme la GX. La coque, aux bords arrondis, est un mélange de noir mat et d'orange métallisé, c'est très réussi. A la place d'une grille classique, l'imposant ventilateur de 140 mm à roulement hydrodynamique est fait de multiples alvéoles qui la distinguent encore plus.

Autre qualité, certains des cordons amovibles sont mixtes Molex et SATA, ce qui n'impose pas d'en brancher deux lorsque l'on ne possède qu'un périphérique de chaque. Plus étrange, la présence de trois cordons PCI-Express (dont un 6/8 pins). Quel intérêt, à part peut-être alimenter une bonne vieille 8800 GT (une prise) dédiée à PhysX, en plus d'une grosse carte graphique (deux prises) ? La CMX est assez chère pour une 550 W, mais elle efface toute la concurrence... à part la Silver Power 620 W dont nous allons parler.

70 à 100 euros



## SILVERPOWER SS-SP620M

620 W, 80 Plus Bronze,  
modulaire, 100 euros

- Prix ➤ Silence
- Conception assez ancienne

SilverPower, ce n'est pas simplement un design de Seasonic, c'est carrément une copie conforme de Seasonic, moins chère. Pas besoin de s'étendre pour comprendre qu'il s'agit forcément de bons produits. Mais le catalogue de SilverPower est plutôt mal fichu. Gamme unique, les Green Power existent en différentes puissances, modulaires ou non. Suivant la version, l'alimentation Seasonic qui a servi de référence change du tout au tout ! Alors que la 650 W est une vieille S12 Energy+, la 750 W est une bien plus sexy M12D ! Le modèle que nous recommandons dans cette gamme de prix est la récente SS-SP620M, une M12 II Bronze rebadgée, de 620 W.

Sobre, voire austère, cette SilverPower est toute noire. Par rapport aux originales, la grille reste chromée et le sticker ajoute un peu de vert foncé. Trouvable entre 90 et 100 euros, il s'agit de l'alimentation la plus silencieuse que vous puissiez acheter à ce tarif. C'est véritablement son point fort, même si ses aptitudes électriques ne sont pas mauvaises. Les tensions sont stables, même à haute sollicitation, mais les chutes sont un peu élevées face aux dernières-nées qui font encore mieux (ici, 650 W = -0,4 V sur le 12 V).

620 W, c'est également la porte d'accès pour une configuration SLI ou CrossFire avec des cartes graphiques puissantes. La SS-SP620M est livrée avec quatre connecteurs PCI-Express, dont deux en 6/8 pins. Cette puissance ne suffit pas pour alimenter un Core i7-900 et deux GeForce GTX 480, mais c'est tout à fait bien pour un Core i5 et deux GeForce GTX 460 1 Go, un super rapport performances/prix. Contrairement à la Cougar, l'emballage de la SilverPower fait très cheap pour ce niveau de prix, mais c'est le prix à payer pour s'offrir une Seasonic bon marché.



## COOLER MASTER SILENT PRO GOLD

600 W, 80 Plus Gold,  
modulaire, 120 euros

- Silence ➤ Rendement
- Rapport qualité/prix
- Dorures ?

Pour décrire la Silent Pro Gold 600 W de Cooler Master, il faut user de superlatifs. Petit modèle d'une série haut de gamme déclinée en 600, 700, 800, 900, 1 000 et 1 200 W, la Silent Pro Gold 600 W inaugure la certification 80 Plus Gold chez Cooler Master, garantissant un rendement exceptionnellement bon à plus de 91 % en charge moyenne. Mais la Silent Pro Gold, ce n'est pas qu'un bon rendement. Ce sont des tensions stables, qui ne chutent pas beaucoup en cas de charge, un format compact, un silence très correct et, surtout, un rapport qualité/prix imbattable. En effet, à 120 euros, c'est une vraie alimentation très haut de gamme qui fait quasiment aussi bien que la X-Series 650 W qui coûte 150 euros. D'un point de vue esthétique, la Silent Pro Gold est peinte en noir mat, c'est très réussi. En revanche, l'inscription gold, la grille ventilatoire et les connectiques modulaires en doré ne plairont pas à tout le monde. Pas facile d'accorder du doré avec du rouge ou du bleu dans un PC déjà looké !

Si nous ne sommes pas en mesure de repérer des défauts électriques notables sur cette alimentation, que ça soit sur la version 600 W de notre essai précédent ou l'incroyable 1 200 W que le constructeur nous a fait parvenir depuis, le seul bémol concerne le bruit en forte charge. Dépassé 500 W, le ventilateur devient audible, ce qui n'est pas le cas sur une Seasonic. Evitez donc d'aller au-delà des 80 % de charge, histoire de ne pas en souffrir. Si vous vous sentez à l'étroit avec 600 W, la 700 W ne coûte que 130 euros ! Cooler Master n'a pas arrêté sa gamme Silent Pro M, plus ancienne. Concurrentes des Corsair HX depuis 2 ans, les Silent Pro M ne sont pas du tout au même niveau que les nouvelles Silent Pro Gold. Elles ont non seulement un rendement moindre, mais elles sont surtout bien plus bruyantes, ne vous y trompez pas !



## SEASONIC X-SERIES

650 W, 80 Plus Gold,  
modulaire, 150 euros

- Look ➤ Performances électriques
- Silence absolu ➤ Rendement
- Prix

Peut-on imaginer un modèle encore meilleur que la Cooler Master Silent Pro Gold ? Oui ! Seasonic le fait, avec la X-Series, depuis un an déjà. Parmi les premières alimentations à être certifiées 80 Plus Gold au monde, les X-Series restent la référence absolue pour un PC avec une ou deux cartes graphiques. Proposée en 650 et 750 W à sa sortie, la X-Series a été déclinée depuis en 560 W. Puis, récemment, en 400 et 460 W fanless ! Les modèles 650 et 750 W sont sur le point d'être remplacés par des évolutions 660 et 760 W, complétées tout en haut par une mouture 850 W. Seasonic craindrait-il la nouvelle gamme AX de Corsair ? Comme toujours, s'offrir la série phare de Seasonic coûte un bras. En effet, 150 euros les 650 W, nous atteignons des sommets qu'il conviendrait de ne plus dépasser ! Mais quelle perfection. Toutes les qualités de la Cooler Master Silent Pro Gold sont là, le silence amélioré et les dorures en moins ! En dessous de 20 % de charge, le ventilateur Sanyo Denki de la X-Series ne tourne même pas. A 50 %, il tourne si faiblement qu'il est indécélable. Même à 100 % de charge, elle reste très silencieuse, c'est à peine croyable. Comme l'AX et la Strider Plus, elle est 100 % modulaire, y compris les cordons indispensables de la carte mère ; entre nous, ça ne change pas grand-chose si ce n'est la vie du maquettiste qui n'a pas de fils à détourner.

Pour les budgets serrés, si vous êtes certain de n'installer qu'une carte graphique dans votre PC et que vous désirez privilégier la Seasonic X-Series plutôt que la Cooler Master, la version 560 W qui n'a que deux connecteurs PCI-Express se trouve entre 135 et 140 euros. Les versions fanless, 400 W (1 connecteur PCI-Express) et 460 W (2 connecteurs PCI-Express) sont, en revanche, difficiles à recommander. En effet, aussi performantes soient-elles, payer 150 euros pour une alimentation de 400 W ne se digère pas comme ça.

100 à 150 euros



## SILVERSTONE STRIDER PLUS

750 W, 80 Plus Silver, modulaire, 120 euros

- Rapport puissance/prix
- Stabilité des tensions
- ❌ Pas de bouton on/off

En attendant une éventuelle gamme or, la Strider Plus fait toujours office de référence chez SilverStone. Les modèles 500 et 600 W sont en 80 Plus Bronze, les 750, 850 et 1 000 W sont Silver. Malgré la présence de la Silent Pro Gold, la Strider Plus conserve un intérêt certain. De très bonne qualité, c'est une alimentation 100 % modulaire avec une grille de ventilateur noire qui propose de très bonnes prestations, dans un silence qui n'a rien à envier aux autres modèles haut de gamme de ce best of (inaudible jusqu'à mi-charge, un souffle sensible mais pas désagréable à partir de 75 % de charge).

La version 750 W a été testée dans *Hardware Magazine* n° 45. C'est un bloc monorail 12 V qui délivre 60 A (720 W) en continu, 66 A en pointe, à comparer aux 48 A (576 W) de la Silent Pro Gold 600. A l'époque, nous étions déjà bluffés par la stabilité des tensions et la puissance tenue. Durant nos essais, elle a réussi à alimenter un PC équipé d'un Core i7 et de trois Radeon HD5870 sans broncher ; ce n'est pas une Silent Pro Gold 600 W de même tarif qui en serait capable ! C'est bien là où nous souhaitons en venir : en oubliant deux minutes le rendement, qui reste excellent sur la Strider Plus au demeurant, ce modèle fournit plus de puissance au même prix, avec les mêmes stabilités de tension et un silence comparable. Faut-il déboursier plus pour s'offrir l'Or ? Pourquoi pas, mais songez qu'il faudra plusieurs années avant retour sur investissement ; passer de Silver à Gold change de 2 % en charge typique, c'est très peu à l'échelle d'un seul utilisateur.

Notons, en aparté, que SilverStone vend également une Strider inouïe de 1 500 W que nous avons eu l'occasion d'essayer à plusieurs reprises. Ce mutant, profond de 22 cm, a passé notre essai à 1 750 W (à la prise, soit 1 500 W réellement fournis au PC) avec un 980x + quatre GTX 480 SLI overclockés ! Ce bijou coûte 300 euros, mais jetez donc un oeil à la TruePower Quattro 1 200 W qui suit.

Plus de 150 euros

## ANTEC TRUEPOWER QUATTRO

1 200 W, 80 Plus Silver 210 euros

- Capable de 1 500 W, au moins
- Câblage pléthorique
- ❌ Bruit à fond ❌ Rendement au-delà de 1 200 W ❌ Non modulaire

Attention poids lourd ! Sortie il y a bientôt 3 ans, la gamme TruePower Quattro représente le summum d'Antec, avec une certification 80 Plus Silver. Concurrente des Cooler Master UCP, cette série initialement commercialisée en 850 et 1 000 W a été mise à jour il y a un an, avec la sortie d'un monstre de 1 200 W, que nous intégrons dans ce dossier. Pourquoi monstre ? Premièrement, parce que 1 200 W est une puissance incroyable que peu de gens imaginent requérir un jour. Deuxièmement, car nos tests prouvent que la TruePower Quattro est largement plus puissante que les 1 200 W annoncés !

Imposante (20 cm de profondeur), lourde (2,72 kg), la TruePower Quattro 1 200 ne fait rien dans la dentelle. Même pas modulaire, elle est capable d'alimenter quatre cartes graphiques (huit connecteurs PCIe-Express en tout) et deux processeurs (deux prises ATX 12 V/EPS 8 pins). A cela, vous pourrez ajouter un total de onze périphériques SATA, neuf Molex et, au cas où, deux lecteurs de disquettes. Ahem. Mais le plus incroyable reste à venir ! Fidèle aux multirails, Antec équipe son engin de six rails de 50 A chacun ! Jugez plutôt, 300 A, c'est 3,6 kW ! Bien entendu, le transformateur ne peut fournir autant, Antec recommande de ne pas dépasser 100 A (1 200 W) sur l'ensemble du 12 V. Rassurez-vous, exploser ces valeurs est une formalité ! En effet, nous avons réussi à lui faire délivrer 1 755 W à la prise (soit 1 500 W environ pour l'alimentation, en tenant compte d'un rendement Silver à fond de 85 %). Nos quatre GeForce GTX 480 couplées à notre Core i7-980X, overclockés en air, n'ont pas fait « pire », mais quelques overclockers extrêmes ont réussi à lui faire cracher 1 900 W. Un monstre nous vous disions ! Une telle puissance, pour 210 euros, c'est donné. Encore faut-il en avoir besoin, supporter le bruit du ventilateur de 80 mm et le câblage non modulaire. En fait, si cette alimentation prend place dans notre sélection, c'est que nous la considérons idéale pour les bencheurs qui passent leur temps à viser des records d'overclocking. Surpuissante, équipée d'une connectique pléthorique, c'est un choix idéal.



## CORSAIR AX850

850 W, 80 Plus Gold, modulaire, 180 euros

- Performances électriques ➤ Silence
- Look ➤ Garantie 7 ans
- ❌ Connectiques à contrainte

Les Corsair HX (et leurs pendants non modulaires TX), primées et recommandées durant plus de 2 ans, souffraient d'une rude concurrence. Les premiers modèles, trop bruyants face aux standards actuels, n'offraient qu'un rendement 80 Plus standard ou Bronze. Sortis l'an passé, deux modèles plus évolués (HX750 et HX850) ont permis d'améliorer le rendement au niveau 80 Plus Silver, cette évolution ne suffisant pas à ce que les alimentations retrouvent leur place de n° 1.

La nouvelle série d'alimentations AX, déclinée en 750, 850 (modèle que nous avons testé) et 1 200 W, est 80 Plus Gold et 100 % modulaire, comme les Cooler Master Silent Pro Gold, les Seasonic X-Series ou les SilverStone Strider Plus. Au lieu de céder à la mode des connecteurs de couleur, Corsair est resté fidèle au noir, côté alimentations et côté cordons. Ça serait parfait pour un PC 100 % look, mais certains reprocheront sans doute les pointes de doré sur les étiquettes. Bien qu'un peu chères, les Corsair AX frisent la perfection. La concurrente immédiate est clairement identifiée : Seasonic X-Series, qui détient l'award de la meilleure alimentation depuis un an. Et il se pourrait bien que le pari soit gagné ! Nous avons affaire à une telle perfection électrique et de silence, c'est un bonheur. Comme sur la X-Series, le ventilateur ne tourne pas pour les charges les plus faibles et il est si silencieux sous les 50 % que c'est parfaitement inaudible. 50 %, c'est tout de même 425 W, de quoi alimenter un PC gamer de milieu de gamme qui travaille à fond ou presque ! Dans les très fortes charges, les AX sont un poil plus audibles que les Seasonic, on se rapproche des Silent Pro Gold (c'est encore très raisonnable). L'AX850 coûte 180 euros, c'est le prix d'une X-Series 750 W, chapeau ! Précisons enfin que Corsair garantit toutes ses alimentations haut de gamme (TX/HX/AX) 7 ans, nettement plus que les 1, 2 ou 3 ans de la majorité des blocs concurrents.

## Nous les avons testées également

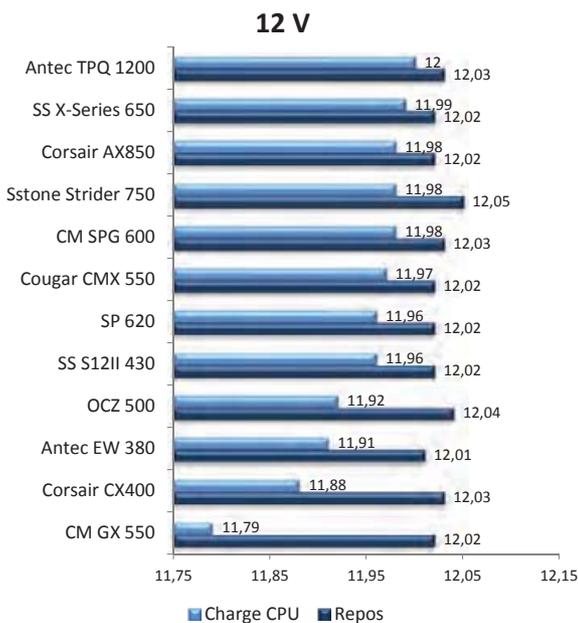
- **Arctic Fuzion 550R** : notre ancienne référence à 550 W bon marché, elle ne souffrait que d'un câblage mal fichu. Elle est devenue introuvable en boutiques, dommage.
- **Cooler Master Silent Pro M** : concurrente des Corsair HX, elle souffre des mêmes symptômes, à commencer par un bruit un peu trop élevé pour le niveau de gamme.
- **Corsair HX/TX** : anciens fers de lance de Corsair, elles sont encore très performantes et bénéficient d'une garantie de 7 ans. Un

peu bruyantes face à la concurrence, leur rendement est également à la traîne.

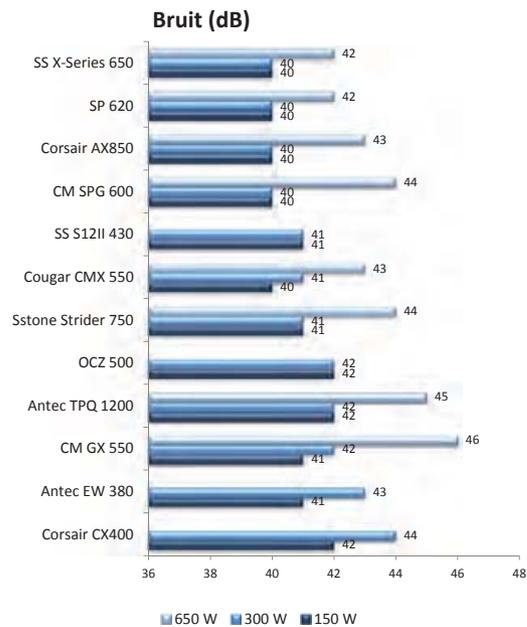
- **Cougar GX** : une alimentation Gold au look attrayant distillant d'excellentes performances. Souffre d'un prix trop élevé.
- **Enermax Revolution 82+** : impressionnante de qualité et de puissance, terriblement chère.
- **Scythe Kamariki 4 Plug-in** : une des alimentations modulaires les plus abordables, mais introuvable en boutiques.

- **Scythe Chouriki 2 Plug-in** : excellente alimentation 80 Plus Silver modulaire. Elle est toutefois difficile à trouver sur le marché français.

- **Thermaltake Toughpower XT** : Thermaltake propose des alimentations puissantes à un bon prix, mais elles ne sont pas assez abordables pour concurrencer le milieu de gamme et trop peu performantes pour avoir une vraie place en haut de gamme. Reste à tester la nouvelle Grand.



Ce n'est pas un mystère, les alimentations les moins chères sont aussi les moins performantes. La stabilité est au rendez-vous dans tous les cas (pas trop de piques de tensions) mais l'écart entre le repos et la charge sur l'ATX 12V est parfois important, notamment sur la GX 550.



Nos mesures de bruit sont réalisées jusqu'à 650 W. L'AX 850 et, surtout, la TruePower Quattro 1 200 sont bien plus bruyantes à fond que ce graph ne le laisse supposer. La Cougar CMX fait une entrée triomphante parmi les alims les plus silencieuses !

Catégorie	Moins de 70 euros				70 à 100 euros		
Marque	Antec	Corsair	Cooler Master	OCZ	Cougar	Seasonic	Silver Power
Gamme	EarthWatts Green	CX	GX	Stealth X Stream 2	CMX	S12II Bronze	Silver Power
Version	380 W	400 W	550 W	500 W	550 W	430 W	620 W
Modulaire	Non	Non	Non	Non	Oui (partiel)	Non	Oui (partiel)
80plus	Bronze	Standard	Standard	Standard	Bronze	Bronze	Bronze
Rails 12V	*2 (17 + 17 A)	*1 (30 A)	*1 (44 A)	*4 (18 + 18 + 18 + 18 A)	*2 (28 + 20 A)	*2 (20 + 20 A)	*1 (48 A)
Connecteur ATX	24 pins - 50 cm	24 pins - 60 cm	24 pins - 50 cm	24 pins - 43 cm	24 pins - 55 cm	24 pins - 55 cm	24 pins - 50 cm
Connecteur ATX 12V	8 pins (4/4) - 50 cm	8 pins (4/4) - 60 cm	8 pins (4/4) - 60 cm	4 pins - 43 cm	8 pins - 55 cm + 8 pins (4/4) - 85 cm	4 pins + 8 pins - 55 cm	8 pins + 8 pins (4/4) - 50 cm
Prises PCIe	*1 (6 pins)	*1 (6)	*2 (6/8)	*1 (6)	*3 (6 + 6 + 6/8)	*2 (6 + 6/8)	*2 (6/8 + 6/8)
SATA	*5	*6	*6	*3	*6	*6	*9
Molex	*4	*4	*3	*4	*5	*6	*6
Profondeur	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm	16 cm	14 cm	14 cm
Prix au watt	11,8 centimes	12,5 centimes	11,8 centimes	10 centimes	18,2 centimes	16,3 centimes	16,1 centimes
Prix	45 euros	50 euros	65 euros	50 euros	100 euros	70 euros	100 euros

# CHOIX DE LA RÉDACTION



**A** lors, quelle est l'alimentation parfaite ? Tout dépend des usages, bien sûr. Vous constaterez qu'aucun modèle proposé n'est récompensé par un award. Ne vous y trompez pas ! Ce dossier étant un best of et non une sélection ou un comparatif plus classique, tous les modèles présentés sont recommandés et méritent une distinction !

D'un point de vue rendement maximum et silence, la X-Series de Seasonic âgée d'un an ne s'est pas fait détrôner. Mais les nouvelles Cooler Master Silent Pro Gold et Corsair AX placent la barre très haut, notamment en tarification. La Cooler Master a, sans conteste, la palme du meilleur rapport qualité/prix en haut de gamme, grâce à la 600 W mais sinon, Corsair n'est pas mal placé non plus, sa 850 W étant à peine plus onéreuse que la 800 W Cooler Master et moins chère que la Seasonic 750. Toutes deux sont proposées jusqu'à 1 200 W, là où Seasonic s'apprête tout juste à lancer une 850 W. Si vous êtes un testeur extrême, que l'alimentation parfaite regorge de watts selon vos critères, l'Antec TruePower Quattro 1 200 W est le monstre qu'il vous faut. Son câblage est très légèrement moins polyvalent que celui de la Strider 1 500 W et ses huit connecteurs PCI-Express 6/8 pins, mais à 210 euros, c'est imbattable. Aucune autre alimentation 1 200 W ne lui arrive à la cheville quand il s'agit de déchaîner la puissance.

Revenons les pieds sur terre avec des alimentations à un prix bien plus raisonnable. Pour un PC sans carte graphique, l'Antec EarthWatts 380 W est un exemple, à moins que



vous ne favorisiez le look d'une Corsair CX, un peu plus typé gamer. Un peu plus chère, la Seasonic S12II Bronze place la barre bien plus haut en matière de qualité électrique et acoustique, c'est à prendre en considération. La barre des 100 euros permet de s'offrir d'excellentes alimentations de milieu de gamme, idéales pour un PC monoGPU, comme les Cougar CMX 550 et Silver Power 620 W. Ce tarif est aussi la porte d'entrée sur le marché des alimentations modulaires.

Utilisateurs de SLI/CrossFire, si vous recherchez de la puissance bon marché, deux choix s'offrent à vous. A un petit prix, mais plutôt bruyante, l'OCZ StealthXStream 2, dont la déclinaison 750 W s'affiche à 70 euros, est une option intéressante. Si vous pouvez ajouter 25 ou 30 euros, craquez pour une bonne vieille Corsair TX 750 W. Bien qu'elle ne soit pas aussi silencieuse que les nouvelles références, c'est un peu mieux que l'OCZ, avec des tensions bien plus stables et une étonnante garantie de 7 ans.

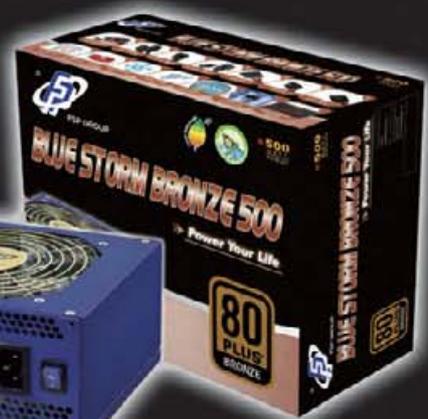


Catégorie	100 à 150 euros			Plus de 150 euros	
Marque	Cooler Master	Seasonic	SilverStone	Antec	Corsair
Gamme	Silent Pro Gold	X-Series	Strider Plus	TruePower Quattro	AX
Version	600 W	650 W	750 W	1 200 W	850 W
Modulaire	Oui (partiel)	Oui (total)	Oui (total)	Non	Oui (total)
80plus	Gold	Gold	Silver	Silver	Gold
Rails 12V	*1 (48 A)	*1 (54 A)	*1 (60 A)	*6 (38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 38 A)	*1 (70 A)
Connecteur ATX	24 pins - 50 cm	24 pins - 55 cm	24 pins - 55 cm	24 pins - 65 cm	24 pins - 60 cm
Connecteur ATX 12V	8 pins (4/4) - 60 cm	4 pins + 2* 8 pins - 57 cm	2* 8 pins (4/4) - 55 et 75 cm	8 pins + 8 pins (4/4) - 65 cm	2* 8 pins (4/4) - 60 cm
Prises PCIe	*4 (6 + 6 + 6/8 + 6/8)	*4 (6/8)	*4 (6 + 6 + 6/8 + 6/8)	*8 (6 + 6 + 6 + 6 + 6/8 + 6/8 + 6/8 + 6/8)	*4 (6/8) (si 1 seul fois 8 pins CPU)
SATA	*9	*8	*6	*11	*12
Molex	*4	*8	*6	*9	*8
Profondeur	14 cm	16 cm	16 cm	20 cm	16 cm
Prix au watt	20 centimes	23 centimes	16 centimes	17,5 centimes	21,2 centimes
Prix	120 euros	150 euros	120 euros	210 euros	180 euros

# BRAVE THE STORM

Blue Storm Bronze 500W

- Compatible avec les dernières spécifications Intel et AMD
- ATX12V V2.3 ready
- Haut rendement jusqu'à 85%
- Alimentation respectueuse de l'environnement avec fonction Active PFC
- Ventilateur 120mm silencieux





# SSD, BEAUCOUP D'APPELÉS, PEU D'ÉLUS

Une douzaine de contrôleurs différents, au moins autant de marques présentes en France et des performances qui varient selon la capacité, la présence ou non de cache, le type de mémoire, le firmware ou l'interface : le marché des SSD est une jungle ! S'il est sûr qu'un PC doit posséder un SSD en cette fin d'année, le choisir est une autre histoire !

**Benjamin Bouix**

**E**n trois ans de SSD grand public, les prix ont chuté de 30 à 2 euros par gigaoctet environ. Les modèles se sont multipliés, impliquant des choix cornéliens et autant de mauvaises affaires. Car si le SSD représente un *must have*, certains modèles sont à fuir, et rares sont ceux qui valent vraiment le détour. Chaque critère influant les performances d'un SSD est à surveiller lors de l'achat. S'ils sont aussi nombreux qu'opaques, du moins jusqu'à la lecture de ce guide, vous verrez qu'ils ont tous leur importance, les différences ne sont pas à prendre à la légère. Rien que la mémoire peut tout changer, de par le nombre de puces, leur densité, leur type ou leur marque ! Flash, firmware, contrôleur, mémoire cache : comment distinguer tous les modèles les uns des autres ? Et quels sont les aspects à privilégier : lecture, écriture, aléatoires ou séquentielles, traitement des fichiers, algorithmes de longévité, latence ? Nous détaillons tout, y compris les avantages de chaque contrôleur pour vous aiguiller vers le meilleur choix possible.

## De la SLC à la MLC

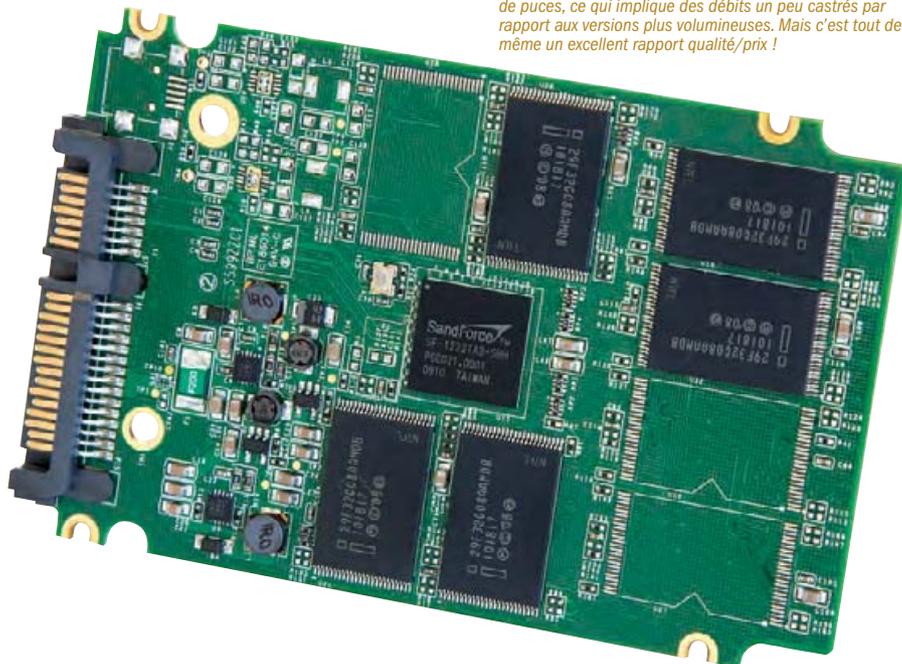
En 2007, seule la SLC (*Single Layer Chip*) convenait pour un SSD, en grande partie à cause de la fiabilité, mais aussi des performances, insuffisantes sur la MLC. En ne stockant qu'un bit par cellule, la SLC réagit plus vite et est donc plus rapide. Son mode de fonctionnement implique aussi une plus grande durée de vie et une consommation réduite. La MLC (*Multiple Layer Chip*), qui est une alternative plus économique, a la particularité de stocker plusieurs bits de données par cellule. A capacité égale, il faut donc moins de puces, moins chères à fabriquer en prime. Mais elles sont aussi à la base plus lentes et moins fiables. Au fil du temps, la MLC a finalement atteint des niveaux satisfaisants donnant lieu à des SSD tout à fait équilibrés,

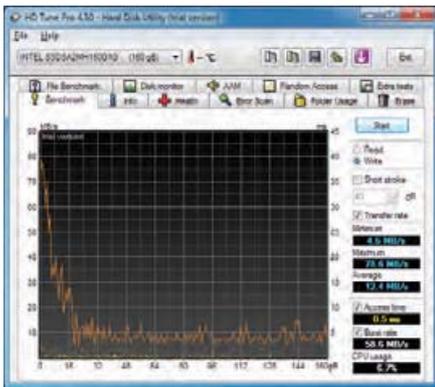
plus adaptés au budget des particuliers. Il existe tout de même des différences notables entre les puces MLC. Elles ont notamment des débits plus ou moins importants, ce qui se ressent nettement sur les performances globales. Actuellement, les puces IMTF (joint-venture entre Micron et Intel) sont les plus appréciées, mais il en existe aussi chez Samsung, Hynix ou Toshiba. Les constructeurs ne mentionnent pas les puces employées, mais ils se plient souvent aux recommandations des fondateurs de contrôleurs.

## La mémoire ne fait pas tout

Mais la mémoire seule ne suffit pas à déterminer les performances d'un SSD. Elle

*Le petit F40 de Corsair, tout comme ses homologues Sandforce 40 Go, utilise un contrôleur qui exploite moins de puces, ce qui implique des débits un peu castrés par rapport aux versions plus volumineuses. Mais c'est tout de même un excellent rapport qualité/prix !*





Optez pour un SSD supportant le Trim. Notre X25-M G1 n'est pas compatible, au bout de 8 mois d'utilisation extrême, ses débits ont chuté, divisés par 20 !

représente l'espace de stockage mais doit communiquer avec le système et ces échanges sont gérés par le contrôleur. Il s'agit d'un microprocesseur qui sert d'intermédiaire entre l'interface SATA et les puces. Celui-ci est un élément crucial du SSD puisqu'il détermine la rapidité avec laquelle les informations seront traitées. En effet, à puce égale, les performances peuvent aisément doubler avec un contrôleur plus performant. Les fondateurs de ces contrôleurs ne sont pas les noms les plus connus du grand public puisqu'ils ne produisent que rarement leurs propres SSD. Ils se contentent, en général, de revendre leurs contrôleurs à des assembleurs qui conçoivent un PCB et commercialisent le produit. C'est aussi une des raisons pour lesquelles il existe un grand nombre de SSD identiques, que nous appelons des clones.

En plus du contrôleur, il arrive qu'une puce de DRAM soit rajoutée sur le PCB. Celle-ci fait office de cache et travaille de la même façon que le cache d'un disque dur ou de

n'importe quelle unité : dupliquer certaines informations afin d'y accéder plus rapidement qu'en allant les chercher dans la mémoire principale. Cette mémoire cache est coûteuse, mais elle a pour influence de nettement améliorer les performances dans certains usages. Attention cependant, l'ajout de mémoire cache ne changera pas fondamentalement les performances d'un SSD, contrairement à un disque dur, certains n'en utilisant même pas. Sa présence est requise par le cahier des charges du contrôleur, un assembleur ne pouvant que très difficilement décider d'en ajouter si ça n'est pas prévu.

## Les clones et les évolutions discrètes

Lorsqu'un nouveau contrôleur est opérationnel, tous les constructeurs se penchent dessus et décident s'il est pertinent ou non de l'utiliser. Le fondateur procurant à ses partenaires des modèles de référence pour l'architecture du PCB, ainsi qu'un firmware associé, il ne reste plus qu'à lancer la production, placer ces bouts de PCB dans un petit boîtier (souvent 2,5») et les commercialiser. Ceci explique pourquoi la sortie d'un contrôleur est suivie d'une armada de produits tous identiques, ne différant que par leur apparence externe. Les performances sont alors similaires. Néanmoins, épisodiquement, un grain de sable vient enrayer la machine : un constructeur emploie des puces moins chères pour casser les prix, un autre négocie quelques mois d'exclusivité sur un nouveau firmware afin de prendre de l'avance sur ses concurrents. Raison pour laquelle il est utile de s'intéresser à toutes les déclinaisons possibles. En outre, certains constructeurs modi-

fient parfois leurs produits en cours de commercialisation. Ce fut le cas récemment chez OCZ avec le Vertex 30 Go qui a vu ses puces changer, sans que sa référence soit modifiée. On ne joue pas avec le client, OCZ l'a compris à ses dépens. A l'inverse, les Vertex et Agility, ou plus récemment les Agility 2 et Onyx 2, utilisent un contrôleur identique mais des puces différentes. La dénomination est claire, impossible de se méprendre.

## Une douzaine de contrôleurs différents

Les contrôleurs ont un cycle de vie de 6 à 12 mois, du moins en se basant sur ces trois premières années. S'il y a une star par période, il faut tout de même savoir qu'ils ne sont pas immédiatement arrêtés après leur perte de popularité. Cela implique donc un nombre croissant de contrôleurs sur le marché et ce

En noir, le X25-M de première génération, ne supportant pas le Trim. Au dessus, le Postville, dont les performances ne sont que légèrement améliorées, mais dont le prix a été revu à la baisse, en faisant un best seller pendant de longs mois.





*L'Onyx utilise un Indilinx Amigos (Barefoot légèrement bride). Proposé à des tarifs très attractifs, ce n'est certes pas le meilleur SSD du moment, mais il se défend.*

n'est pas une mauvaise nouvelle, on a ainsi le choix entre les plus récents pour les performances et les anciens pour le rapport qualité/prix quand les tarifs ont chuté : ce qui était bien il y a 6 mois étant loin d'être totalement has been. Méfiez-vous, en revanche, des mauvaises affaires, qui, elles non plus, ne disparaissent pas du marché, comme les JM602 et JM612 de JMicron, ou même le plus rare Phison.

En marge, d'autres marques comme Fusion IO proposent des produits pour les pros, utilisant de la SLC et un contrôleur maison, le tout en PCI-Express, pour des performances annoncées hallucinantes (750 Mo/s). Mais à 1 000 euros le SSD 80 Go non bootable, c'est un plaisir que tous ne peuvent s'offrir.

### Algorithmes intégrés

Les SSD souffrent de deux défauts liés à leur structure. Le premier, qui ne peut faire peur que sur le papier, concerne la durée

de vie des puces. En effet, au-delà d'un certain nombre de cycles d'écriture, la mémoire Flash peut présenter certains dysfonctionnements. Il n'y a pas lieu de s'affoler puisque la durée de vie d'un SSD excède tout de même les 10 ans d'utilisation intensive. Mais ceci explique pourquoi un SSD embarquant 48 Go de mémoire Flash ne pourra en exploiter que 40, les 8 autres étant conservés en tant que réserve, afin de remplacer les bits défectueux et ce, de façon transparente pour l'utilisateur. Chaque contrôleur nécessite un volume dit d'erase pool plus ou moins conséquent pour une durée de vie optimale. En outre, les SSD intègrent des algorithmes de gestion des données afin de ne pas toujours écrire au même endroit et ainsi solliciter les puces de façon homogène.

Le second défaut réside dans l'accès aux cellules, effectué selon un processus propre à la mémoire Flash. Or, quand vous effacez un fichier, que ça soit sur un disque dur ou sur un SSD, les données ne sont pas effacées physiquement, mais seulement dans le MBR. Avant d'écrire, il faut effacer l'info précédente, ce qui prend plus de temps sur un SSD que sur un HDD. C'est en fait à l'OS de signaler au SSD quelles données doivent être effacées, cette opération dite TRIM ayant lieu durant les phases d'inactivité. Ainsi, lorsque vous devez écrire dans un bloc, il s'agira d'une simple opération d'écriture et non une opération d'effacement, puis d'écriture. Ne pas disposer du TRIM (RAID, SSD, OS ou drivers non compatibles) est donc un lourd inconvénient à long terme, les performances se dégradant constamment.

**Le Trim est primordial pour conserver des performances top niveau sur le long terme.**

## Q Un peu d'histoire

Les SSD, ou lecteurs de mémoire, existent depuis de longues années dans le secteur professionnel. Performances et fiabilité étaient les maîtres mots pour des besoins ultraspécifiques. Ils existaient déjà en 1975, à l'heure des premiers ordinateurs, mais ils étaient limités à de la mémoire volatile, dans les labos de recherche ou le secteur militaire. A cette époque, un SSD d'un gigaoctet aurait coûté la bagatelle d'un million de dollars ! Le prix était la principale contrainte de cette technologie, et bien qu'elle ait été popularisée notamment grâce à la mémoire Flash, c'est encore un problème majeur, peu d'utilisateurs étant prêts à déboursier plus de 100 euros dans une unité de petite capacité.

Cherchant à proposer des alternatives viables, les marques ont tenté une approche un peu différente, en utilisant de la mémoire plus répandue et donc plus abordable. Gigabyte avec son I-RAM proposait une solution extrêmement performante puisque c'était carrément de la mémoire vive qui était utilisée en tant que stockage. Mais les prix étaient sensiblement plus élevés qu'actuellement, limitant donc cette solution à des très petites capacités. Les cartes CompactFlash en RAID 0 eurent aussi leur moment de gloire, mais c'était sans compter sur l'arrivée des premiers SSD grand public nés en 2007, grâce à Mtron et Memorex. Ces deux marques, issues du secteur professionnel, ont proposé des unités ultrafiabiles, très véloces pour l'époque (100/80 Mo/s) et à un prix presque raisonnable : 16 Go pour à peine moins de 500 euros.



135 000 IOPS, 750 Mo/s : les chiffres parlent d'eux même. Hélas, les produits Fusio IO sont chers et non bootables.

## Bigger is better !

Selon la capacité que vous visez au sein d'une gamme, les débits diffèrent. Sauf rares exceptions, il ne s'agit pas d'une manoeuvre obscure mais bien d'une conséquence directe de la quantité de mémoire embarquée. En effet, selon le nombre de puces ou leur densité, les débits peuvent être fortement impactés, surtout l'écriture (aléatoire ou séquentielle). On passe, par exemple, de plus de 200 Mo/s sur un Crucial C300 256 Go à 75 Mo/s sur la version 64 Go. Même chose pour le X25-V 40 Go chez Intel qui tombe à 40 Mo/s au lieu des 80 Mo/s de ses grands frères en 80 et 160 Go. Cependant, il n'est pas pertinent de prendre la version la plus volumineuse juste pour avoir des performances accrues. D'une part, parce que les différences ne sont pas toujours si importantes, les SSD en Sand-Force ou Barefoot ne sont ainsi pénalisés que sur les plus petites capacités (32 et 40 Go), les versions suivantes (64 et 60 Go) s'en sortent souvent bien mieux, on passe de 210/75 Mo/s à 230/135 Mo/s en lecture/écriture. D'autre part, parce que même le X25-V 40 Go avec ses 40 Mo/s n'est pas un mauvais SSD pour autant. C'est, certes, gênant pour l'installation de programmes par exemple, mais on peut très bien s'en contenter, le temps d'accès étant, lui, toujours aussi efficace, surtout qu'un SSD de cette taille n'est pas amené à écrire souvent de grosses quantités de données.

## Le RAID, une fausse bonne idée

Les SSD sont rapides mais on en veut toujours plus, alors pourquoi ne pas les associer en RAID 0 ? C'est sans compter sur le support du TRIM. Actuellement, cette fonction est inopérante sur une grappe de SSD, quel que soit le niveau de RAID, même le plus simple qui soit. En outre, nos tests l'ont confirmé, une grappe de SSD, bien qu'offrant des débits plus élevés qu'un seul SSD plus cher, ne s'avère pas vraiment pertinente. Les gains sont vraiment faibles en pratique, surtout si l'on considère le surcoût. Les débits en lecture aléatoire n'en profitent pas toujours, or c'est le paramètre le plus important pour ressentir une amélioration. Il vaut donc mieux opter pour un seul SSD haut de gamme, sauf si votre objectif est d'avoir du stockage

ultrarapide grâce aux vitesses séquentielles ultraélevées. Notez cependant qu'Indilinx, un célèbre fondeur de contrôleurs SSD, a annoncé travailler sur un projet pour corriger les performances en RAID qui n'est, peut-être, pas à oublier définitivement.

Il existe aussi des SSD qui intègrent nativement deux contrôleurs en RAID 0 pour maximiser les performances. La solution n'est pas toujours performante, les débits en lecture en profitent souvent, mais ce n'est pas toujours le cas des débits en écriture, encore moins si elle est aléatoire.

## Débits séquentiels, aléatoires et IOPS

Les débits séquentiels représentent la copie d'un gros fichier. Le SSD accède au premier bloc, puis lit ou écrit tous les blocs qui suivent. Cette donnée est largement utilisée par les constructeurs car c'est aussi la plus flatteuse. Pourtant, ce n'est ni le principal avantage des SSD, ni représentatif d'une utilisation classique. En effet, en général, votre disque système aura affaire à des accès aléatoires, c'est-à-dire qu'il devra piocher à droite et à gauche selon les commandes qui arriveront. Chaque requête d'un bit d'information implique de localiser cette information, puis d'y accéder. Chaque accès à un fichier, aussi petit soit-il, requiert donc cette opération, alors qu'elle n'est exécutée qu'une seule

fois dans le cadre d'un fichier plus conséquent. La manipulation des fichiers, chiffrée en IOPS, a aussi son importance puisque certains contrôleurs s'effondrent en dessous d'une certaine taille de fichier, ce qui induit beaucoup plus d'accès à quantité égale. Mais il faut relativiser, à part des contrôleurs catastrophiques comme les JM602, même un mauvais SSD se débrouille mieux qu'un disque dur quand on parle de temps d'accès. En revanche, si leur écriture aléatoire et/ou séquentielle n'est pas assez élevée, il se peut qu'une installation d'un programme dans sa globalité prenne plus de temps que sur un disque dur classique. C'est la raison pour laquelle il faut considérer les performances dans leur ensemble, bien que les lectures et écritures aléatoires représentent les éléments à surveiller de près. Cas particulier, le HTPC n'utilise presque que de la lecture. En effet, une fois votre système bien paramétré, il se contentera de lancer l'OS, puis de lire des vidéos ou musiques. Un disque comme le X25-V 40 Go n'est donc vraiment pas pénalisant.



Le C300 fait parler la poudre en SATA-3 3Gb/s avec plus de 350 Mo/s en lecture séquentielle. Si votre carte mère n'est pas équipée, vous pouvez toujours acheter une carte contrôleur SATA6.



## JMicron : à éviter !

Pourtant reconnu dans le monde du stockage, JMicron a décidément raté son lancement dans le monde des SSD. Le premier contrôleur, le JM602 était très mauvais, et ne doit son succès limité qu'à l'attrait de la nouveauté à l'époque. Outre des performances très décevantes, tant sur les débits que sur la manipulation des fichiers, ce contrôleur est très irrégulier et ne supporte même pas le TRIM. À éviter, bien que les prix soient alléchants, sauf si vous en possédez déjà un, auquel cas il peut tout à fait intégrer un HTPC afin d'éradiquer toute nuisance sonore. Son successeur, le JM612 a nettement amélioré les choses mais hélas, il équipe des SSD vendus au même prix que des concurrents aux contrôleurs plus performants. Il n'est donc là encore d'aucun intérêt. Le JM616, qui semble être une version à peine améliorée du JM612, ne change en rien nos impressions : mieux vaut passer son chemin.

## Indilinx Barefoot

Contrôleur star en 2009 jusqu'à l'arrivée des Postville d'Intel, le Barefoot a été employé par presque tous les acteurs du SSD, cette unanimité prouvant sa valeur. Le seul reproche que nous lui faisons concernait la dégradation des performances, plus rapide que chez les concurrents malgré le support du TRIM. Mais les débits en lecture/écriture et le traitement des fichiers représentaient le meilleur compromis du marché. Il a aussi été décliné en version gérant la NAND 34 nm, le Barefoot « Eco » présent sur



Le Nova, tout comme le Falcon II de G.Skill, utilise un Indilinx Barefoot Eco, apportant le support de la MLC 34nm. Les puces, un peu moins performantes et un peu moins chères, en font un concurrent direct du OCZ Onyx.

*L'agility 2 n'est pas plus performant que ses concurrents, mais il est souvent moins cher, ce qui en fait un premier choix, quelle que soit la capacité.*



le Corsair Nova et le GSkill Falcon II. Le but premier était de baisser les tarifs face à une concurrence de plus en plus féroce : hélas, les pertes de performances impliquées par ces nouvelles puces 34 nm réduisent à néant l'intérêt de la faible réduction de prix. Une autre version a vu le jour : l'Amigos utilisé sur l'OCZ Onyx premier du nom (*PC Update n° 48*). Là aussi, le but était de proposer des SSD d'entrée de gamme abordables, mais l'Intel V40 est un sérieux concurrent. Tout se joue sur les prix, l'Onyx bénéficiant souvent de grosses réductions. Tous ces SSD sont encore produits et sont encore valables au niveau des performances : certes, en dessous des meilleurs du moment, ils ne sont pas pour autant ridicules. Si vous en trouvez à des prix réduits, c'est une alternative si vous avez besoin de place.

## Contrôleur Intel

Depuis la sortie des X25-E en 2008, Intel a toujours présenté des produits de qualité. Cette version étant destinée aux besoins pros pointus (NAND SLC), elle était bien trop chère pour nous. Hélas, la version dite grand public, le X25-M, n'était pas beaucoup mieux lotie. À l'automne 2009, Intel dévoile donc sa deuxième mouture, surnommée Postville, utilisant de la NAND MLC 34 nm, ce qui a permis de considérablement réduire les coûts par rapport à la MLC 50 nm. Dès lors, le X25-M a été un best-seller, combinant un excellent traitement des fichiers, des vitesses de



lecture au top et une dégradation des performances très bien maîtrisée, tant que le SSD n'est pas trop rempli. Ses débits en écriture n'étaient pas particulièrement élevés, 80 Mo/s, mais ça ne posait pas de vrais problèmes à l'usage, puisque cette relative lenteur était en partie compensée par un accès rapide aux fichiers. Le X25-V, qui est une version castrée du X25-M, reprend les mêmes caractéristiques, mais les débits en écriture sont divisés par deux. Ça commence à devenir un handicap, mais c'est une caractéristique commune à tous les petits SSD du moment. Le prix des SSD Intel n'a pas ou peu baissé depuis leur lancement, ils ont désormais perdu de leur attrait, mais la relève est annoncée pour bientôt, utilisant des puces de 25

nm pour améliorer le rapport capacité/prix, le contrôleur étant encore dans la course actuellement. Si vous avez déjà un X25-M, inutile d'en changer, ces SSD se débrouillent encore très bien actuellement. En revanche, si vous avez un X25-V, les SandForce en 40 Go pourront vous intéresser.

## SandForce SF-1200



En mars (*PC Update* n° 46), nous testions le premier SSD utilisant un contrôleur SandForce, le Vertex 2 Pro. Utilisant un SF-1500 et de la MLC, le lancement de ce SSD a d'abord été annulé pour des raisons obscures et finalement maintenu, pour des raisons toujours aussi obscures. Le SF-1500 est le contrôleur haut de gamme de la marque, il est excellent, mais à cause de ventes anecdotiques et d'un erase pool plus conséquent impactant le rapport capacité/prix, son tarif est bien trop élevé pour le conseiller. Le SF-1200, plus abordable et plus souple, est donc plus répandu. Il peut être associé à deux firmwares différents, le premier permettant de monter jusqu'à 50 000 IOPS en écriture aléatoire sur des fichiers de 4 ko, alors que le second est limité à 10 000 IOPS. Ce dernier est, en fait, la version standard, l'autre étant considéré comme une version boostée. Reste que nous ne constatons aucune différence pratique entre les deux SSD, il n'y a donc aucune raison de préférer les Vertex 2, Force ou Falcon Pro équipés de ce firmware. Mais si le prix n'est pas plus élevé que celui de leurs homologues, autant en profiter. Les performances de ce contrôleur constituent notre référence. Ça ne signifie pas que ce sont les débits les plus élevés mais qu'il propose le meilleur compromis, pour un ressenti final plus positif que ses concurrents. Excellent traitement des fichiers, très bons débits en lecture et en écriture, même pour les plus petites capacités. Heureusement, il y a quelques mois, ces SSD ont vu leur prix chuter, de sorte que les versions 40 Go sont disponibles entre 90 et 100 euros, les versions 60 Go autour des 150 euros et les 90 Go approchent les 230 euros. Aucune raison d'hésiter tant que la situation ne change pas.

## Marvell 9174

Pour le moment, seul le Crucial C300 est équipé de ce contrôleur, mais d'autres marques, comme ADATA, devraient l'utiliser sous peu. Il s'agit du premier et unique contrôleur compatible SATA 6 Gb/s, ce qui



*Tous les SSD Sandforce utilisent la même architecture, à l'exception des plus petits qui embarquent un peu moins de puces. Preuve que la marque compte peu, c'est surtout le contrôleur qui détermine les performances.*

lui permet donc d'atteindre des débits de 355 Mo/s en lecture. Le contrôleur est plutôt bon sur le traitement des fichiers, il est agréable de voir que Marvell n'a pas tout misé sur la vitesse de pointe pour en faire une démonstration technologique. En revanche, les vitesses d'écriture sont très liées à la capacité du SSD, les versions 64, 128 et 256 Go atteignant respectivement 75, 140 et 210 Mo/s. Si la version 256 Go est un très bon SSD, mais à 580 euros, c'est aussi un produit inaccessible pour beaucoup. Les versions 128 et 64 Go sont tout à fait compétitives face à l'offre Intel, mais c'était sans compter sur la baisse de prix des SSD SandForce, qui sont donc préférables pour leurs débits en écriture plus élevés. Notez que même si le C300 tire son épingle du jeu en SATA 6 Gb/s, il reste tout à fait intéressant en SATA 3 Gb/s, plafonnant comme les autres vers 265 Mo/s.

## Toshiba Daikoku 2

Tout comme le contrôleur Marvell, le Toshiba Daikoku 2 est utilisé sur une seule série de SSD, les V+ 325-S2 de Kingston. Utilisant de la MLC 43 nm d'origine Toshiba également, cet outsider est bien loin d'être au niveau de nos espérances. A vrai dire, il semblerait qu'il s'agisse d'un JM612 amélioré par Toshiba. Malgré d'excellents débits en lecture et écriture séquentielles, la gestion des fichiers et la vitesse d'écriture aléatoire sont très médiocres. Au quotidien, cela se traduit par un SSD plutôt mauvais en disque système. En outre, les

faibles quantités vendues ne permettent pas de baisser les prix, seule issue pour ce SSD ; et il n'y a donc aucun point positif à tirer de ce dernier, son unique avantage (si c'en est un) étant de proposer une capacité de 512 Go, taille inédite pour le moment dans un SSD 2,5».

## Quel SSD pour quel usage

Les SSD en SandForce représentent les meilleurs choix dans presque tous les scénarios, sacré exploit.

Si vous voulez équiper votre PC de jeu d'un SSD pouvant héberger vos jeux, il faudra opter pour une capacité de 90 Go au minimum, en SandForce SF-1200. Firmware amélioré ou pas, cela n'a que peu d'importance, choisissez en fonction du prix et éventuellement de la garantie. Si vous en avez les moyens et que vous souhaitez une grosse capacité de stockage, nous préférons le Crucial C300 256 Go aux SSD en SandForce de 240 Go. En effet, pour peu que vous puissiez tirer parti du SATA 6 Gb/s, le C300 est légèrement plus rapide à l'usage, pour un prix similaire.

Si vous cherchez simplement à équiper un PC HC d'un disque rapide et silencieux, une capacité de 30 ou 40 Go suffit amplement. Là encore, ce sont les SF-1200 qu'il faudra choisir. Petit bémol cependant, selon la différence de prix existante avec les Intel X25-V 40 Go, ce dernier peut être préférable. Un peu moins rapide, il reste un excellent choix, surtout si l'écart de prix dépasse les 10 ou 15 %. Tout dépendra donc du moment de votre achat, cette catégorie de SSD bénéfi-



ciant souvent de promotions conséquentes. Notez cependant qu'un OCZ Onyx, actuellement en fin de vie, ou un SSD en Barefoot Eco peuvent aussi être des choix pertinents. Il est possible de les trouver entre 65 et 75 euros, auquel cas c'est une aubaine, bien qu'ils soient un peu plus lents que les Intel ou SandForce.

Si vous cherchez à équiper un PC de bureau d'un SSD, une capacité de 60 Go sera suffisante, là encore, en SF-1200. L'Onyx et les Nova ou Falcon II 64 Go sont à considérer selon leur prix. Il en va de même pour un PC portable. Cependant, assurez-vous que la capacité de votre SSD sera suffisante pour votre utilisation, un portable étant souvent

limité à un seul disque, impossible de secondar votre SSD par un disque dur classique pour stocker vos données.

Finalement, tout est basé sur le prix relatif des SSD. Si nous ne voyons pas de concurrents potentiels aux SandForce entre 90 et 180 Go, dans les capacités plus abordables ou, au contraire, plus importantes, la concurrence est plus vive et les promotions, déterminantes.

En ce qui concerne le choix de la marque, nous ne voyons aucune raison d'en choisir une plutôt qu'une autre. Il existe parfois quelques différences sur la durée de la garantie, mais ceci mis à part, nous vous conseillons d'opter pour le moins cher possible quand il s'agit de clones.

Nous avons volontairement occulté les premiers contrôleurs Samsung car ils ne sont plus vraiment disponibles. En revanche, le petit dernier est arrivé, et nous le testons à la fin de ce numéro.

Contrôleur	Gamme	Capacité	Prix	Avantages	Inconvénients
JMicron JMF602	OCZ Core/Core V2, OCZ Apex, GSkill Titan, Kingston V125	32 à 128 Go	60 à 125 €	Prix ?	Performances globales très insuffisantes
JMicron JMF612	ADATA S596, Patriot Zephyr, MX-Tech Jet, Corsair Reactor	64 à 256 Go	140 à 700 €	-	Performances globales insuffisantes, prix
JMicron JMF616	ADATA S596 Turbo, MX-Tech Jet Pro	32 à 256 Go	85 à 450 €	-	Performances globales insuffisantes, prix
Samsung PB22J	OCZ Summit, Corsair Performance, Patriot Torqx M28, Kingston V225	64 à 256 Go	175 à 590 €	Débits séquentiels, longévité	Traitement des fichiers, débits aléatoires
Indilinx Amigos	OCZ Onyx	32 à 64 Go	70 à 130 €	Prix	
Indilinx Barefoot	OCZ Vertex/Turbo, OCZ Agility, GSkill Falcon, Corsair Xtreme, Patriot Torqx, Crucial M225, ADATA S592	32 à 256 Go	115 à 600 €	Débits aléatoires, traitement des fichiers	Longévité
Indilinx Barefoot Eco	GSkill Falcon II, Corsair Nova	32 à 128 Go	80 à 230 €	Prix, traitement des fichiers	Longévité, débits un peu faibles
Intel	Intel X25-V, X25-M, Kingston M-Series	40 à 160 Go	100 à 400 €	Longévité, traitement des fichiers, débits en lecture	Débits en écriture
SandForce SF-1200 classique	OCZ Agility 2, OCZ Onyx 2, GSkill Phoenix, Patriot Inferno, MX-Tech DS, ADATA S599	40 à 480 Go	90 à 1 150 €	Prix, traitement des fichiers, débits en lecture et écriture	Longévité
SandForce SF-1200 boosté	OCZ Vertex 2, GSkill Phoenix Pro, Corsair Force	40 à 240 Go	100 à 1 600 €	Prix, traitement des fichiers, débits en lecture et écriture	Supplément par rapport aux versions classiques non justifié, longévité
SandForce SF-1500	OCZ Vertex 2 Pro	50 à 200 Go	450 à 1 150 €	traitement des fichiers, débits en lecture et écriture	Prix par rapport au SF-1200, longévité
Marvell 9174	Crucial C300	64 à 256 Go	140 à 580 €	Prix, Débits en lecture, traitement des fichiers	Débits en écriture parfois un peu faibles
Toshiba Daikoku 2	Kingston V+ 325	64 à 512 Go	165 à 1 350 €	Débits séquentiels	Débits aléatoires, rapport performances/prix



## A retenir

- La MLC de dernière génération est tout à fait fiable, la SLC conserve, en revanche, des performances un peu supérieures.
- Le contrôleur détermine presque entièrement les performances d'un SSD.
- De nombreux SSD utilisent la même architecture, on parle alors de clones.
- Les SSD de petite capacité souffrent, en général, de débits en écriture castrés.

# Le plaisir d'un Streaming Pur



**PLAYON!** mini  
**HD**

## Télécharger et lisez en Full HD

Simple d'utilisation, compact et totalement silencieux, avec ses nombreuses fonctionnalités embarquées le Playon!HD Mini est le lecteur multimédia adapté aux besoins multimédias d'aujourd'hui.





# LES DESSOUS DE LA REDAC

8 ans de passion, 99 bouclages, une sacrée équipe

## Genèse

Je suis plutôt du genre à m'effacer derrière mes titres et à ne jamais me montrer. Mais 50 numéros, ça n'est pas rien, alors peut-être puis-je faire une petite exception. La création de ces magazines s'est déroulée de mars à septembre 2002. Sorti d'un long calvaire – un placard dans une boîte de presse moribonde, assassinée par des financiers incompetents – je décide de lancer mes propres mags. En pleine explosion de la bulle boursière Internet, le financement est épique. Presque tous ceux qui devaient m'aider me lâchent, à l'exception d'Olivier et sa bande, Godefroy, David et, last but not least, Jean-Marc, que je remercie encore. Mes ex-coéquipiers n'osent pas encore me suivre dans l'aventure, à l'exception d'un seul... qui tombe gravement malade. Ça commence fort. En juin 2002, ce projet est presque mort-né. En septembre, il sort enfin. Par la suite, rien ne me sera épargné. Escrocs, concurrents jaloux et médisants, constructeurs ne supportant pas l'existence d'un titre honnête et libre de ton... La vie d'un artisan n'est pas un long fleuve tranquille. Mais quelle récompense que tous ces mails de lecteurs

satisfaits... 8 ans après, le Petit Poucet est devenu un des principaux titres du marché, a survécu à beaucoup de ténors. Le contexte est difficile mais l'enthousiasme est intact, la passion toujours aussi forte. En septembre 2002, J'ai déjà sorti beaucoup de couvertures, mais la première bien à moi n'est pas la plus facile. Ci dessus, celles que vous n'avez jamais vues. CM

## 2002



PC Update lancé au mois de septembre, l'année 2002 fut courte. S'il n'y a qu'un hardware à retenir de cette période, c'est sans hésiter la Radeon 9700 d'ATI. Surpuissante, la première carte DirectX 9 du marché a mis un stop à la suprématie insolente de nVidia (de la TNT2 à la GeForce 4).



## EN CHIFFRES, UN AN DE RÉDAC

4 000 000 de signes écrits

3000 photos

694 produits testés

64 cartes mères

61 CPU

94 GPU

33 alimentations soit 24 510 W

43 ventilrads

294 Go de RAM

34 composants morts au champ d'honneur

1670 litres de produits caféinés

460 litres de LN2

14 520 benches effectués



2003

En 2003, alors que nous nous équipons tous de baladeurs MP3 et que nous personnalisons nos PC à coup de gaines phosphorescentes et de néons, naît la mode des barebones. Ces microboîtiers équipés d'une carte mère sur mesure vendus 150 à 300 euros. Finalement, le phénomène a disparu aussi

vite qu'il est venu, le seul survivant étant Shuttle. Mais n'oublions pas la sortie du processeur Athlon 64, la bombe d'AMD qui a fait trembler Intel jusqu'à mi-2006 ! Peu à peu, les couvertures de PC Update et Hardware Magazine se scindent en deux colonnes, une présentation que nous utilisons encore aujourd'hui.

2004

Nous vous parlons de home cinéma depuis nos débuts, mais tout s'accélère courant 2004. Le DivX est partout, la gravure DVD se démocratise et les boîtiers desktop pour PCHC se multiplient. 3 ans avant la première offre HD de Canalsat, 4 ans avant la TNT HD, nous titrons déjà sur la TV HD en couverture ! Au sein du PC, n'oublions pas l'introduction par Intel du socket 775, du bus PCI-Express, de la DDR2 et le grand retour de nVidia avec une GeForce 6 au top !



2006

Intel, dont le P4 connaît une agonie sans fin, révolutionne nos ordis à l'été, grâce au processeur Core 2. Comme une bouffée d'oxygène, il explose son aîné en performances, ne consomme rien et, mieux, est bon marché ! AMD ne s'en est toujours pas remis. Pendant ce temps-là, les plus fous jouent déjà en 2 560 x 1 600 (premier

30"). Il serait plus juste de dire qu'ils assistent à un slide-show.



2007

Windows Vista, le grand débat de l'année. Pendant que certains s'émerveillent devant son esthétique et sa modernité, les utilisateurs de PC à 512 Mo ou 1 Go de RAM pleurent, sans compter les problèmes de drivers initiaux. Seven rendra l'histoire sévère avec Vista mais était-il si mauvais ?

2008

Pour la première fois, nous nous penchons sérieusement sur les économies d'énergie. Pourtant, l'arrivée de monstres comme la Radeon HD4870 X2, la GeForce GTX 280 et même les premiers Core i7 avec le 965 Extreme Edition (accompagnés des kits DDR3 trichannel) ne fait rien pour réduire la consommation et la chaleur !

2009

Beaux boîtiers, belles alimentations, belles cartes mères, beaux coolings, il n'en faut pas plus pour vous proposer un dossier spécial PC total look ! Pendant ce temps-là, AMD sort son Phenom II (plateforme AM3), Intel décline le Core i7 en variantes plus abordables (plateforme 1.156). AMD enfonce le clou avec une Radeon HD5870 qui nargue nVidia.

2010

Après 50 numéros et plus de 8 ans en kiosques, PC Update n'a pas augmenté d'un centime ! On ne sait pas combien de temps encore on arrivera à s'y tenir, mais n'est-ce pas un bel exploit ?



2005

2005, c'est l'année du dual core ! Coup sur coup, Intel sort son Pentium 4 D et AMD son Athlon 64 X2. A ce moment-là, le moins cher de ces CPU coûtait 300 euros et les gains étaient encore minimes vu le manque d'optimisation des applications. De 1 Go de RAM, nos PC passent peu à peu à 2 Go. 2005, c'est aussi l'arrivée du SLI.





## Benjamin « n00b » Bouix

**Quel est votre âge ?** 10101

**Quel est votre meilleur souvenir ?** Mon entretien d'embauche. Malgré toutes les mises en garde, j'étais trop content pour refuser l'offre.

**Quel est votre pire souvenir ?** Mon entretien d'embauche. Imaginez une bande de vieux stressée par un bouclage atroce, qui vous laisse poireauter debout, alors que vous ne savez pas où vous cacher.

**Quel fut le pire bouclage ?** HM49. Etre obligé de faire une sieste à la rédac parce qu'on est en retard n'est pas la meilleure façon de finir décontracté. Heureusement que l'éditeur n'était pas là :D

**Que reprochez-vous au chef ?** « J'ai raison », « Newb » et « Tu le rends quand ce texte » sont sûrement les trois expressions qui le qualifient le mieux. Pas diplomate pour un sou, il a au moins le mérite de savoir mener sa barque, « remplie de boulets », comme il aime à le répéter :D

**Quel est votre rêve ?** Dur de choisir quand on n'a que 10101 ans.

**Quel matos vous a le plus marqué ?** Les tout premiers Core 2 (les Conroe), car c'est avec eux que j'ai commencé l'overclocking.

**De quel matos rêvez-vous ?** Nehalem EX (ou X7600), même pas encore sortis. On peut en mettre quatre par carte mère, chacun étant encore plus puissant que l'actuel i7 980X.

**Quelle techno attendez-vous ?** Le Wimax pour enfin pouvoir sortir de chez moi. Il me faut mon accès haut débit 24/7 !

**Quel est votre matériel favori ?** Mon serveur perso. 10 To en RAID 5 à plus de 250 Mo/s, le pied !

**Quel achat regrettez-vous ?** L'iPhone. Et le pire, c'est qu'il m'en a fallu deux pour me rendre compte qu'Android, c'était mieux.

**Quelle est votre configuration ?** Ce mois-ci, j'ai essayé d'être raisonnable avec un Phenom II X3 et 4 Go de RAM. Hélas, c'est au même moment que



j'ai débuté dans l'encodage, il a donc fallu upgrader avec un X6 @ 4 GHz et 8 Go de RAM, le tout secondé par un SSD. Question de vie ou de mort.

**Quelle est votre expression favorite ?** S'toi l'expression !

**Quelles sont vos passions ?** A part énerver le chef, j'ai découvert la photo. L'overclocking est MA passion, avec tout ce que ça implique (azote, matos mort, bruit, consommation, capharnaüm général).

## Jérémy « Dino » Panzetta

**Quel est votre âge ?** 34 ans, une femme et un gosse, le début de la fin.

**Quel est votre meilleur souvenir ?** Ma demande en mariage parue dans le PCU22. A part une diffusion sur l'écran géant du Stade de France, difficile de faire mieux !

**Quel est votre pire souvenir ?** J'ai beau chercher, la vie chez Tech.Age est un long fleuve tranquille.

**Quel fut le pire bouclage ?** Euh... y a déjà eu des bouclages zen qui ne finissent pas à une heure du matin ?

**Que reprochez-vous au chef ?** Le bazar qu'il peut laisser. Qui se tape le rangement ? C'est bibi !

**Quel matos vous a le plus marqué ?** La première TV HD reçue fin 2004, un DLP rétroprojeté 50" en 720p qui en a fait baver plus d'un à la rédac. Mais les contenus vidéo HD étant encore rares, souvent des captures TV US en MPEG-2 HD.

**De quel matos rêvez-vous ?** Une salle home cinéma/jeu dédiée avec un ensemble audio digne de ce nom.

**Quelle techno attendez-vous ?** Une connexion Internet en fibre optique. Y en a marre d'être bridé à 80 ko/s quand ma femme regarde la télé !

**Quel est votre matériel favori ?** Mon premier vidéo-projecteur, après un an d'économies. Pas de HD à l'époque, mais une image de plus de 2 m qui a vite remplacé ma minuscule télé d'étudiant.

**Quel achat regrettez-vous ?** Ma première TVHD. Il



s'agissait d'une DLP identique à la Sagem que nous avions reçue, mais labélisée Optoma. Malheureusement, ses spécifications n'étaient pas tout à fait les mêmes et elle n'était compatible qu'avec les flux vidéo en 25 images/s. Résultat, 3 500 euros dans le vent.

**Quelle est votre expression favorite ?** T'as pas l'nivo mec !

**Quelles sont vos passions ?** Les MMORPG et les LAN ont longtemps été mes divertissements presque exclusifs. Le temps faisant défaut avec la famille, mes derniers petits plaisirs sont mes soirées PES avec les potes et les séries télé à la chaîne.

**Quels sont vos fantasmes ?** Un chalet à la montagne pour aller skier entre deux tests de produits.

## Thomas « Kewii » Olivaux

**Quel est votre âge ?** 30 ans, j'me sens même pas vieux contrairement à d'autres.

**Quel est votre meilleur souvenir ?** Début 2003, lorsque j'ai intégré PCU et HM à plein temps. Une sensation assez géniale éprouvée en rejoignant une sorte de dream team du hardware PC qui ne m'a jamais quitté depuis.

**Quel est votre pire souvenir ?** L'arrivée de Benjamin. Ce p'tit n00b arrogant qui me pique mes cartes mères, mes processeurs et explose mes records d'overclocking !

**Quel fut le pire bouclage ?** PCU49. Canicule, Jérémy en pleine couches du fiston, Benji frimant à la Games Com, le chef malade en télétravail... j'me sens seul (et moite).

**Que reprochez-vous au chef ?** Il stresse pour quatre et nous le fait bien comprendre. C'est sûrement grâce à ça que vos magazines sortent à l'heure depuis déjà 8 ans. Saviez-vous qu'il passe plus de temps à cuisiner qu'à monter ses propres PC ? Pfff

**Quel matos vous a le plus marqué ?** Dur de choisir entre les Core 2 et les GeForce 8. Les deux ont tellement enterré leurs prédécesseurs qu'ils ont



été au top durant plusieurs années, c'est si rare dans la micro.

**De quel matos rêvez-vous ?** Un home cinéma de millionnaire.

**Quelle techno attendez-vous ?** La norme universelle. Plus de fils propriétaires et de normes dépassées en six mois !

**Quel est votre matériel favori ?** Feu mon écran Iiyama Vision Master Pro 510. A une époque où les écrans LCD peuplaient les films de SF, où les gens « normaux » hésitaient entre un bon CRT 15» ou mauvais 17», j'ai craqué un de mes premiers salaires dans ce superbe 22» dalle plate en 2 536 x 1 440 (en 1999 !). J'ai pleuré pour monter les 40 kg au 5e sans ascenseur... Aujourd'hui, il ne part pas à 30 euros sur eBay, il n'est même pas ramassé si je le pose sur le trottoir. Snif.

**Quel achat regrettez-vous ?** Mon téléphone HTC Diamond. J'en ai longtemps rêvé, HTC a fait un boulot formidable dessus, mais WM6 est tellement à l'agonie que ce smartphone est une plaie. Vive Android et le Desire !

**Quelle est votre configuration ?** attendant d'upgrader en bihexacore, j'utilise un biXeon W5580@4,2 GHz, EVGA SR2, 12 Go, GTX 480 SLI, SSD, CM Silent Pro Gold 1 200 W ; watercoolé... le « PC de rêve » du chef ? J'le bouffe au p'tit-déj ! :D

**Quelles sont vos passions ?** Auto-moto... Les bagnoles, je le vis comme les ordis : tout ce qui est gros, multiplie les cylindres, a des watts, gronde fort et consomme m'excite.

## Damien « Tridam » Triolet

**Quel est votre âge ?** 28 ans, comme le 286 d'Intel.

**Quel est votre meilleur souvenir ?** L'arrivée de la climatisation qui permet de survivre aux tests multiGPU l'été.

**Quel est votre pire souvenir ?** Les tests multiGPU avant l'arrivée de la climatisation.

**Quel fut le pire bouclage ?** Le lancement de la GeForce GTX 480, arrivée au bouclage. Plus de



48 h de benchs non-stop et une semaine pour se remettre. Pour les Radeon HD 6000, ce n'est guère mieux : récupération des cartes à Los Angeles le vendredi, retour express, bouclage dans la nuit de mardi à mercredi.

**Que reprochez-vous au chef ?** Après toutes ces années, il ne maîtrise toujours pas l'expansion temporelle en période de bouclage.

**Quel est votre rêve ?** L'interdiction totale pour les lancements entre le 10 et le 20 du mois.

**Quel matos vous a le plus marqué ?** Les GeForce FX, ou plutôt la manière avec laquelle nVidia est arrivé à écouler des millions de ces GPU boiteux.

**De quel matos rêvez-vous ?** Un portable 15" capable de tenir en poche.

**Quelle est votre expression favorite ?** Mieux vaut tard que jamais.

**Quelles sont vos passions ?** Tennis de table, cinéma et les bons steaks.

## Manu « Elfedac » Da Costa

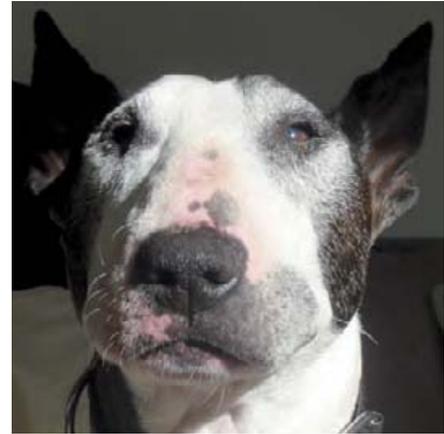
**Quel est votre âge ?** Je viens de level up au niveau 37.

**Quel est votre pire souvenir ?** Le jour où j'ai découvert que je n'avais aucun superpouvoir.

**Quel fut le pire bouclage ?** Nous n'avons jamais été foutus de trouver la bonne recette pour éviter un bouclage éprouvant. Même le chef n'arrive pas à comprendre comment on fait.

**Que reprochez-vous au chef ?** Règle n° 1 : le chef a raison. Règle n° 2 : le chef a toujours raison. Règle n° 3 : même si j'ai raison, les deux premières règles s'appliquent... Règle n° 13 : on entre dans le bureau du chef avec ses idées d'articles, on en ressort avec les idées du chef... Règle n° 18 : si vous avez un doute, conformez-vous à la règle n° 1 ! Par conséquent, le chef trouve que Mac OS X, c'est nul ou encore que Windows 7 est l'OS le plus stable et sexy au monde, et il a raison.

**Quel est votre rêve ?** Une maison de campagne ET la fibre optique.



**De quel matos rêvez-vous ?** Microsoft Surface

**Quelle techno attendez-vous ?** Les disques durs holographiques et le graphène qui permettra entre autres de produire une nouvelle génération de composants PC.

**Quelle est votre expression favorite ?** Censuré : Cf. règle n° 18.

**Quelles sont vos passions ?** Le sport, les jeux vidéo, le cinéma, les comics, le modding PC.

**Quels sont vos fantasmes ?** Etre doté de nanotechnologie, posséder des aptitudes physiques exceptionnelles, des qualités d'hacker/informaticien avec possibilité d'upgrade.

## Cyril « je rôle » Albo

**Quel est votre âge ?** 37.

**Quel est votre meilleur souvenir ?** La première nuit blanche passée à tenter de faire naître le numéro 1.

**Quel est votre pire souvenir ?** Toutes les veilles de bouclage :D

**Quel fut le pire bouclage ?** Quel bouclage ne fut pas le pire me semble plus judicieux... C'est moi qui suis en bout de chaîne... c'est moi qu'on presse entre le marteau et l'enclume.

**Que reprochez-vous au chef ?** 3 h que je bloque sur cette question... pas trouvé !

**Quel est votre rêve ?** Terminer un bouclage avec 24 h d'avance.

**Quel matos vous a le plus marqué ?** Mac Pro, iPod, iPhone... bref, j'aime les pommes.

**De quel matos rêvez-vous ?** Je n'ai pas le droit de rêver... Steeve décide pour moi :(

**Quelle techno attendez-vous ?** Du SSD de 2 To à 100 euros :D

**Quel est votre matériel favori ?** Ça change tellement vite que je n'ai plus le temps d'être fier.



**Quel achat regrettez-vous ?** Un iPad pour madame.

**Quelle est votre configuration ?** J'avoue, je veux un PC ! (Le boss a rempli ce champs pour moi ! Et afin de sauvegarder mon emploi je ne peux pas l'effacer)

**Quelles sont vos passions ?** Mon bull-terrier et, accessoirement, ma femme.

**Quels sont vos fantasmes ?** Ma femme et, accessoirement, mon bull-terrier.

## Pierre « made in Japan » Caillault

**Quel est votre âge ?** Ce n'est pas très poli de demander l'âge des vieux...

**Quel est votre meilleur souvenir ?** Le jour où Tom a rangé son bureau. Ce jour-là, on s'est dit que la pièce était en fait super grande et lumineuse.

**Quel est votre pire souvenir ?** Paradoxalement, ce fut le même jour. On voulait absolument conserver cet état de grâce. Mais les boîtes se sont vite mises à grimper jusqu'au plafond et l'entrée dans la zone est vite redevenue aussi dangereuse.

**Quel fut le pire bouclage ?** Le premier. Des textes à reprendre, des corrections qui n'en finissent plus... on a l'impression qu'on n'y arrivera jamais.

**Que reprochez-vous au chef ?** Rien, bien sûr. Le chef est parfait, omnipotent, généreux et exemplaire. Et en plus, il relit toutes les pages... alors chut.

**Quel est votre rêve ?** Que Dino arrête la clope. C'est le dernier accro, les autres ont déjà suc-combé à des drogues bien plus néfastes... : saucisson, chocolat, entrecôtes. STP Dino, arrête de fumer. Ça pue, ce n'est pas bon et ça fait des trous dans ton pull.

**Quel matos vous a le plus marqué ?** Les Pentium 4 Northwood en socket 478. Abandonnant le socket 423 couplé à la RDRAM, Intel faisait entrer le PC dans sa phase actuelle : performances, souplesse, overclocking... à un prix raisonnable.

**De quel matos rêvez-vous ?** D'un SSD de 1 To à 50 euros, de connexions Internet 10 Gbps. Le geek n'est jamais satisfait.

**Quelle techno attendez-vous ?** La 3D sans lunettes.

**Quel est votre matériel favori ?** Ma vieille GeForce Ti 4600. J'avais cassé ma tirelire pour m'offrir le top du moment. J'en ai mangé des nouilles sans fromage pendant trois mois pour éponger le déficit.

**Quel achat regrettez-vous ?** Un iMac 24' dont ma sœur avait tenu à s'équiper. Ah les filles... Design mais côté performances... ça tient plus du tacot.

**Quelles sont vos passions ?** Mes filles, mon PC et mon appareil photo. Avec tout ça, je peux survivre.

## « le chef »

**Quel est votre meilleur souvenir ?** Le numéro 1 fraîchement imprimé dans les mains a été quelque chose. Mais ce numéro 50, si prometteur, sera peut-être encore plus fort.

**Quel est votre pire souvenir ?** Dans une autre vie, une formidable boîte de presse, où j'ai tout appris, coulée par des incompetents

**Quel fut le pire bouclage ?** Le pire bouclage, c'est toujours le prochain. 16 ans dans la presse info et chaque mois, un nouveau problème vient remplacer le précédent. Prix à payer pour un job de rêve ?

**Que reprochez-vous au chef ?** Il n'est pas assez riche, pas assez adulé des femmes et beaucoup trop intelligent ;)

**Quel matos vous a le plus marqué ?** J'ai toujours insupporté d'attendre mon PC, alors mon premier disque dur, un 40 Mo dont je me souviens plus la marque d'ailleurs, mon premier 10 000 RPM, un Cheetah au bruit de Boeing, puis mon 1er SSD ont marqué mon existence micro.

**De quel matos rêvez-vous ?** Un système audio parfait (mais cela existe-t-il ?) avec le même ordinateur/interface que dans Iron Man m'irait très bien.

**Quelle techno attendez-vous ?** Le tout sans fil qui marche et particulièrement la HD audio/vidéo ou le haut débit.

**Quel est votre matériel favori ?** Mon installation home cinéma prouvant jour après jour qu'un PC peut être la meilleure source audio/vidéo qui soit.

**Quel achat regrettez-vous ?** Je regrette d'avoir été un « idiophile » pendant quelque temps et d'avoir acheté du matériel audio, en oubliant tout sens critique et logique. Résultat, un ampli hors de prix et inutile que j'ai fini par changer.

**Quelle est votre expression favorite ?** Il est fini ton texte ?

**Quelles sont vos passions ?** Un bon vin et un bon livre devant un feu de cheminée, avec mon chien sur les genoux, résumant mes passions en un regard.

**Quels sont vos fantasmes ?** Une île déserte avec une tour de mage, une connexion 1 000 Gb et un budget matos/livre illimité.

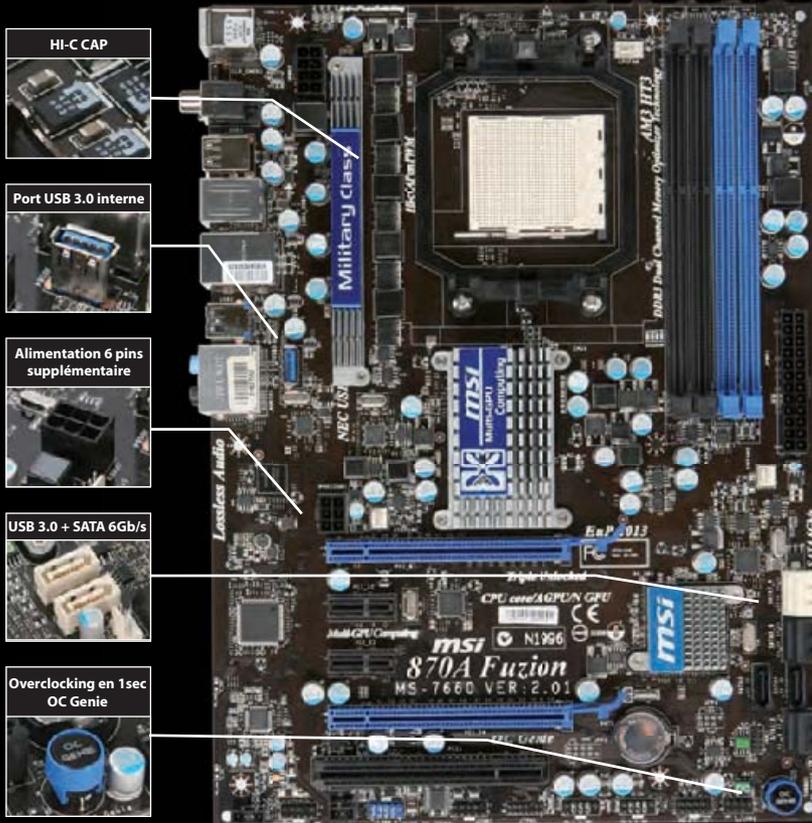
## Et l'fofo alors !

Le fofo, [www.techage.fr](http://www.techage.fr), une extension des revues à l'usage des lecteurs... et des autres aussi. Le forum, c'est une zone d'échange et de partage gérée par toute une équipe de geeks passionnés, mais totalement bénévoles, qui va de l'étudiant au bon père de famille. Je tiens à remercier les anciens qui ont quitté cette équipe, parce que la vie est ainsi faite et ceux qui l'animent à l'heure actuelle : ils y ont mis un esprit « Tech.Age » qui est loin d'être figé, car il évolue doucement dans le temps. Une zone parfois animée, une zone prolifique, qui se veut source d'inspiration pour la rédac, mais aussi un complément pour ceux qui veulent aller un peu plus loin. Et pour certains qui trouvent l'équipe parfois un peu sévère, je citerai Captain Falcon quand il m'a « recruté » comme modo : « Salut. J'aimerais te proposer de devenir modérateur. En fait, j'aimerais que tu participes à recadrer les forumers quand certaines discussions ont tendance à virer au flood. Parfois, j'aimerais épinglez certains topics, mais la discussion a tellement dérapé que c'est impossible. Ou également les réponses qui n'ont rien à voir avec la question... ça te dit ? »

Alors, si vous êtes passionnés et possédez le goût de l'échange, rejoignez-nous sur le forum et venez y échanger vos idées ou y trouver l'aide dont vous avez besoin. Olivier alias RFN, admin sur le forum.

Série  
**FUZION**

COMBINEZ VOS CARTES  
GRAPHIQUES A L'INFINI



**870A FUZION**

1<sup>ère</sup> MONDIALE SUR UNE PLATEFORME AMD

Faites du multi GPU ATI ou Nvidia et mieux encore, combinez vos GPU ! Profitez de la puissance de calcul ATI et du PhysX Nvidia.

Grâce à la technologie Fuzion, vous êtes les seuls maîtres du jeu !

**P55A FUZION**



Featuring the Intel® 5 Series Chipset family



**Performance & Stabilité**

Icy Choke 20°C

HI-C CAP 8x Longer Lifetime

Solid CAP 10years 100% MTBF

HI-C CAP Durée de vie 8 fois supérieure

Icy Choke 20°C de moins que les Ferrite Choke

Solid CAP Durée de vie 10 fois supérieure



Le célèbre Fireball de Quantum, marque rachetée par Maxtor en 2000 (lui-même absorbé par Seagate en 2006).

Thomas Olivaux

A l'heure où 10 Mo ne sont plus qu'un morceau de musique compressé ou une photo 12 MP postée sur le Net, difficile de s'imaginer l'époque où c'était la capacité totale du disque dur d'un PC ! En 25 ans de PC, on est passé de 10 Mo à 10 To, de la disquette 360 ko au Blu-Ray de 25 Go. Tour d'horizon.

# DE 10 MO À 10 TO, 25 ANS

De nos jours, un PC d'entrée de gamme possède au bas mot 500 Go d'espace disque, plus souvent 1 To. Les plus costauds, sans parler de l'effet SSD, ont au moins 2 To et se monter un serveur avec 6 ou 8 To n'est même plus un luxe. Mais vous souvenez-vous que nous culminions à 300 Go il y a seulement 5 ans ? Ou carrément 75 Go il y a 10 ans ? Le disque dur, composant incontournable de tout PC, a considérablement évolué, tant sur le plan des performances que sur celui de la fiabilité ; il reste pourtant notre meilleur ennemi auquel nous confions toutes nos précieuses données, avec le secret espoir qu'il ne tombe pas en panne. Le HDD a beau être au centre du stockage, les médias externes ont connu les mêmes progrès ! De la disquette 5,25" au Blu-Ray, sans oublier les précieuses clés USB, que de chemin parcouru !

## 1983, premier disque dur en série

A l'été 1981, IBM sort le PC. En ce temps où les ordinateurs de toutes les marques se font concurrence, sans afficher la moindre compatibilité les uns envers les autres, IBM est bien loin de se douter que sa machine sera à la base de l'évolution de la micro, les PC d'aujourd'hui ! De cette lointaine époque, seul Apple a survécu, le Mac faisant encore et toujours de la résistance au standard des standards.

L'IBM PC (modèle 5150) a vu le jour entre 3 000 et 5 000 dollars suivant les options et n'a jamais pu profiter d'un disque dur.

Depuis sa naissance en 56, les coûts de fabrication et l'encombrement lié aux plateaux de 8" l'excluaient des ordinateurs de bureau. C'est en 1983, avec la sortie de l'IBM PC XT pour *eXtended Technology* (modèle 5160), que le disque dur est monté pour la première fois en série dans un micro-ordinateur. Vendu à partir de 4 000 dollars, le PC XT propose un disque dur ST-412 de 10 Mo. Pour l'anecdote, ST signifie *Shugart Technology*, son fabricant

devenu par la suite Seagate Technology. Le ST-412 utilise une interface propriétaire, dérivée de l'interface MFM. Le temps d'accès moyen de 85 ms, le débit de l'ordre de 0,6 Mo/s et son format 5,25" double hauteur en font un monstre occupant l'espace de deux graveurs DVD. A partir de 84, IBM propose des disques de 20 Mo en option sur ses PC AT et XT.

N'allez pas croire qu'IBM vendait des PC avec un disque dur au tout-venant ! A plusieurs milliers de dollars la bête, c'était un luxe que seules les grandes entreprises pouvaient s'offrir. Ceux qui devaient se contenter d'Atari, Commodore et autres Apple ne risquaient pas d'avoir les moyens de s'en acheter. Le disque dur Atari Megafile, espèce de boîte à pizza placée sous l'écran, connaît pourtant un succès relatif dès 87 (10, 20 ou 40 Mo). Mais pour le grand public, le disque dur ne s'impose vraiment qu'au changement de décennie. Les premiers disques durs « courants et abordables » n'en sont pas moins si chers (plusieurs milliers de francs), malgré leurs 40 à 120 Mo, qu'on augmente virtuellement l'espace disponible avec des compresseurs de données en temps réel, comme DriveSpace ! Ces vieux HDD (*Hard Disks Drive*), bruyants et d'une lenteur affligeante, constituaient une révolution par rapport aux disquettes ; passer d'une trentaine de kilooctets par seconde à plus de 1 Mo/s, jugez plutôt ! Ces chiffres correspondent, oh ironie, à l'évolution des débits ADSL de 2000 à 2010 !

## La bataille des interfaces

Tandis que les premières machines munies de disques durs utilisent des contrôleurs de stockage MFM, à la fin des années 80, deux nouveaux standards s'affrontent : IDE et SCSI. Shugart Technology, qui vend déjà les

*Au format 5,25" double hauteur, le premier disque dur des IBM PC XT proposé en 10 et 20 Mo.*

# RETROCOMPTAGE DE STOCKAGE PC

disques et leur carte d'interface à IBM, travaille depuis des années sur un nouveau protocole. Baptisé SASI en 1979, il devient finalement SCSI (*Small Computer System Interface*) lorsqu'il est finalisé en 1986. Véritable progrès, le SCSI accepte jusqu'à huit périphériques à haute vitesse de plusieurs types (jusqu'à 5 Mo/s) sur un seul contrôleur. Cette même année, Western Digital dégage la norme IDE, moins complexe que le SCSI mais aussi moins coûteuse. Dans sa déclinaison la plus lente, elle autorise 3,3 Mo/s ; à défaut d'égaliser le SCSI, c'est nettement mieux que MFM et ses dérivés. L'histoire a prouvé que ces deux standards, en constante évolution depuis, ont su s'imposer. Le SCSI, plus performant, a trouvé sa place dans les serveurs et autres stations de travail. L'IDE, plus abordable, équipe tous les autres PC. Au début des années 2000, alors que l'IDE propose jusqu'à 133 Mo/s et le SCSI 320 Mo/s, le SATA vient bouleverser les choses. SATA (*Serial ATA*), comme son nom l'indique, interconnecte des périphériques de stockage en série et non plus en parallèle. C'est un bon en avant en termes de confort, plus besoin de configurer de maître, d'esclave ou de numéro d'identification, ni même d'ordre de branchement, et en termes de performances, la bande passante autorisée par le contrôleur n'étant plus partagée par les périphériques branchés sur une même nappe. Pour ne rien gâcher, les progrès techniques ont permis de réduire drastiquement le format des nappes, facilitant le montage et améliorant les flux d'air. Sorti avec un débit maximum par port de 150 Mo/s, le SATA-2 est passé à 300 Mo/s et nous migrons peu à peu en SATA 3.0, avec un débit maximum de 6 Gb/s, soit 750 Mo/s. Précisons que le SCSI a également évolué vers le branchement en série avec la norme SAS (*Serial Attached SCSI*). Un rapprochement entre SAS et SATA offre plus de souplesse. Tout contrôleur SAS accepte des disques durs SATA, l'inverse n'est pas vrai.



## Explosion des capacités et des performances

L'évolution des interfaces, la vitesse maximum qu'elles autorisent, c'est bien. Mais ce qui nous intéresse le plus, ce sont les capacités et les vraies performances ! Au début des années 90, le disque dur n'est plus une option et les prix des PC baissent sérieusement. En 1993, un PC bureautique à 6 500 francs (1 000 euros) repose sur un 486 SX 25 MHz, 4 Mo de RAM et un disque dur de 80 à 120 Mo. A titre de comparaison, une belle machine de gamer à 13 000 francs (2 000 euros) est alors constituée d'un 486 DX/2 à 66 MHz, de 8 Mo de RAM et d'un disque dur de 340 Mo. Ces disques durs, en IDE comme le Quantum Fireball, sont nettement plus performants que ceux des premiers IBM PC. Ce sont pourtant des caseroles assourdissantes qui ont un temps d'accès de l'ordre de 20 ms et qui peinent à débit plus de 3 Mo/s ! On s'en contentait pour lancer un jeu de quelques mégaoctets. C'est en 1995 que le grand public a pu s'offrir les premiers disques durs de 1 Go, vendus alors autour de 3 000 francs (450 euros). A la fin des années 90, les performances ont sensiblement accéléré grâce à l'accroissement de la vitesse de rotation des plateaux (progressivement, de 3 200 à 4 200, puis 5 400 et enfin, 7 200 tours, sans oublier 10 000, puis 15 000 tours pour les disques des serveurs) et à l'augmentation de la mémoire cache, de quelques kilos à plusieurs mégaoctets. En 1999, IBM commercialise le premier disque 7 200 tours avec 2 Mo de cache à un prix raisonnable (le 34 GXP DPTA), les débits s'envolent

# RETROCOMPUTING

alors à 20 Mo/s. Tout s'accélère. En 2000, la capacité maximale est de 75 Go, chez IBM toujours. En 2003, Western Digital sort le premier disque dur 10 000 tours pensé pour le grand public, une sorte de disque dur SCSI sur interface SATA, le Raptor 36 Go. Avec 8 Mo de cache, il offre un temps d'accès ultrafaible de 4,6 ms et des débits en lecture jusqu'à 72 Mo/s. A 140 euros, c'était cher pour un disque de 36 Go, mais abordable pour un disque système ultrarapide, comme nous achetons un SSD désormais. En 2005, le Maxtor Diamond Max Plus 10 devient notre référence, encore plus silencieux que les Seagate 7200.7 et plus rapide que toute la concurrence. En 2007, un nouveau cap est franchi avec les premiers disques durs de 1 To. L'augmentation de densité de stockage (nous utilisons toujours des plateaux de 3,5» depuis la fin des années 80, mais la capacité augmente tandis que le nombre de plateaux diminue) permet des gains considérables de performances. Aujourd'hui, le moindre disque dur neuf n'a pas de mal à dépasser les 100 Mo/s, son véritable talon d'Achille étant le temps d'accès, c'est-à-dire le temps que les têtes passent à aller chercher une donnée d'un point à l'autre des plateaux. C'est là que le SSD s'impose, avec un temps virtuellement nul (inférieur à 0,1 ms), il accueille idéalement OS et applications. Les années 2000 apportent également un confort acoustique non négligeable, leurs prédécesseurs étant particulièrement bruyants, avec une mention spéciale aux Seagate Cheetah et Quantum Atlas, des 10 000 tours SCSI. Y repenser réveille nos acouphènes.

## Du stockage amovible

Avant de se doter de disques durs, les ordinateurs firent cliqueter des disquettes et dérouler des cassettes pour les plus modestes. Les premiers PC utilisaient des disquettes double densité de 5,25" d'une capacité de 360 ko ! Le système d'exploitation et un traitement de texte tenaient dans cette espace alors qu'aujourd'hui, nous aurions du mal à y loger le simple fichier texte .docx de cet article ! Les disquettes haute densité de 1,2 Mo prirent la relève au milieu des années 80, mais le format 3,5" dura bien plus longtemps. Proposées en DD 720 ko ou HD 1,44 Mo, ces dernières étaient à la fois plus petites, plus rapides et surtout plus solides. Les 5,25", en plastique souple, n'avaient même pas de protection sur la fenêtre du disque en contact avec les têtes de lecture. La moindre pliure ou exposition contre un objet magnétisé ruinait votre travail. A la fin des années 90, naissent quelques tentatives de remplacement de la disquette 1,44 Mo, le floptical de 3M, le LS 120 de Syquest, le HiFD de Sony et Zip d'Imagemaster, avec plus ou moins de succès, surtout moins. Aujourd'hui, la clé USB, le mail et le CD remplacent la disquette avec une



souplesse d'emploi inégalée... Il est amusant de constater qu'en 1983, une disquette de 360 ko était 27 fois plus petite que le disque dur de 10 Mo. Aujourd'hui, une clé USB de 32 Go est 31 fois plus petite qu'un disque dur de 1 To, le ratio n'a pas tellement évolué ; les usages oui ! A la fin des années 80, une image haute définition calculée pendant deux nuits sous 3D Studio premier du nom n'était qu'en 640 x 480 256 couleurs. A une époque où le JPEG n'existait pas encore, les quelque 2,5 Mo en BMP étaient aussi énormes pour les disques durs qu'un Blu-Ray de 25 Go pour un disque de 1 To désormais. Les images ne tenaient pas sur les disquettes, comme un Blu-Ray ne tient pas souvent sur une clé USB.

## Attention, ça grave !

Mais le stockage amovible à emporter ne repose pas que sur les disquettes et les clés USB. Le CD, apparu dans les années 80, s'est incrusté dans l'univers PC au début des années 90. Cher et inutile au début (lecteurs à plus de 3 000 francs, aucun jeu CD), le CD a fini par s'imposer comme un média indispensable. Vous souvenez-vous que les premiers lecteurs n'étaient pas en IDE ou SCSI mais utilisaient des interfaces propriétaires ? Il fallait utiliser une carte contrôleur séparée ou, dès 1993, une belle carte son Creative Sound Blaster 16 MCD (pour MultiCD) regroupant les interfaces principales comme celles de Philips ou Mitsumi. C'est à partir de 1995 que le lecteur CD s'impose au sein du PC, suivi peu après par la gravure ! En mettant de côté les tout premiers graveurs à 15 000 francs, on découvre en 1997 le premier graveur « réaliste » (3 000 francs tout de même, soit 450 euros). En ce temps-là, les CD vierges coûtent 15 euros et il n'est pas rare de rater une gravure dès que le buffer se vide. Il suffisait de sortir le PC de l'écran de veille pour que le disque dur gratte un peu trop pour l'OS et hop, bye bye le CD vierge ! Et que dire des vibrations, la moindre personne marchant un peu trop près du PC pouvant ruiner tous vos efforts ! Avec la technologie Burn-Proof de Sanyo, la gravure peut être interrompue sans incidence.

Suivant le même schéma d'évolution quelques années plus tard, le DVD a peu à peu remplacé le CD, en portant la capacité de 700 Mo à 4,3 Go (voire 8,5 Go en double couche). La chute de prix que ces technologies ont connue est certainement ce qui a de plus impressionnant ! De graveurs à plusieurs centaines d'euros et médias entre 7 et 15 euros, on est passé à des graveurs à 25 euros et des médias à 30 centimes, malgré les taxes ahurissantes que s'autovotent ces pauvres ayants droit à la commission de la copie privée ! Depuis 2007, le Blu-Ray avec ses 25 Go par couche fait office de référence pour le stockage des films haute définition, mais il peine à trouver sa place dans le monde du PC. Les graveurs existent, les médias vierges aussi (plus de 10 euros pièce !), mais difficile de prévoir s'il va s'imposer ou si la distribution dématérialisée prendra le pas.



Du 5,25" à la clé USB, les capacités ont explosé de 360 ko à plusieurs Go, les débits aussi.



## Accélérez et prenez de l'avance



- Contrôleur haute performance
- Mémoire NAND MLC Premium
- Idéal pour Windows 7
- Compatible TRIM
- Performances maximales :
  - Lecture jusqu'à 285 Mo/s
  - Écriture jusqu'à 275 Mo/s
  - Écriture aléatoire 4K : Jusqu'à 50.000 IOPS
- Disponible en : 40Go - 480Go



Passez de 0 à 285 Mo/s, et empruntez la voie la plus rapide avec les SSD Vertex 2. Avec ses performances pures qui laissent ses concurrents loin derrière, le Vertex 2 ne perd pas de vue les caractéristiques qui font du SSD une alternative idéale au stockage sur disque dur et répond aux demandes des utilisateurs les plus exigeants en matière de qualité, de fiabilité et de durabilité.

Le logo SandForce Driven™ une marque de SandForce Inc.

**OCZ**  
Technology  
ocztechnology.com

DISPONIBLE CHEZ:

  
cdiscout.com

  
grosbill.com

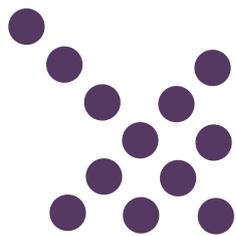
  
ldlc.com

  
materiel.net

  
pixmania.com

  
ruedcommerce.fr

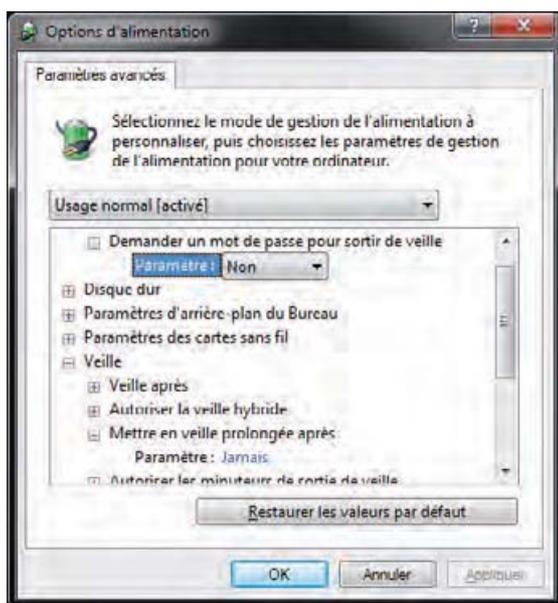
  
topachat.com



# PREMIER SSD : LES BONS REFLEXES POUR MAXIMISER L'ESPACE DISPONIBLE



Tout le monde rêve d'un SSD, mais comment s'en sortir avec seulement 40 Go ? Avec ou sans disque dur en complément, voici nos astuces pour récupérer de précieux gigaoctets et profiter à fond d'un petit SSD.



*La mise en veille prolongée, lorsqu'elle est activée, occupe autant d'espace que la capacité de RAM de votre PC !*

**L**es SSD sont trop petits, c'est un problème auquel nous sommes tous confrontés. C'est particulièrement vrai si le budget n'autorise pas plus qu'un SSD de 30 ou 40 Go. Ces derniers sont suffisants pour un PC de bureautique ou de surf sur le Net, mais pas question de downloader de gros fichiers et d'y installer plus d'un jeu. Pour les gamers, ajouter un disque dur et jouer d'astuces changent tout ! Plutôt que d'acheter un SSD de 80 ou 90 Go à quasiment 200 euros (qui ne contiendra pas beaucoup de jeux malgré tout), contentez-vous d'un 40 ou 60 Go (à 115/145 euros) et complétez d'un disque dur de 500 Go (à 45 euros). Voyons comment bien profiter du couple SSD + HDD dès l'installation et économiser les gigaoctets sur la partition système.

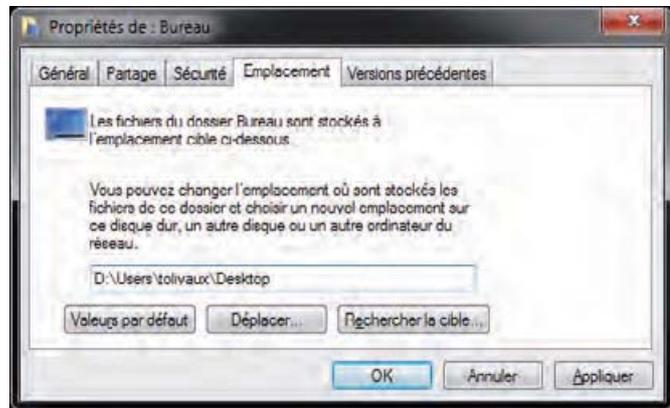
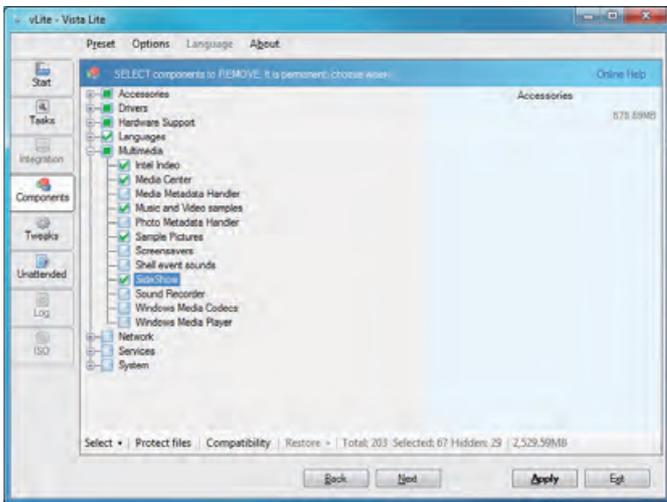
## Choisir l'édition de Windows

Choisissez bien votre édition de Windows 7. Les moutures 64 bits occupent plus de place que les 32 bits, les éditions avec « options » sont plus lourdes que les autres. Pour vous donner une idée, après installation de l'OS et des pilotes, sans ajouter le moindre logiciel, Windows 7 Edition Intégrale 64 bits occupe 4 Go d'espace en plus que Windows 7 Edition Familiale Premium 32 bits. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce ne sont pas les ajouts de l'Édition Intégrale qui plombent le plus, mais bel et bien le passage du mode 32 au mode 64 bits. 4 Go, ça semble dérisoire à l'échelle d'un disque dur de 1 To, mais pour un SSD de 30 ou 40 Go, c'est énorme ! Pour autant, Windows 64 bits est intéressant pour les performances, indispensable même si votre PC a 4 Go ou plus de RAM. Pour installer un Windows 64 bits et gagner de la place, n'hésitez pas à modifier l'ISO grâce à vLite ! Cet utilitaire magique, conçu pour XP (nLite) et mis à jour pour Vista (vLite) fonctionne également sous 7. Supprimez donc des composants qui ne vous servent à rien comme le support des tablet PC ou les drivers des modems et vous gagnerez ainsi quelques centaines de mégaoctets.

## Déplacer les données personnelles

Une fois que Windows est installé, il est intéressant de déplacer certains répertoires système sur le disque dur, essentiellement les dossiers Mes

Thomas Olivaux

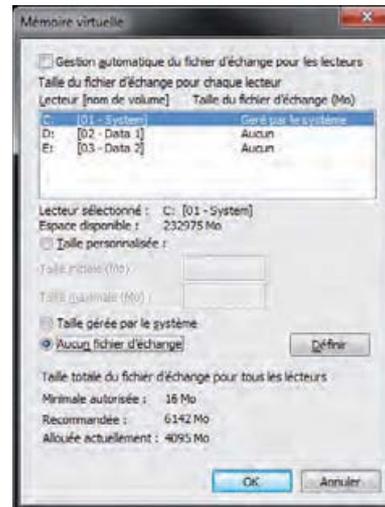


Depuis Windows Vista, il est très facile de déplacer (même après coup) les dossiers systèmes.

documents, Téléchargements et Bureau. Vous devez encore plus faire de même avec Mes images, Ma musique ou Mes vidéos, si vous stockez vos médias au sein de ces répertoires. Ouvrez Ordinateur, puis C: (le SSD) et entrez dans Utilisateurs. Pour chacun des comptes d'utilisateurs que vous utilisez sur votre PC, entrez dans son répertoire, puis faites un clic droit sur les dossiers à bouger. Sélectionnez Propriétés et, dans la nouvelle fenêtre, affichez l'onglet Emplacement. Vous pouvez choisir précisément où ces derniers seront déplacés, mais dans le doute, il suffit de remplacer la lettre de lecteur C: par D: (ou toute autre lettre qui correspond à une partition de votre disque dur). Les répertoires système seront purement et simplement déplacés, c'est-à-dire que le nouveau répertoire créé sur le disque dur sera bel et bien un répertoire système et que celui d'origine sur C: sera supprimé. Ainsi, vos documents personnels, y compris ce que vous stockez sur le bureau en attente de rangement, n'encombreront pas le SSD et vous y installerez plus d'applications ! C'est non seulement un bonus pour l'espace du SSD, c'est également mieux pour ne pas précipiter son usure en ajoutant et supprimant sans cesse plein de petits fichiers. Cette manipulation est réalisable après une installation récente, mais également au bout de plusieurs mois d'utilisation, tout est déplacé sans encombre par Windows.

## Les jeux sur le disque dur

Lorsque vous installez des applications lourdes comme Office ou la Creative Suite d'Adobe (ou tout autre programme un peu lourd), plutôt que de faire « Suivant, Suivant », comme nous le faisons tous par simplicité, pensez à faire une installation personnalisée et désélectionnez les outils que vous ne lancez strictement jamais (par exemple, Outlook si vous êtes un utilisateur d'Hotmail ou Gmail). A moins que vous n'en utilisiez qu'un ou deux, prenez l'habitude d'installer vos jeux sur le disque dur. Ça semble dommage pour les performances, mais à espace identique, mieux vaut perdre l'accélération SSD sur un jeu que sur tout un tas de petits utilitaires ! De plus, à part pour les temps de chargement, les jeux profitent moins du gain de réactivité d'un SSD ; une fois dans la partie, le framerate ne changera pas. Remarquons, enfin, que le jeu sur le disque dur profitera de toute la vitesse de ce dernier, puisqu'il ne sert pas au système d'exploitation en même temps ! Pour les utilisateurs de Steam,

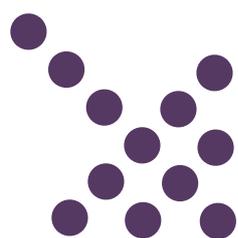


pensez à l'installer lui aussi sur le disque dur ! En effet, les jeux téléchargés via cette plateforme sont stockés dans le répertoire de Steam, donc sur le SSD si vous ne changez pas son emplacement. Désactivez la mise en veille prolongée (hibernation), vous gagnerez autant d'espace que vous avez de mémoire vive. Faites un clic droit sur le Bureau, choisissez Personnaliser et dans la fenêtre qui s'ouvre, cliquez sur Ecran de veille. Une nouvelle fenêtre apparaît, cliquez sur Modifier les paramètres d'alimentation.

Cliquez ensuite sur Modifier les paramètres du mode, puis sur Modifier les paramètres d'alimentation avancés. Pour finir, dans Veille, désactivez la mise en veille prolongée et validez. Si vous avez au moins 4 Go de RAM, vous pouvez carrément désactiver la mémoire virtuelle (le fichier pagefile) et gagner ici aussi quelques gigaoctets. Attention cependant, si l'ensemble des applications que vous chargez vient à dépasser la capacité de RAM de votre ordinateur, c'est le crash assuré ! Cette astuce est à réserver aux utilisateurs qui n'exploitent pas à fond le multitâche et qui ne possèdent qu'un tout petit SSD d'une trentaine de gigaoctets.

En suivant tous ces conseils, vous parviendrez à vivre avec un SSD de 40 Go sans problème, un 64 Go étant même à l'aise si l'on n'y installe aucun jeu. Ces conseils sont pensés pour un usage PC principal, mais ils s'appliquent tout autant pour un PC home cinéma ou un serveur de stockage. Sur le PC de salon, si vous utilisez Media Center, pensez également à déplacer le répertoire d'enregistrement TV sur le disque dur. Malheureusement, Media Center 7 n'autorise pas d'enregistrer directement sur le réseau, même en montant un lecteur réseau en local.

# Une fois que Windows est installé, il est intéressant de déplacer certains répertoires systèmes sur le disque dur, essentiellement Mes documents, Téléchargements et Bureau.



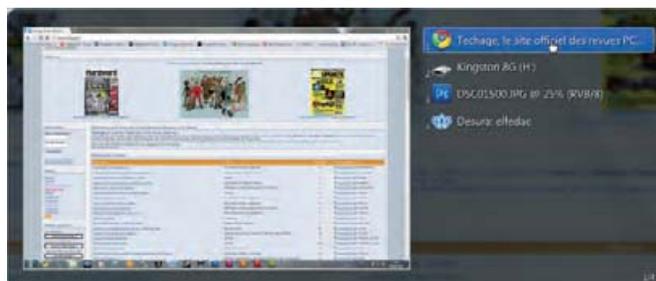
# OPTIMISER L'ERGONOMIE DE WINDOWS 7

Plus que son attrail technologique, c'est avant tout l'ergonomie de Windows 7 qui fait son succès. On peut néanmoins encore l'améliorer avec des astuces, des fonctions cachées et des petits logiciels très malins.

Manuel DA COSTA

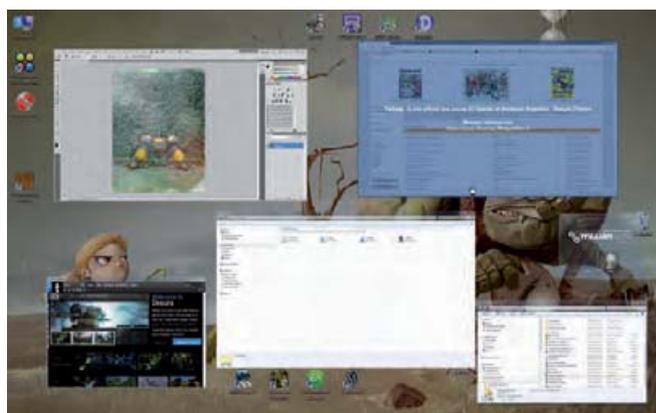
## Activer une fenêtre sans cliquer

**S**ous Windows, il n'est pas rare d'avoir plusieurs fenêtres ouvertes sur le bureau, si bien que pour passer d'une fenêtre à l'autre, vous devez normalement cliquer dessus. Il reste toutefois possible d'activer la fenêtre de votre choix, en la survolant avec le curseur de votre souris. Pour cela, ouvrez le menu Démarrer, suivi par le Panneau de configuration, avant d'ouvrir la fenêtre Modifier le fonctionnement de votre souris, dans les Options d'ergonomie. Cochez alors l'option Activer une fenêtre en pointant dessus avec la souris, avant d'appliquer les changements.

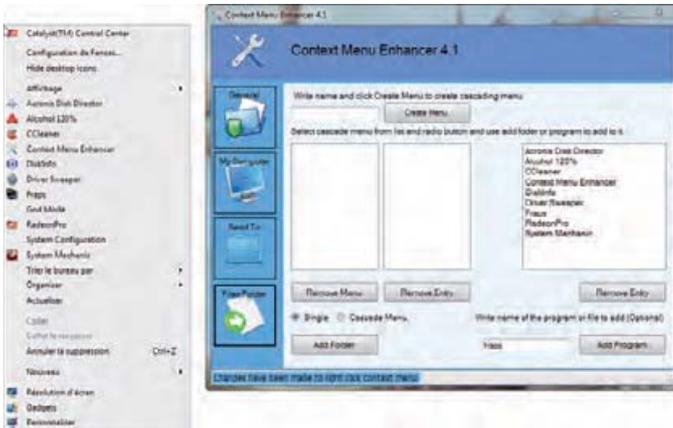


## Optimiser la fonction Alt + Tab

Pour basculer d'une fenêtre active à l'autre, il est également très pratique de passer par la fonction Alt + Tab. Agrémentée de miniatures représentant les fenêtres actives, la fonction reste trop minimaliste et il est préférable d'optimiser cette dernière à l'aide des logiciels gratuits Alt-Tab Thingy ([www.nymtec.com](http://www.nymtec.com)) ou VistaSwitcher ([www.ntwind.com](http://www.ntwind.com)). En plus des miniatures, vous aurez droit au nom des fenêtres en cours d'utilisation, ainsi qu'à leur aperçu respectif. Pour rendre l'ensemble plus intuitif, vous pourrez également personnaliser les options de présentation des fenêtres, basculer d'une fenêtre à l'autre à l'aide de la molette de votre souris, trier les fenêtres par nom ou type d'applications, ou encore ajouter des numéros à chaque application active, pour utiliser les touches du pavé numérique comme de simples raccourcis.



Très appréciée sur Mac OS, la fonction Exposé permet de redimensionner dynamiquement toutes les fenêtres actives et d'afficher l'aperçu de chacune d'entre elles sur le bureau. La bonne nouvelle, c'est que cette fonction est accessible sous Windows grâce au logiciel gratuit Switcher (<http://insentient.net/>) qui, bien qu'il ne soit plus maintenu, fonctionne parfaitement sous Windows 7. Vous pourrez ainsi choisir la façon d'afficher les fenêtres actives (dock, éparpillées ou alignées sur le bureau), paramétrer l'apparence, le temps de transition pour basculer d'une fenêtre à l'autre, ainsi que les raccourcis clavier et les coins actifs.

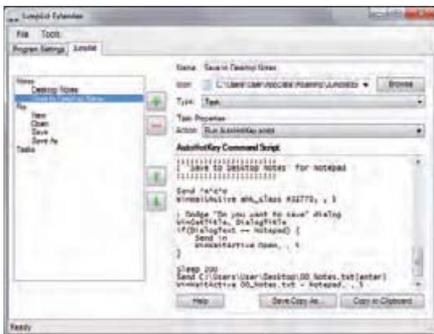


## Remanier le menu contextuel

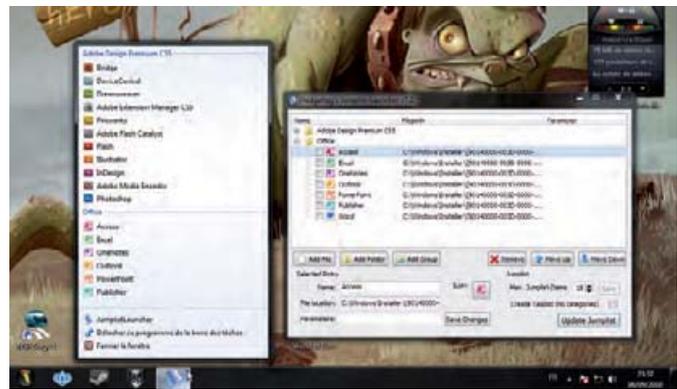
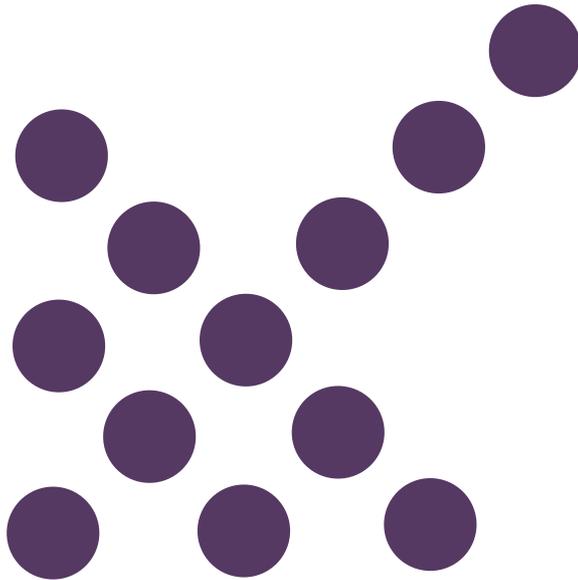
Par défaut, le menu contextuel offre l'accès à des commandes et autres fonctionnalités courantes sous Windows. Pour simplifier vos tâches quotidiennes, Context Menu Enhancer (<http://rbssoft20.co.cc/>) est un logiciel gratuit qui vous évitera des manipulations hasardeuses dans la base des registres, afin d'ajouter des fonctions et des programmes directement dans le menu contextuel. Prenez garde toutefois de n'ajouter que l'essentiel pour faciliter vos tâches courantes en intégrant, par exemple, les accès directs au mode God et au panneau de configuration système de Windows, ainsi que les applications de maintenance et d'optimisation de votre système.

## Optimiser l'explorateur Windows

Aussi étrange que cela puisse paraître, Microsoft a jugé bon de supprimer l'option permettant de mémoriser la position et la taille des dossiers dans l'explorateur. Une contrainte qu'il est possible d'éviter grâce au logiciel gratuit Shell Folder Fix ([www.sevenforums.com](http://www.sevenforums.com)). Une fois le logiciel installé, cochez la case Start automatically at logon, pour démarrer automatiquement Shell Folder Fix lors de l'exécution de Windows, puis dans l'onglet Options, sélectionnez le nombre de dossiers pour lesquels vous souhaitez sauvegarder la taille et la position de l'explorateur, avant de cocher la case Keep recent folders across sessions.



# La maîtrise des raccourcis claviers de Windows apporte un gain de temps précieux et plus de productivité.



## Jumlists

Associée à certaines applications, la fonction Jumplist regroupe les dix documents/dossiers que vous utilisez le plus fréquemment, mais aussi une liste de tâches courantes. Plutôt pratique puisqu'il est ainsi possible d'effectuer certaines actions sans avoir à lancer l'application au préalable. Microsoft a toutefois oublié d'ajouter la possibilité de créer ou personnaliser les jumplists. Un oubli corrigé par le logiciel gratuit Jumplist Launcher (<http://en.www.ali.dj/>). Son fonctionnement est très simple et ne nécessite aucune installation. Décompressez simplement l'archive à l'emplacement de votre choix, puis épinglez son exécutable sur la barre des tâches. Une fois exécuté, le logiciel vous propose de paramétrer votre jumplist en ajoutant jusqu'à 60 répertoires, programmes et groupes de dossiers et programmes. Pour ajouter les éléments de votre choix, vous pourrez soit parcourir votre disque dur, soit faire un glisser-déposer. Une fois votre sélection terminée, cliquez tout simplement sur le bouton Update jumplist. Egalement gratuit, Jumplist Extender (<http://jumplist.gsdn-media.com/>) va un peu plus loin puisqu'en plus de pouvoir créer de nouveaux jumplists, ce dernier permet aussi de personnaliser ceux qui existent déjà. Vous pourrez ainsi ajouter des raccourcis inhérents à vos programmes, des tâches (scripts, lignes de commandes, etc.) et des dossiers.



## Personnaliser le menu Démarrer

Avec toutes les qualités de Windows 7, il est regrettable que Microsoft n'ait pas pensé à apporter un soin particulier à l'ergonomie du menu Démarrer, qui devient très rapidement mal organisé au fil des installations de programmes. Vista Start Menu ([www.vistastartmenu.com](http://www.vistastartmenu.com)) est une alternative pratique et fonctionnelle qui s'intègre parfaitement au système : les raccourcis, les commandes et les fonctions du système sont mieux organisés et accessibles plus rapidement, le menu intègre de nombreux raccourcis clavier grâce au système de VSM qui divise la liste des programmes et fonctions en sections, et il est possible de redimensionner le menu pour améliorer la lisibilité et l'accès aux programmes. La version Pro (19,90 euros) ajoute, quant à elle, la possibilité de personnaliser le menu, la navigation par onglets, le lancement des applications et fonctions en un seul clic, ainsi qu'un aspect visuel plus travaillé et compatible avec Aero. Pour faciliter le lancement de vos applications, vous pourrez également utiliser le logiciel Launchy (<http://sourceforge.net/>) qui, une fois installé, est accessible via la combinaison de touches Alt + Espace. Il vous suffit alors de saisir les premières lettres de l'application que vous souhaitez lancer pour que Launchy liste les applications correspondantes.

Raccourcis généraux	Description
<b>Alt + double clic</b>	Affiche les propriétés de l'élément sélectionné
<b>Alt + Echap</b>	Parcourt les éléments dans l'ordre dans lequel ils ont été ouverts
<b>Alt + F4</b>	Ferme le dossier, répertoire ou programme ouvert et permet d'accéder aux fonctions d'extinction de Windows si vous êtes sur le bureau
<b>Alt + Espace</b>	Ouvre le menu contextuel de la fenêtre active
<b>Maj + F10 ou clic droit</b>	Affiche le menu contextuel de l'élément sélectionné
<b>Alt + Tab ou Ctrl + Alt + Tab</b>	Permet de naviguer parmi les applications et fenêtres actives
<b>Alt + lettre soulignée</b>	Permet d'ouvrir le menu déroulant d'une application et d'exécuter la commande de son choix
<b>Ctrl + A</b>	Sélectionne tous les éléments dans un document ou une fenêtre
<b>Ctrl + C</b>	Copie les éléments sélectionnés
<b>Ctrl + X</b>	Coupe les éléments sélectionnés
<b>Ctrl + V</b>	Colle les éléments sélectionnés
<b>Ctrl + Z</b>	Annule la précédente action
<b>Ctrl + Y</b>	Recommence la précédente action
<b>Ctrl + Alt + Suppr</b>	Permet d'accéder aux fonctions de verrouillage, de changement d'utilisateur, de fermeture de session, de modification de mot de passe et au gestionnaire des tâches de Windows
<b>Ctrl + flèche gauche</b>	Déplace le curseur au début du mot précédent
<b>Ctrl + flèche droite</b>	Déplace le curseur au début du mot suivant
<b>Ctrl + flèche haut</b>	Déplace le curseur au début du paragraphe précédent
<b>Ctrl + flèche bas</b>	Déplace le curseur au début du paragraphe suivant
<b>Ctrl + Echap</b>	Ouvre le menu Démarrer Windows
<b>Ctrl + F4</b>	Ferme le document
<b>Maj + Suppr</b>	Supprime un élément définitivement (l'élément n'est pas placé dans la corbeille)
<b>F1</b>	Affiche l'aide
<b>F2</b>	Renomme l'élément sélectionné
<b>F3</b>	Fonction Recherche
<b>F5 ou Ctrl + R</b>	Rafraîchit la fenêtre courante
<b>F6</b>	Permet de naviguer parmi les éléments d'une même fenêtre
<b>F10</b>	Affiche la barre des menus de l'explorateur Windows
<b>Maj pendant l'insertion d'un CD/DVD</b>	Empêche l'exécution automatique

Raccourcis généraux	Description
<b>Maj + clic droit</b>	Affiche le menu contextuel de l'élément sélectionné avec des commandes supplémentaires
<b>Maj x 5</b>	Active les touches rémanentes (permet d'utiliser les touches Ctrl + Alt + Ctrl en appuyant sur une touche à la fois)
<b>Verr Num pendant 5 secondes</b>	Active les touches bascules (permet d'émettre un son lorsqu'on appuie sur Verr Num, Verr Maj et Arrêt Défil)
<b>Alt + Maj + Impr Ecran Système</b>	Active/désactive le contraste élevé pour améliorer la lisibilité
<b>Windows + U</b>	Ouvre les options d'ergonomie de Windows
<b>Windows + Pause</b>	Affiche les informations système générales
<b>Windows + Ctrl + Tab</b>	Fonction Flip 3D
<b>Windows + D</b>	Affiche le bureau
<b>Windows + E</b>	Ouvre le Poste de travail
<b>Windows + F</b>	Ouvre la fonction Recherche
<b>Windows + L</b>	Verrouille le PC ou change l'utilisateur
<b>Windows + M</b>	Réduit toutes les fenêtres actives
<b>Windows + Maj + M</b>	Restaure les fenêtres réduites
<b>Windows + R</b>	Ouvre la boîte de dialogue Exécuter du menu Démarrer
<b>Windows + T</b>	Navigue parmi les programmes de la barre des tâches
<b>Windows + numéro</b>	Exécute l'application épinglée à la barre des tâches et correspondant au numéro (ne fonctionne pas avec les numéros du pavé numérique)
<b>Windows + Maj + numéro ou Windows + clic</b>	Démarre une nouvelle instance de l'application
<b>Ctrl + Maj + clic</b>	Exécute l'application sélectionnée avec les droits administrateur
<b>Windows + flèche haut</b>	Maximise la fenêtre courante
<b>Windows + flèche bas</b>	Minimise la fenêtre courante
<b>Windows + flèche gauche</b>	Maximise la fenêtre sur la partie gauche de l'écran
<b>Windows + flèche droite</b>	Maximise la fenêtre sur la partie droite de l'écran
<b>Windows + home</b>	Minimise toutes les fenêtres ouvertes sur le bureau, sauf la fenêtre courante
<b>Windows + Maj + flèche haut</b>	Etire la fenêtre sur toute la hauteur de l'écran
<b>Windows + Maj + flèche gauche/droite</b>	Déplace la fenêtre courante vers un autre moniteur

Commandes de la boîte de dialogue Exécuter du menu Démarrer	Description
slui	Assistant d'activation
optionalfeatures	Active ou désactive des fonctions Windows
appwiz.cpl	Ajout/suppression de programmes
mobsync	Centre de synchronisation
osk	Clavier visuel
control userpasswords	Comptes d'utilisateurs
msconfig	Configuration du système
regedit	Editeur de la base des registres
wab	Contacts
devmgmt.msc	Gestionnaire de périphériques
taskmgr	Gestionnaire des tâches
azman.msc	Gestionnaire d'autorisations
diskmgmt.msc	Gestionnaire des disques
compmgmt.msc	Console gestion de l'ordinateur
msinfo32	Informations système
cmd	Invite de commandes
%SystemRoot%\system32\perfmon.msc	Analyseur de performances
cleanmgr	Nettoyage disque
eventvwr	Observateur d'événements
utilman	Options d'ergonomie
powercfg.cpl	Options d'alimentation
control folders	Options des dossiers
control admintools	Outils d'administration
mdsched	Diagnostic de mémoire Windows
Control	Panneau de configuration
wf.msc	Pare-feu Windows et fonctions avancées de sécurité
taskschd.msc	Planificateur de tâches
computerdefaults	Définit les programmes par défaut de l'accès aux programmes et de l'ordinateur
desk.cpl	Propriétés de l'affichage
control keyboard	Propriétés du clavier
control mouse	Propriétés de la souris
joy.cpl	Propriétés contrôleurs de jeu
wscui.cpl	Centre de maintenance
ncpa.cpl	Connexions réseau
mmsys.cpl	Propriétés son
sysdm.cpl	Propriétés système
syskey	Protection de la base de données des comptes Windows
rstrui	Restauration du système
services.msc	Services Windows
dxdiag	Outil de diagnostic DirectX

Raccourcis de loupe Windows	Description
Windows + +	Zoom avant
Windows + -	Zoom arrière
Ctrl + Alt + Espace	Lorsque le zoom est activé, affiche un aperçu de l'écran entier
Ctrl + Alt + F	Lorsque le zoom est activé, bascule en mode zoom plein écran
Ctrl + Alt + I	Lorsque le zoom est activé, inverse les couleurs
Ctrl + Alt + L	Lorsque le zoom est activé, bascule en mode loupe
Ctrl + Alt + D	Lorsque le zoom est activé, bascule en mode loupe dock
Windows + Echap	Quitte le mode loupe

Raccourcis Windows Media Center	Description
Windows + Alt + Entrée	Lance Windows Media Center ou affiche l'écran d'accueil
Alt + Entrée	Active/désactive le mode plein écran
Home	Va au premier élément d'une liste
End	Va au dernier élément d'une liste
Backspace ou retour arrière	Retourne à l'écran précédent
Page suivante	Va à la page suivante
Page précédente	Va à la page précédente
Raccourcis Audio	Description
Ctrl + M	Ouvre la catégorie Musique
Ctrl + Maj + P	Lecture
Ctrl + B	Rejoue un morceau
Ctrl + F	Saut vers le morceau suivant
Ctrl + R	Grave un CD audio
F10	Monte le volume
F9	Baisse le volume
F8	Muet
Raccourcis TV	Description
Ctrl + G	Ouvre le guide des programmes
Ctrl + O	Ouvre la catégorie Enregistrements
Ctrl + R	Enregistre la TV
Ctrl + Maj + P	Reprend la lecture d'un enregistrement TV
Ctrl + T	Va dans Live TV
Page suivante	Va à la chaîne TV suivante
Page précédente	Va à la chaîne TV précédente
Raccourcis Radios	Description
Ctrl + A	Ouvre la catégorie Radios
Raccourcis Images	Description
Ctrl + I	Ouvre la catégorie Images
Ctrl + Maj + P	Lance un diaporama
Flèche bas/flèche droite	Passes à l'image suivante
Flèche haut/flèche gauche	Revient à l'image précédente
Entrée	Zoom
Raccourcis Vidéos/DVD	Description
Ctrl + E	Ouvre la catégorie Vidéothèque
Ctrl + Maj + M	Ouvre la catégorie Filmothèque
Flèches directionnelles	Change l'angle du DVD
Ctrl + Maj + A	Change la piste audio
Ctrl + U	Change la sélection du sous-titrage
Ctrl + Maj + P	Lecture vidéo/DVD
Raccourcis communs pour l'audio, la lecture de la radio, des vidéos et DVD	Description
Ctrl + F	Avance/chapitre suivant
Ctrl + B	Reculer/chapitre précédent
Ctrl + D	Affiche le menu contextuel
Ctrl + P	Pause
Ctrl + Maj + B	Rembobine
Ctrl + Maj + F	Avance rapide
Ctrl + Maj + S	Arrêt



# R.U.S.E, Civilization V, Medal of Honor, F1 2010, Darksiders, PES 2011 et FIFA 2011

## CONFIG MINI, QUALITÉ MAXI, NOS MESURES

Voici les configurations que nous avons testées et que nous vous recommandons dans trois cas de figure : en 1 280 x 1 024 qualité moyenne (minimale), 1 920 x 1 080 qualité moyenne (confort) et 1 920 x 1 080 qualité élevée (optimale).

**Benjamin Bouix**

### R.U.S.E.

Ubisoft - Eugen Systems



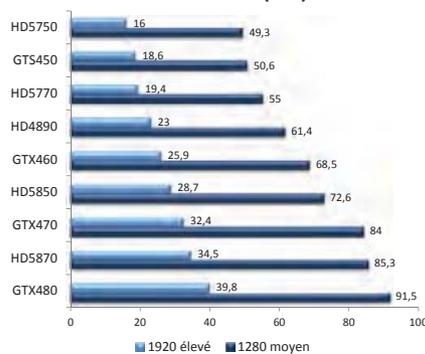
**R**U.S.E. est une petite révolution pour les amateurs de stratégie temps réel (STR) grâce à son interface, mais aussi grâce aux astuces in game. En dézoomant, les unités grossissent afin de toujours avoir un aperçu clair du champ de bataille. Et les fameuses ruses disponibles çà et là permettent de pimenter un peu le genre. Niveau performances, ce n'est pas si formidable. Pour faire tourner le jeu au maximum en 1 920 x 1 080, vous devrez posséder le meilleur matériel du moment, sinon il faudra faire des concessions, c'est inévitable. Pour jouer en 1 280 x 1 024 et détails moyens, une HD5770 suffira tout juste à afficher un framerate moyen supérieur à 40 FPS. En 1 920 x 1 080 haute qualité, il faut carrément sortir la GTX480 pour ne plus ressentir de ralentissements ! Niveau processeur, c'est un peu mieux. Un dual core suffit à afficher un framerate correct, mais vous avez tout intérêt à opter pour un quad core afin d'avoir un peu de réserve sur les scènes lourdes, puisque c'est le processeur qui gère la physique (fumées, explosions), et c'est une lourde tâche dans ce jeu. C'est aussi la première fois qu'un jeu tire parti (même faiblement) de six cores. Et même des douze threads du 980X !

**Config minimale :** Core i3 530 + HD5750 ou GTS450

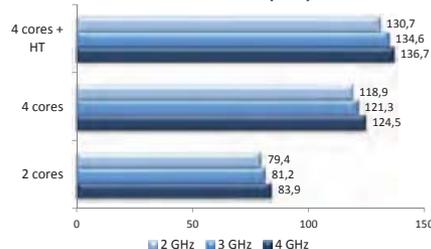
**Config confort :** Core i5 760 ou Phenom II X4 965 + HD6850 ou GTX460

**Config optimale :** Core i7 970 + GTX480 (ou supérieure)

R.U.S.E. - GPU (FPS)



R.U.S.E. - CPU (FPS)

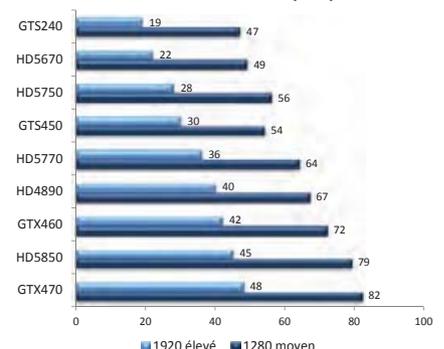


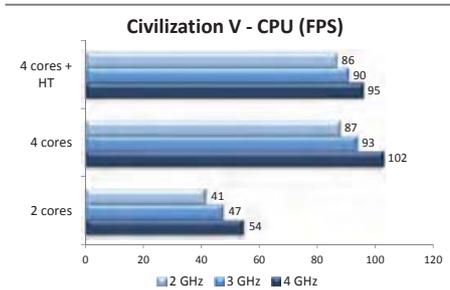
### Civilization V

2K Games - Firaxis

Stratégie au tour par tour, Civilization V vous permet de développer votre empire du Moyen Âge à une époque futuriste. Malgré l'aspect simplissime, une puissance de calcul assez conséquente est requise, tant au niveau CPU que GPU. Seule une HD5850 (ou supérieure) permet d'afficher le jeu en qualité élevée. Bien sûr, vous pouvez très bien revoir vos exigences à la baisse et vous contenter de réglages moins gourmands. Une HD5770 se montre alors plus à son aise. Si vous baissez la résolution en 1 280 x 1 024, il est même envisageable de se contenter d'une HD5670 ou d'une GTS450. Néanmoins, il ne s'agit plus seulement de graphismes pauvres, on perd aussi des informations dans le jeu (brouillard de guerre, texture du terrain). Côté pro-

Civilization V - GPU (FPS)





cesseur, c'est beaucoup plus sévère, surtout une fois que l'on s'éloigne du sol. En dézoomant au maximum, il y a tellement d'éléments à afficher que la puissance CPU prend le pas sur la puissance GPU. Un dual core moderne, type i3 530 ou Athlon II X2 250, est le minimum requis mais nous vous conseillons fortement de l'overclocker ou de l'upgrader. Un Phenom II X3 ou Athlon II X3 vous donnera des résultats nettement meilleurs et c'est en quad core que le jeu s'exprime le mieux. En revanche, l'HyperThreading est mal supporté et plus de quatre threads n'apportent rien.

**Config minimale :** Athlon II X2 250 + HD5670 ou GTS240

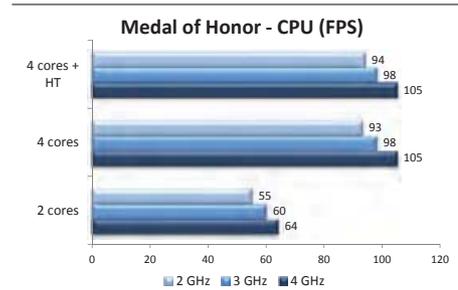
**Config confort :** Athlon II X4 630 + HD5770

**Config optimale :** Core i5 760 + HD5850 ou GTX460 1 Go

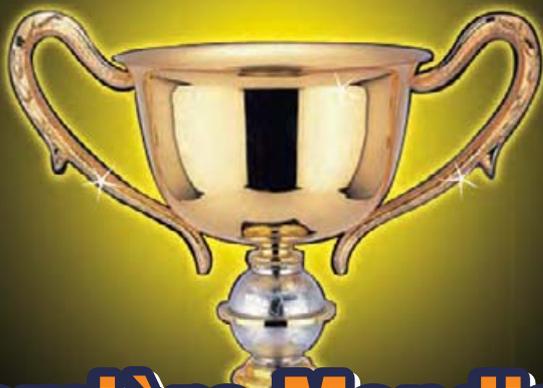
### Medal of Honor

**Electronic Arts - Dice**

La licence Medal of Honor signe son grand retour, juste avant l'arrivée de Call of Duty Black Ops, le grand concurrent. FPS très scripté mais rythmé et fluide, le



# ASRock®



## Première Mondiale USB 3.0 en Façade

# Inclus

## Façade de boîtier USB 3.0



Gamme de cartes mères équipées de l'USB 3.0 en façade

#### X58 Extreme6

Chipset Intel X58 + ICH10R  
Design utilisant 100% de condensateurs solides



Compatible avec les processeurs 6-Cores  
6 x USB 3.0  
6 x SATA3  
eSATA3

#### P55 Extreme4

Chipset Intel P55  
Design utilisant 100% de condensateurs solides



4 x USB 3.0  
4 x SATA3  
eSATA3

#### 890FX Deluxe4

Chipset AMD 890FX + SB850  
Design utilisant 100% de condensateurs solides



4 x USB 3.0  
8 x SATA3  
eSATA3

#### 890GX Extreme4

Chipset AMD 890GX + SB850  
Design utilisant 100% de condensateurs solides



4 x USB 3.0  
5 x SATA3  
eSATA3

• Les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

• Les marques et les noms des produits cités appartiennent à leurs propriétaires respectifs

• Toute configuration non conforme aux spécifications du produit n'est pas garantie

**ECP**  
EUROP COMPUTER PERFORMANCE

www.europ-computer.com

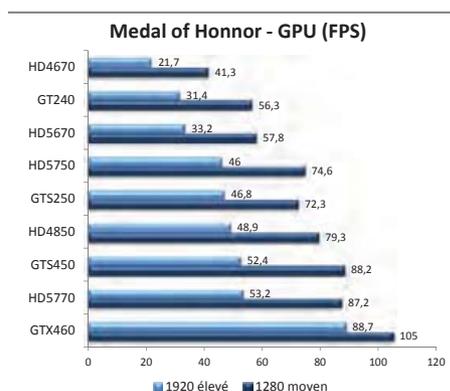
**acadia**  
INFORMATIQUE

www.acadia-info.fr

**TEXTORM**

www.textorm.com

**ASRock®**  
www.asrock.com



plaisir est là mais de courte durée en solo. Niveau performances, pas de surprises, hélas. Un moteur commun aux consoles et qui doit pouvoir tourner facilement sur les configurations les plus modestes. Ça n'est pas vilain mais pas une claque non plus ! Une HD5770 vous permettra de faire tourner le jeu en qualité élevée sur un 24". Les GTS450/GTS250 et HD5750 s'en sortent aussi plutôt bien, mais le framerate chute parfois sous la barre des 30 images/s. Niveau processeur, le dual core s'impose et un tri ou quad core est même souhaitable. Cela dit, les Athlon II X4 font tout à fait l'affaire, tout comme le vénérable Q6600 et les i5 750. En revanche, les i3 et i5 600 (dual core + HyperThreading) ne s'en sortent pas mieux que les processeurs dual core, comme les Athlon II X2 ou le Pentium G 6950. Même conclusion pour les hexacores comparés aux CPU quad core.

**Config minimale :** Athlon II X2 250 + HD5670 ou GTS240

**Config confort :** Athlon II X4 630 + HD5750 ou GTS450

**Config optimale :** Core i7 950 + GTX460 ou HD6850

## F1 2010

### Codemasters

Jeu de Formule 1 très réaliste, F1 2010 est développé par Codemasters et on y retrouve les mêmes mécanismes que Dirt 2. Heureusement, on retrouve aussi un moteur graphique assez indulgent, une HD5750 ou une GTS450 permettant de jouer confortablement en 1 920 x 1 080. Néanmoins, pour tout pousser au maximum, il faudra au moins une HD5770. En utilisant des réglages moins exigeants, on peut jouer avec une HD5670 ou une GTS240. En revanche, mieux vaut ne pas descendre en dessous de ces GPU. Niveau processeur, rien à signaler, un petit dual core suffira à animer votre voiture.

**Config minimale :** dual core récent + HD5670 ou GTS240

**Config confort :** dual core récent + HD5750 ou GTS450

**Config optimale :** dual core récent + HD5770



## Darksiders

### THQ - Vigil Games

Darksiders met en scène un des quatre Cavaliers de l'Apocalypse descendus sur Terre. Très arcade, c'est un jeu très agréable par petites phases, qui oscille entre combats rapprochés contre de gros monstres costauds et exploration. Porté sur PC mais destiné principalement aux consoles, le matériel requis est tout à fait correct. Un dual core récent et une carte graphique digne de ce nom, HD5750 ou GTS450, suffiront à jouer sans encombre. Seule petite surprise, en poussant tout absolument au maximum (bien que ça n'apporte pas grand-chose à la qualité graphique), le titre s'avère un peu gourmand.

**Config minimale :** dual core récent + HD5670 ou GTS240

**Config confort :** dual core récent + HD5750 ou GTS450

**Config optimale :** dual core récent + GTX460 1 Go ou HD6850



## FIFA 2011 et PES 2011

### EA Sports et Konami

Si vous êtes un aficionado des jeux de foot, les deux plus gros titres du genre sont sortis. Pas besoin d'une configuration bien gourmande pour y jouer, l'entrée de gamme pour joueurs (dual core et 5670) permet d'en profiter à fond en 1 920 x 1 080 ! En se contentant de graphismes moyens en basse résolution, il est même possible de jouer à ces titres sur IGP ou avec un CPU monocore. Mais une carte graphique dédiée sera le minimum pour y jouer en 1 280 x 1 024.

**Config minimale :** GT220 ou HD5550

**Config confort/optimale :** dual core + GTS240 ou HD5670

„LES DECIBELS,  
C'EST SYMPA DANS  
MES ECOUTEURS,  
PAS DANS MON PC.“

Julien, Etudiant



## STRAIGHT POWER E8

La performance en toute discrétion

Développés par nos services, les ventilateurs SilentWings bénéficient d'un système unique d'isolation avec le boîtier, et font de la E8 une des alimentations les plus silencieuses de sa catégorie. Les principales caractéristiques sont :

- Ultra Silent Concept, avec ventilateur SilentWings
- Contrôle de la ventilation, pour un fonctionnement intelligent et plus silencieux
- Technologie DC/DC pour un rendement accru et une meilleure stabilité
- Caractéristiques les plus complètes dans son segment de prix

Plus d'informations sur [www.be-quiet.fr](http://www.be-quiet.fr)

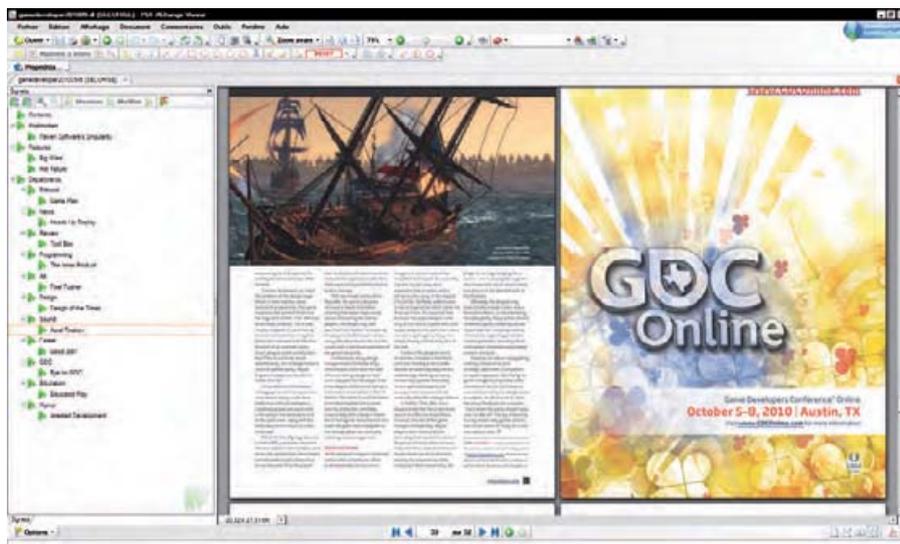


80  
PLUS  
SILVER

Disponibles auprès de [www.compucity.fr](http://www.compucity.fr) • [www.cybertek.fr](http://www.cybertek.fr) • [www.generation-net.com](http://www.generation-net.com) • [www.materiel.net](http://www.materiel.net) • [www.microconcept.com](http://www.microconcept.com) • [www.password.fr](http://www.password.fr) • [www.ruedcommerce.fr](http://www.ruedcommerce.fr) • Retrouver la liste de tous nos revendeurs agréés sur notre site [www.be-quiet.fr](http://www.be-quiet.fr) dans la Rubrique «où acheter ?».

**be quiet!**®

# SELECTION SOFTWARE



## Les lecteurs PDF

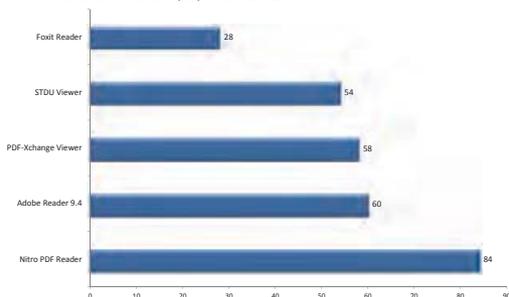
e PDF ou *Portable Document Format* est un format d'impression incontournable et aujourd'hui très utilisé, créé par Adobe, qui permet à son auteur de conserver la mise en forme (polices, objets graphiques, images, etc.) d'un document quel qu'il soit et quelle que soit la plateforme utilisée pour le lire. Dans le but de corriger les nombreux défauts qui lui étaient reprochés, Adobe vient de publier une nouvelle version de son lecteur phare, Adobe Reader 9.4 ([www.adobe.com](http://www.adobe.com)).

Et le moins qu'on puisse dire, c'est que cette nouvelle version bénéficie de nombreuses corrections. Outre les vulnérabilités logicielles, elle s'exécute plus rapidement, consomme moins de ressources mémoire et se montre bien plus fluide. Du côté des nouveautés, cette nouvelle version ne se limite plus aux utilisateurs d'Internet Explorer et s'intègre parfaitement dans Firefox, inclut les nouveaux services en ligne Adobe Connect, ou encore le support des applications Flash, Shockwave et même des animations 3D au sein des documents PDF. Malgré les nets progrès d'Adobe, des alternatives gratuites existent, à commencer par Foxit Reader ([www.foxitsoftware.com](http://www.foxitsoftware.com)) qui offre tout ce dont vous avez besoin pour visionner et gérer vos documents PDF : ouverture simultanée de documents PDF par onglets, affichage adapté (zoom, adapté à l'écran, double page, simple page, etc.), annotations, recherche avancée dans le document, recherche Internet, capture de textes et d'images, envoi par mail, mesures, gestion des favoris, prévisualisation des vignettes, intégration dans Firefox, etc. Mais c'est surtout par son extrême légèreté et sa rapidité d'exécution que Foxit s'illustre. De leur côté, PDF-XChange Viewer ([www.pdfxchange-fr.com](http://www.pdfxchange-fr.com)) et Scientific and Technical Documentation Utility Viewer ([www.stdutility.com](http://www.stdutility.com)) se montrent à peine plus légers qu'Adobe Reader. Le premier offre toutefois un système d'annotation plus complet, alors que STDU qui dispose d'une interface minimaliste, supporte davantage de formats de documents (PDF, TIFF, DjVu, XPS et JBIG2), pour peu que vous en ayez l'utilité. Quant à Nitro PDF Reader (<http://www.nitroreader.com/>), ce lecteur PDF intuitif offre une

interface dans la lignée d'Office 2010, de nombreuses fonctionnalités, mais c'est aussi celui qui consomme le plus de ressources mémoire. Ce qui le rend moins rapide et fluide que ses concurrents.

*Adobe Reader se hisse au niveau de PDF-XChange Viewer et STDU Viewer et n'est donc plus le lecteur PDF ultragourmand que nous connaissions auparavant. Foxit reste néanmoins le lecteur PDF le plus léger et performant.*

Consommation mémoire (Mo) des lecteurs PDFs



## Ubuntu 10.10 : encore plus simple et convivial

Le récent Ubuntu 10.10, alias The Maverick Meerkat (le suricate rebelle), constitue en fait la treizième version d'Ubuntu et bénéficie pour l'occasion d'un nouvel assistant d'installation plus intuitif, avec un outil de partitionnement simplifié introduisant le Brtfs, un nouveau système de fichiers expérimental dont l'intérêt est surtout de réduire la fragmentation des disques, un système de mise à jour pendant l'installation de l'OS, sans oublier la possibilité d'installer d'éventuels codecs ou pilotes propriétaires. Du côté du noyau, on note un passage de la version 2.6.32 à la version 2.6.35 qui apporte de nombreuses améliorations concernant la gestion de l'énergie, de la mémoire vive, la gestion du réseau avec RPS et RFS pour de meilleures performances, le décodage VC-1 et h.264 avec l'IGP des Core i3 et i5, sans oublier l'amélioration du support multitouch et l'ajout de nouveaux pilotes libres pour un support matériel plus étendu. Côté interface, c'est finalement la version 2.32 de Gnome qui est proposée, la version 3.0 qui offrira une ergonomie complètement repensée ayant encore été retardée de plusieurs mois. Côté logiciels, diverses améliorations légères sont à noter : nouveaux thèmes visuels, nouvel écran de démarrage, nouvelle police de caractères, meilleure intégration d'Ubuntu One (service de stockage en ligne) dans l'explorateur, Ubuntu Software Center qui propose maintenant d'acheter des logiciels (seul Fluendo DVD Player est pour l'instant proposé), la barre des tâches accueille un gestionnaire audio qui permet, outre l'usuel ajustement de volume, de contrôler les fonctions basiques du lecteur audio, Rythmbox intégrant la boutique musicale Ubuntu Music One, en plus de Magnatune et Jamendo, le ges-





## Power2Go 7

tionnaire photo Shotwell, un iPhoto like qui remplace le déjà excellent F-Spot, prise en charge du système d'authentification OAuth de Twitter avec le client social Gwibber, ainsi qu'un nouvel environnement graphique pour les netbooks : Unity. Et si vous voyez d'un mauvais oeil la direction que prend Canonical en s'orientant avec Ubuntu vers des logiciels et des services payants, mot honni de la branche linuxienne à tendance idéologique ;), vous pourrez toujours migrer vers la distribution Linux Mint Debian Edition (LMDE) qui intègre des éléments essentiels (gestion des pilotes propriétaires, codecs, Flash, etc.) à la version stable de Debian Squeeze ([www.linuxmint.com](http://www.linuxmint.com)).

Lorsqu'on parle de gravure, c'est immédiatement le nom de Nero Burning ROM qui nous vient à l'esprit, malgré de nombreuses alternatives gratuites, à l'image de CDBurnerXP Pro et DeepBurner Free. Certes, ces derniers n'offrent rien d'extraordinaire pour espérer concurrencer Nero. Mais ce n'est pas le cas du logiciel de gravure Power2Go de CyberLink (<http://fr.cyberlink.com>), qui dans sa récente version proposée à un prix identique, offre une interface intuitive, légèrement relookée et séduisante, des fonctions de gravure ultracomplètes, mais aussi le logiciel Wave Editor qui permet d'éditer vos morceaux musicaux. Cette nouvelle version apporte, en prime, la prise en charge du format BDXL, qui permet de graver jusqu'à 128 Go de données par Blu-Ray, un gadget de bureau Windows facilitant vos gravures à la volée, une visionneuse d'images .iso permettant d'extraire les fichiers de son choix, et améliore le niveau de cryptage des données sur 256 bits, pour protéger vos disques gravés. A cela viennent s'ajouter les possibilités de créer un CD autoexécutable de photos HD et d'utiliser de nouveaux menus interactifs personnalisables pour créer vos DVD. De nombreux autres menus créés par la communauté DirectorZone (<http://directorzone.cyberlink.com>) sont également disponibles gratuitement en téléchargement illimité. Lorsqu'on parle de gravure, c'est immédiatement le nom de Nero Burning ROM qui nous vient à l'esprit. Et s'il existe de nombreuses alternatives gratuites à l'image de CDBurnerXP Pro et DeepBurner Free, ces derniers n'offrent rien d'extraordinaire pour espérer pouvoir concurrencer Nero. Ce qui n'est pas le cas de Power2Go de Cyberlink (<http://fr.cyberlink.com>) qui pour un prix identique, offre en plus un éditeur audio permettant de retravailler vos morceaux (correction, amplification, ajout d'effets, distorsion, etc) d'extraire la bande son d'une vidéo ou encore de créer vos propres sonneries téléphone, la prise en charge du format BDXL qui permet de graver jusqu'à 128 Go de données par BluRay, ou encore la possibilité de créer des menus interactifs pour vos DVD vidéo (de nombreux thèmes sont disponibles gratuitement à l'adresse <http://directorzone.cyberlink.com>), mais aussi de créer des CD Photos auto-exécutable. Sans oublier la présence d'un lecteur virtuel permettant de monter une image .iso pour l'explorer et la manipuler. Toutefois et contrairement à Nero Burning Rom, Power2Go 7 ne supporte pas les technologies LabelFlash et Lightscribe qui permettent de créer et graver une étiquette personnalisée sur la face imprimable du disque, et n'est pas capable non plus de récupérer les données d'un disque endommagé. Mais Power2Go 7 offre pour le reste des fonctionnalités assez similaires avec la possibilité d'extraire des CD/DVD musicaux, de convertir les fichiers audio vers d'autres formats, de protéger le contenu de vos disques avec un niveau de cryptage sur 256 bits, et de créer des menus interactifs personnalisables pour créer vos DVD. Le logiciel de Cyberlink conviendra particulièrement à ceux qui recherchent des fonctions de gravure simples avec le support du BDXL en prime, accompagnées de fonctions basiques d'authoring vidéo, d'édition audio et de galeries photos HD interactives. Alors que Nero Burning Rom s'adressera davantage à ceux qui recherchent un outil de gravure aux paramètres avancés avec en plus le support des technologies Lightscribe et LabelFlash.

Manuel da Costa



# GEEKITUDE

Par Manuel DA COSTA



## Windows Mobile 7 débarque en force

Bien décidé à faire oublier l'échec de Windows Mobile 6.5, Microsoft joue ici son va-tout sur un marché de la téléphonie mobile dominé par Apple, Google, BlackBerry et Nokia, avec le lancement de Windows Phone 7 qui a bénéficié d'un gros travail de fond. L'interface utilisateur est, tout d'abord, innovante avec un look plus séduisant, un accès aux fonctionnalités plus cohérent et intuitif, et surtout une apparence qui ne cherche pas à imiter celle de l'iPhone. Le Zune avait introduit ce riche travail sur la typographie et WM7 le poursuit, avec bonheur de notre point de vue, démodant les icônes. La plupart des services live sont, bien entendu, présents et démontrent la volonté de Microsoft d'harmoniser ses services mobiles et PC avec des fonctions telles que la recherche avec Bing, la cartographie, la recherche vocale, un Windows Live Messenger qui s'interface parfaitement avec le partage photo, le carnet d'adresses, les réseaux sociaux, la synchronisation des données, un service Xbox Live qui propose des jeux ou encore une plateforme multimédia Zune qui offre un accès à de nombreux médias gratuits et payants. Pour autant, tout n'est pas parfait avec un stockage interne microSD que vous ne pourrez pas utiliser librement et certaines fonctions manquent encore : copier/coller, support du multitâche et du format Flash. Quant aux applications, elles sont encore peu nombreuses mais Microsoft avoue ne pas chercher à concurrencer Google et Apple sur la quantité, mais vouloir se concentrer sur des applications incontournables, eBay, Facebook, etc. C'est donc un gros pari que tente Microsoft, avec un lancement en grande

pompe de plusieurs terminaux mobiles Windows 7, à commencer par HTC qui propose trois modèles aux caractéristiques communes : processeur Snapdragon @ 1 GHz, 8 Go de mémoire interne microSD, Bluetooth 2.1, Wi-Fi 802.11 b/g/n, 3G, accéléromètre, compas numérique, détecteur de proximité, détecteur de luminosité. Pour le reste, le HTC HD7 (1) offre un écran tactile (l'OS gérant le pinch zoom) de 4,3 pouces (480 x 800 WVGA), un APN 5 mégapixels avec autofocus, flash et une fonction de capture vidéo en HD 720p @25 FPS. Plus léger et plus petit, le HTC 7 Mozart (2) se différencie du HD7 par son écran tactile de 3,7 pouces (480 x 800 WVGA) et son capteur photo de 8 mégapixels, alors que le HTC Trophy offre également les caractéristiques techniques du HD7 avec l'écran du Mozart 7.

De son côté, Samsung proposera avec l'Omnia 7 (3), un smartphone qui diffère assez peu du HTC HD7, si ce n'est d'un point de vue esthétique, avec en prime un écran tactile de 4 pouces Super AMOLED (480 x 800). De même que le LG Optimus 7 (4) qui embarque les mêmes caractéristiques que le HTC Trophy, avec une mémoire embarquée qui passe de 8 à 16 Go.

Le choix sera donc dur entre un Android libre, souple mais moins joli que WM7 et guère plus fini, un iOS aux excellentes applications, mais desservi par une politique commerciale navrante et ce WM7 encore balbutiant mais séduisant. Dommage simplement que Microsoft n'ait pas essayé de séduire les geeks avec un hardware plus innovant et plus sexy, notamment un écran capable de concurrencer le Retina du iPhone 4, d'autant que son équivalent sous Android arrive chez Sharp.

## BlackBerry lance sa première tablette tactile

Après l'iOS, Windows 7, Linux, MeeGo, Android et WebOS, c'est au tour du BlackBerry Tablet OS multitâche, qui utilise le noyau Linux Neutrino de QNX, de débarquer par l'intermédiaire de la tablette tactile PlayBook (1), attendue pour « début » 2011 et dont voici les caractéristiques : écran tactile 7 pouces multitouch (1 024 x 600), sortie microHDMI supportant la full HD, processeur dual core 1 GHz, 1 Go de mémoire, SSD de 16 ou 32 Go, capteur 3 mégapixels en façade, capteur 5 mégapixels à l'arrière, support Flash 10.1 et HTML 5, Wi-Fi 802.11 a/b/g/n, Bluetooth 2.1, ports HDMI et microUSB, et 3G en option. Le prix est inconnu mais les spécifications sont largement plus flatteuses que celles de l'iPad. (<http://fr.blackberry.com>). Malgré un marché plutôt fleurissant, les constructeurs ne font pas vraiment preuve d'originalité tant les tablettes se ressemblent. bModo ([www.bmodo.com](http://www.bmodo.com)) a, par exemple, dévoilé sa tablette Windows 7 bModo 12 (2) qui devrait débarquer d'ici Noël au prix de 699 dollars, avec des caractéristiques assez communes : Windows 7 Premium, écran 11,6 pouces (1 366 x 768), processeur Intel Atom Pineview-M N450 1,6 GHz, IGP Intel GMA 500, 1 Go de mémoire DDR2, SSD 32 Go (64 Go en option), Wi-Fi/Bluetooth 2.1/3G, port miniHDMI, GPS, capteur 1,3 mégapixel, support HTML 5/Flash 10.1, etc. Il sera, en outre, possible de basculer entre le bureau classique de Windows 7 et Bossa Nova 2. Une interface graphique regroupant les fonctionnalités courantes, comme l'accès à Twitter, Facebook, Flickr, bibliothèque audio/vidéo, photos, cartographie, RSS, etc.

La tablette Advent Vega (3), que vous pouvez commander sur Dixons ([www.dixons.co.uk](http://www.dixons.co.uk)), offre quant à elle un prix très attractif de 249 livres (environ 280 euros). La tablette, qui tourne sous Android 2.2, embarque un écran tactile multitouch de 10 pouces (1 024 x 600), un processeur nVidia Tegra 2 dual core 1 GHz, 512 Mo de RAM, 512 Mo de mémoire Flash interne, une carte mémoire microSD 4 Go, un port HDMI, un capteur 1,3 mégapixel, le Wi-Fi 802.11b/g, le Bluetooth 2.1 et la 3G.

TegaTech ([www.tegatech.eu](http://www.tegatech.eu)) commercialise, quant à lui, la tablette tactile Tega v2 (4) dotée d'un écran de 10,1 pouces (1 024 x 600) qui est très design, offre des caractéristiques assez communes (Atom N455 1,66 GHz, GMA 3150, accéléromètre, SSD 16/32 ou 64 Go, Wi-Fi, Bluetooth, 3G, 4G, capteur 1,3 mégapixel), mais présente la particularité d'embarquer 2 Go de mémoire DDR3 moins énergivore et plus performante que la DDR2. Plusieurs déclinaisons existent, à commencer par la version embarquant Windows 7 et Android 2.2 en dual boot (649 euros), une offre limitée dans le temps. Une version sans OS est également disponible (566 euros), mais difficile de savoir si les alternatives à Windows 7 et Android seront capables de supporter correctement le matériel. Alors que la version embarquant Windows 7 Pro est sans doute la moins intéressante avec un prix avoisinant les 800 euros.



## Concevoir un jeu vidéo

A travers cet ouvrage édité par Fyp ([www.fypeditions.com](http://www.fypeditions.com)), Marc Albinet, qui est un professionnel de l'industrie vidéoludique, nous offre une synthèse du game design ou la conception d'un jeu : idée, scénario, concept des 4F (fun, fond, forme et feeling), principes du gameplay, les outils de conception, level design, conception, préproduction, etc. Clair et concis, l'ouvrage ne s'adresse pas seulement à ceux qui souhaitent concevoir un mod de jeu ou un jeu à part entière, en vulgarisant les principes de base du game design à travers de nombreux exemples (Call of Duty 4 : Modern Warfare, Resident Evil 5, GTA, Dead Space, Mario Galaxy, etc.), mais s'adresse également aux passionnés et plus curieux d'entre nous qui souhaitent comprendre les différents principes créatifs d'un jeu.

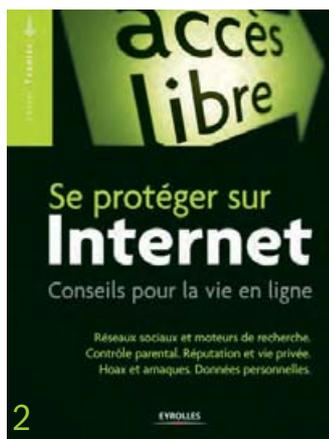


## Has been la full HD, la HD 4K débarque !

Lors du CEATEC qui a eu lieu début octobre au Japon, le constructeur Sharp a présenté un téléviseur 4K 64 pouces capable d'afficher une résolution de 4 096 x 2 160 pixels. Soit quatre fois plus qu'un écran full HD ! La norme HDMI est d'ores et déjà prête pour accueillir la HD 4K, YouTube commence petit à petit à diffuser des médias 4K, à condition d'utiliser la fibre optique pour soutenir un tel débit, Canon nous a présenté la caméra 4K multipurpose, et les disques Blu-Ray viennent aussi de franchir un palier par l'intermédiaire de TDK qui a réussi à mettre au point une nouvelle technique de lecture/enregistrement permettant d'atteindre la capacité phénoménale de 1 To par galette (16 couches de 32 Go par face).

En attendant que toute cette magnifique technologie débarque (2013 ?), il reste heureusement possible de ruser grâce au constructeur Samsung qui propose avec le 55'FHD Super Narrow Bezel, un écran LCD 55 pouces full HD 120 Hz aux bords extrêmement fins (3,8 mm pour les côtés, contre 1,9 mm pour le dessus et le dessous) offrant un contraste de 5 000 :1 et une luminosité de 500 cd/m<sup>2</sup>. De quoi créer

un écran panoramique de 110 pouces home made, capable d'afficher une résolution de 3 840 x 2 160 pixels. Si ceci ne vous impressionne pas et que la 3D reste votre priorité, vous pourrez toujours vous tourner vers le LG Infinia 72LEX9 qui est le plus grand écran LED 3D full HD du marché, avec sa diagonale de 72 pouces, sa fréquence de rafraîchissement de 480 Hz TruMotion, son rapport de contraste de 10 000 000 :1 et son prix qui devrait tourner aux alentours de 5 000 euros, d'ici le second trimestre 2011.



## La vie en ligne

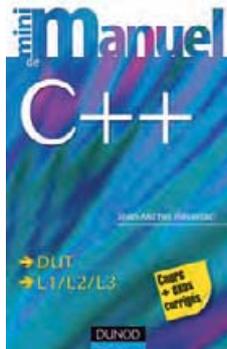
Cofondateur des Big Brother Awards (<http://bigbrotherawards.eu.org>) et spécialiste de l'impact des nouvelles technologies sur la société, Jean-Marc Manach nous livre, avec *La Vie privée, un problème de vieux cons ?* (1) aux éditions Fyp, de nombreuses réflexions mais aussi un état des lieux sur les problèmes d'atteinte à la vie privée sur le Net. Entre les uns qui décrivent Internet comme « la pire saloperie de l'histoire de l'humanité » (Jacques Séguéla) et les autres qui déplorent que le réseau des réseaux devienne peu à peu une zone de non-droit, où dénigrement et désinformation règnent, l'auteur décrypte les différentes interactions de la société avec Internet, avec des sujets tels que la surveillance, la transparence,

l'atteinte à la vie privée, les fameux dossiers Edvige et Cristina, la CNIL, Hadopi ou encore le cyberespionnage, et démontre que la problématique ne se réduit pas à un problème de générations. Edité par Eyrolles, l'ouvrage *Se protéger sur Internet* (2) décrypte, quant à lui, le côté mercantile du Net en expliquant comment, pourquoi et quelles informations Google et les réseaux sociaux récupèrent, comment vous protéger contre certaines menaces (spams, spywares, hoax, phishing), comment discerner les vraies infos sur le Net, ou encore contrôler votre réputation en maîtrisant vos publications de manière réfléchie et responsable. Vous pourrez, d'ailleurs, apprendre à maîtriser tous les outils du CMS le plus populaire du Web, grâce à l'ouvrage 100 % pratique *Sites Web avec Wor-*

*dPress 3.0* (3) aux éditions Dunod ([www.dunod.com](http://www.dunod.com)). Un livre qui propose également, dans sa deuxième partie, la méthodologie de base pour comprendre le fonctionnement d'un thème, créer le vôtre et assimiler toutes les bases de maintenance nécessaires pour assurer des performances optimales, migrer votre blog/site Web vers un nouvel espace d'hébergement et adapter votre contenu aux plateformes mobiles. Avec sa formation vidéo de 5 h 32 dirigée par le webmaster Olivier Gobet, Elephorm ([www.elephorm.com](http://www.elephorm.com)) va, quant à lui, un peu plus loin en détaillant de manière claire, concise et plus complète toutes les bases fondamentales pour prendre en main, gérer, améliorer et administrer WordPress 3.0. Toutefois, Elephorm ne propose aucune partie Web design dans cette formation.

## Mini manuel de C++

Cet ouvrage vous permettra d'acquérir toutes les bases fondamentales du langage C++, à travers des cours, des exemples simples et des exercices : les termes spécifiques, les chaînes et types d'énumération, les structures de contrôle, les pointeurs, les fonctions, les opérateurs, l'agrégation, le polymorphisme, etc. Malgré la grande qualité de cet ouvrage édité par Dunod et écrit par Jean-Michel Reveillac, mieux vaut avoir quelques bases élémentaires en programmation avant d'aborder ce livre.



## Le mod du mois

Alex Ftoulis alias AnG3L est un modder chypriote qui exerce ses talents depuis 2004 et qui s'est inspiré du livre "Future Schlock" écrit par Robert Krakoff, le fondateur et CEO de Razer, pour réaliser ce mod Future Schlock dont le coût est estimé à 15000 euros ! A l'inverse de beaucoup de mods, Alex ne s'est appuyé sur aucun boîtier existant et a donc créé son propre modèle. Comme tout bon modder, AnG3L a tout d'abord imaginé et modélisé chaque partie du boîtier en 2D et 3D à l'aide par exemple de Sketchup. La plupart

des pièces en aluminium et en acier comme les grilles pour radiateur ou encore la façade avant et arrière du boîtier ont été découpées au laser. Le reste des pièces comme les cages pour lecteurs et disques durs, mais aussi certaines parties en plexiglas comme le réservoir watercooling en façade, ont été usinées à l'aide de machines à commande numérique (découpe, perçage, pliage). L'armature du boîtier composée de barres d'acier et de cornières ayant été usinée à l'aide d'outils traditionnels (étau, scie à métaux, lime, perceuse, dremel avec disque à tronçonner, kit de taraudage, fraise étagée, scie-cloche, etc). Au final, seule la plaque du panneau E/S et des cartes PCIe/PCI au niveau de la carte-mère aura été récupérée sur un boîtier ATX avant d'être retravaillée et fixée à l'aide de rivets. Une fois le travail d'usinage terminé, chaque partie a été soigneusement poncée avant d'accueillir plusieurs couches de peinture noire mat suivie d'une couche de vernis faisant office de protection. Par souci



## L'art de la photo numérique

A travers l'excellent ouvrage *Ateliers Photoshop pour le photographe*, aux éditions Dunod (1), qui ressemble à un énorme bloc-notes intuitif, illustré et bourré d'annotations, Harold et Phyllis Davis nous guident pour appréhender de nombreuses techniques créatives, que vous pourrez expérimenter pas à pas à travers des cas pratiques. Beaucoup moins intuitif et toujours aux éditions Dunod, *Tout l'art de photographier la nuit* (2) est, au contraire, une source d'inspiration et un étalage du savoir-faire d'Harold Davis. Vous y découvrirez comment organiser une séance photo de nuit, choisir votre équipement ou encore régler votre APN, ainsi que de nombreuses techniques créatives.

L'ouvrage *Pratique de l'exposition* (3), aux éditions VM, nous propose quant à lui, sous la plume de Bryan Peterson, d'approfondir les techniques d'exposition, à travers la vitesse d'obturation, l'ouverture du diaphragme, la sensibilité ISO, la balance des blancs et le flash qui permettront non seulement d'offrir à vos clichés un meilleur contraste et une netteté accrue en toutes circonstances, mais aussi de mieux maîtriser la profondeur de champ, l'action figée, le flou et la suggestion de mouvements.

d'esthétique, les petits couvercles radiateurs de la mémoire Corsair ont été démontés, décapés, poncés et peints en noir. Quant aux pieds du boîtier, AnG3L a découpé plusieurs rondelles de 5 et 4,5 cm de diamètre à partir d'une plaque de plexiglas noire de 3 mm d'épaisseur. Chaque pied est alors composé de trois rondelles de 5 cm et de deux rondelles de 4,5 cm superposées de manière alternée avant d'être percées pour accueillir une tige filetée qui sera pour la fixation sur le boîtier. La base de chaque pied est alors recouverte d'un papier épais autocollant noir de type venilia faisant office de patins antidérapants.

Côté montage des composants, AnG3L a également apporté quelques modifications à l'alimentation en remplaçant le connecteur ATX 20+4 broches de l'alimentation par une prise 24 broches, mais aussi en supprimant les deux câbles d'alimentation PCI express devenus inutiles puisque, pour des raisons d'agencement et d'esthétique, AnG3L a choisi d'utiliser des câbles d'alimentation modulaires. Le reste est classique mais non moins indispensable avec un gainage MDPC-X des câbles d'alimentation et de connexion des périphériques. Voici la configuration du mod en détail : Evga X58 FTW 3, Intel Core i7 930, Corsair Dominator GT @ 2000 Mhz, 2 GeForce MSI GTX 470, alimentation Corsair HX 1000 Watts, 2 SSD Corsair F240, 2 disques Western Digital 500Go SATA2, carte son ASUS Xonar D2X, Nesteq Max-Zero fan controller, LG Blu-ray combo writer. Sans oublier les composants EK (radiateur 360, 2 radiateurs 240, EK-Multioption RES X2 - 250 Advanced, les pompes 12V EK-DCP 2.2 et EK-DCP 4.0), les raccords Bitspower et les réservoirs home



made pour la partie watercooling. Citons également les autres sponsors : Scan.co.uk, Chris Kozis Acrylics, Newmodcity.com, Nesteq, Aquatuning, Phobya, et Razer sans lesquels la réalisation du Mod n'aurait pas été possible.



# BEST OF CARTES SON ET ENCEINTES

Musique, films, jeux, le plaisir du beau son  
Cartes son stéréo 7.1, en PCI et PCI-Express  
Enceintes 2.0 à 5.1, analogiques et numériques

Quel est le top des kits d'enceintes pour PC du 2.0 au 5.1 ? Peut-on profiter des formats audio HD des Blu-Ray sans se ruiner ? Vaut-il mieux investir dans du matériel hi-fi ? Une carte son dédiée a-t-elle encore un sens face aux puces des cartes mères ? Le monde de l'audio, opaque et subjectif entre tous, n'en pose pas moins de nombreuses questions auxquelles nous réagissons avec pragmatisme.

Thomas Olivaux

**A**lors que les chips son bas de gamme et des enceintes dont seule la plastique est plus navrante que le son règnent sur les étals des revendeurs micro, il n'en est pas moins indispensable de chouchouter vos oreilles avec du matériel de qualité ! Parce que vous le valez bien éventuellement, mais aussi parce que des études très sérieuses montrent qu'un bon environnement sonore améliore votre environnement en général et génère même une meilleure perception visuelle, qui l'aurait cru ? Oui, les composants embarqués ont nettement progressé ; oui, le son est devenu très écoutable... Raison de plus pour disposer de bonnes enceintes. D'autant qu'à force de se contenter de correct, on en vient à oublier le bon. Faisant suite au dossier son publié dans *Hardware Magazine* n° 49, voici le best of des

kits d'enceintes PC, mais aussi des cartes son pour ceux qui guettent la perfection.

## Enceintes, au coeur du bon son

Les enceintes PC se distinguent du matériel de salon par des prix plus accessibles et un gabarit adapté à l'usage de bureau, c'est-à-dire de petits satellites généralement complétés par un caisson de basses à poser au sol. Nous avons essayé de très nombreux kits pour la rédaction de ce dossier, mais vous constaterez qu'il n'y a que peu d'élus qui trouvent leur place dans le best of : de nombreux kits sont trop mauvais, selon nous, pour y figurer (et ce, à tous les prix) et plusieurs de nos recommandations les plus solides ne sont pas des nouveautés ! En matière de son, les techniques évoluent peu, c'est avant tout la qualité de construction qui compte. Tant mieux pour les per-

sonnes qui possèdent déjà ces ensembles, mais quelques surprises viennent tout de même pimenter nos essais. Vaut-il mieux se contenter d'un bon kit stéréo que vouloir du 5.1 à tout prix ? Peut-on trouver mieux en matériel hi-fi à un prix équivalent au matériel PC ?

Ce dossier se veut avant tout objectif et réaliste. Nous laissons aux masturbateurs intellectuels de tout poil le soin de fanfaronner sur moult pages à propos des différences incommensurables que l'on devrait tous éprouver entre deux caractéristiques variant de 0,3 %. Sans dénigrer les matériels les plus haut de gamme, le milieu de l'audio est depuis longtemps la proie de snobismes ridicules et, plus généralement, d'une terrible subjectivité. S'il est évident qu'une enceinte à 1 000 euros fait nettement mieux qu'une à 100 euros, il n'est pas dit qu'une à 300 euros ne vous plaise pas plus que la grosse ! Dans l'encore plus haut de gamme, personne n'a encore réussi à dire jusqu'où ce ratio prix/qualité était linéaire... L'important est avant tout que le son qui en sort vous plaise. Et pour cela, pas besoin de câbles à deux bras le mètre que personne ne détecte jamais en écoute à l'aveugle, ni de rapports de réponses électriques de deux pages, dont la perception réelle est aussi sensible que le parfum d'une rose sur le périph aux heures de pointe. Autrement dit, si nous sommes les premiers à apprécier le matériel de bonne facture, ne tombons pas dans le piège des chiffres capillotractés, pour nous concentrer sur l'essentiel : le plaisir d'écouter, la définition et la profondeur du son, avec des avis modulés par plusieurs paires d'oreilles, car toutes sont différentes ! Le test de matériels micro est factuel, le son c'est beaucoup plus une affaire de goût.

Plus pragmatiquement, vaut-il mieux acheter un bon kit 2.0/2.1 qu'un kit 4.0/5.1 à budget égal ? Selon nous, oui. La quantité ne doit pas primer sur la qualité et c'est particulièrement vrai pour les solutions les moins onéreuses. Il existe des kits 2.0/2.1 très corrects entre 75 et 150 euros, alors qu'il n'y a aucun bon kit 4.1/5.1 à ce prix. Au-delà de 150 euros, c'est plus discutable. Les kits 2.0/2.1 sont généralement meilleurs, mais les kits 5.1 commencent à être corrects et le plaisir du son multicanal peut l'emporter, en particulier pour les amateurs de films d'action ou de FPS, et à condition de bien placer les enceintes. Rappelons que la centrale avant est un énorme plus pour mieux séparer les dialogues dans les films, bien plus importante que les enceintes arrière !

Au même prix, le matériel PC peut-il faire aussi bien qu'une chaîne de salon ? C'est encore une fois dépendant du tarif. En dessous de 300 euros, il n'existe pas, à notre connaissance, de chaînes « hi-fi » (stéréo ou 5.1) qui tiennent la route aussi bien qu'un gros kit 5.1 PC. En revanche, au-delà, la tendance s'inverse mais il existe d'aussi bons kits PC que des ensembles de salon entre 300 et 600 euros.

Enfin, peut-on profiter d'un système hi-fi haut de gamme avec un PC ? Les deux plus passionnés de son de la rédaction utilisent pour l'un un vénérable mais inusable ampli Yamaha DSP-A1 avec des Infinity Studio Monitor 255, pour l'autre des Triangle Australe avec centrale Leo Major animées par un Denon 3311. Deux sons radicalement différents dont ils profitent depuis des années exclusivement avec un PC branché en numérique, avec bonheur, n'en déplaise aux esprits chagrins ne jurant que par le matériel audio traditionnel.

## La carte son a-t-elle encore une raison d'être ?

Depuis 10 ans, 100 % des cartes mères intègrent une carte son. Le marché actuel ne propose que des chips 5.1

# Sans dénigrer les matériels les plus haut de gamme, le milieu de l'audio est depuis longtemps la proie de snobismes ridicules et, plus généralement, d'une terrible subjectivité.

voire 7.1, le plus souvent accompagnés d'une sortie audio numérique S/PDIF et parfois même de fonctionnalités intéressantes comme le Dolby Digital Live. La qualité audio des cartes son embarquées, autrefois exécration, a sensiblement progressé. S'il était impossible de brancher un casque sans subir un souffle insupportable et des craquements en tout genre au moindre déplacement de fenêtre, c'est désormais utilisable. Du coup, plus grand monde ne se bouscule pour acheter une carte son dédiée : pourquoi donc payer pour une fonction déjà présente ? Depuis deux ans, le marché s'est peu à peu transformé, migrant de plus en plus vers le très haut de gamme et, tandis que nous pensions Creative mort et enterré, le marché s'est redynamisé notamment grâce à de nouveaux acteurs comme Auzentech puis, plus récemment, le géant Asus.

Plusieurs critères peuvent motiver l'achat d'une carte son. Le premier, commun à n'importe quel utilisateur : la qualité audio. Bien qu'ils affichent des caractéristiques impressionnantes (un rapport signal/bruit de plus de 100 dB pour n'importe quelle puce Realtek ou VIA aujourd'hui), les contrôleurs audio des cartes mères souffrent d'une mauvaise implantation (trop loin des connectiques) et de composants externes de piètre qualité, il en résulte une augmentation des bruits parasites et une réduction drastique de la dynamique. Ces remarques valent pour l'utilisation des prises analogiques (cas le plus fréquent), car en numérique, le pass-through d'un signal Dolby Digital n'est pas moins bon sur une carte





## Dans la majorité des cas, il vaut mieux investir son argent dans les enceintes que la carte son.

mère à 100 euros que sur une carte son à 300 euros ou un lecteur CD à 2 000 euros. Mais le home cinéma présente tout de même le second motif d'achat d'une carte son ! En effet, l'apparition de nouveaux formats audio haute définition réclame un matériel à jour pour en profiter. Comme l'ampli doit être capable de décoder du Dolby Digital TrueHD ou du DTS-HD Master Audio, la carte son doit être capable de l'envoyer ! (il faut une prise HDMI 1.3 au minimum). Certes, la moindre Radeon HD5000 ou GeForce GTX400, ou même un processeur Clarkdale, suffit mais si vous possédez déjà un beau PC home ciné basé sur un Core 2 sur une carte mère G45, il est moins coûteux de se payer une carte son, tout en bénéficiant de certains avantages, comme le support du Dolby Digital Live ou du DTS Connect (peu courant sur les cartes mères).

Les gamers auront également un intérêt à opter pour une carte son performante. La présence d'une puce qui accélère EAX ou de mémoire pour charger les banques de sons des jeux OpenAL libère une petite partie des

ressources CPU et RAM de l'unité centrale, sans oublier l'accroissement de qualité sensible au casque. En bref, si l'achat d'une carte son n'est plus une priorité absolue en 2010, ce n'est pas une hérésie pour autant. Mais une bonne carte son ne prend son sens que si l'on possède de très bonnes enceintes ou un bon casque pour restituer le signal. En effet, si vous possédez un kit milieu de gamme à 75 euros, investir 150 euros pour le remplacer vous offrira bien mieux que l'achat d'une belle carte son.

L'achat d'une carte son haut de gamme se justifie avant tout pour les utilisateurs de matériels hi-fi dignes de ce nom branchés en analogique (cas des amplis stéréo même modernes) ou des amplis home cinéma juste assez âgés pour ne pas disposer de HDMI et donc pas supporter les formats audio HD qui ne passent pas en S/PDIF. Mais ils possèdent presque toujours des entrées 5.1 séparées, sur lesquelles on peut profiter du son HD en analogique. Ceux-ci répugnent à utiliser un PC, selon de vieilles croyances (et il s'agit vraiment de foi) prétendant qu'un lecteur CD hi-fi donne un meilleur son qu'un lecteur CD de PC. Ou encore pour une écoute au casque, ce qui concerne bien plus de monde. Si vous possédez un matériel de milieu de gamme, une chaîne hi-fi à 450 euros par exemple, remplacer la carte son de votre carte mère par un modèle dédié commencera à être perceptible à l'oreille, surtout sur des sources de haute qualité. Pour écouter des MP3 128 kbps ou se contenter d'enceintes PC modestes, pas besoin de changer de carte son. Paradoxalement, s'il paraît logique de retrouver des cartes son coûteuses dans les PC haut de gamme, ce sont surtout les PC équipés des cartes mères les moins chères qui en profitent. En effet, les cartes mères haut de gamme possèdent généralement une carte son améliorée, notamment dans le cas où ces dernières sont déportées sur une petite carte fille, comme c'est le cas chez Asus ou MSI. Et dans ce cas, il vaut mieux un kit Focal à 500 euros qu'une carte son à 150 euros et un kit d'enceintes à 350 euros. Et a fortiori avec des budgets plus raisonnables : il vaut mieux un kit Z5500 à 250 euros qu'une carte son à 100 euros et n'importe quel kit à 150...

Côté gamers, il pouvait paraître indispensable il y a encore deux ans d'acheter une carte son pour disposer d'EAX 5 (et du Dolby Digital Live si on était branché sur un ampli), ce qui a fait la fortune d'Auzen. C'est moins le cas aujourd'hui alors qu'OpenAL a balayé EAX et que toutes les CM haut de gamme embarquent le DDL. Quant à l'accélération audio, elle est certes mesurable mais ne serait utile que sur de petits PC où 100 euros seront bien plus utiles ailleurs. Bref, vous l'aurez compris, nous aurons bien du mal à vous conseiller une carte son en 2010, sauf si vous utilisez un bon casque. Néanmoins, nous avons testé l'offre actuelle pour les cas spécifiques évoqués plus haut.





## ALTEC LANSING EXPRESSIONIST BASS

2.0 analogique, 75 euros

- ✚ **Encombrement global**
- ✚ **Deux entrées mixées**
- ✚ **Son très correct pour un kit 2.0 à ce tarif**
- ✚ **Son très directif imposant de bien positionner les haut-parleurs**

**Entrées :** deux miniJack (PC et Aux)

**Sorties :** N/A

**Puissance :** 2 x 3,5 W (satellites)/2 x 9 W (woofers)

Issues de la gamme Expressionist d'Altec Lansing, les BASS sont des enceintes un peu particulières. Arborant un look peu consensuel, ces enceintes 2.0 tentent de remplacer un kit 2.1, prétendant générer des basses comme le ferait un kit 2.1 (deux satellites et un caisson de basses) nettement plus encombrant. Outre des petits haut-parleurs de 4 cm censés reproduire à la fois les médiums et les aigus, les Expressionist BASS sont littéralement posées sur deux woofers de 10 cm. Ces haut-parleurs de basses sont orientés vers le bas, les enceintes étant posées sur pilotis. Sur le dessus de l'enceinte droite, un bouton Power (qui s'illumine de bleu) et deux boutons de volume. Pas de réglage de la tonalité, dommage. Il y a deux entrées (PC et auxiliaire) en miniJack ; ces dernières étant mixées, vous pourrez profiter à la fois du son de deux PC ou d'un PC et d'un baladeur.

A l'écoute, c'est agréablement surprenant. Les aigus sont un peu trop directifs et manquent de pureté pour une utilisation mélomane. Les petits woofers, bien qu'ils n'arrivent pas à la cheville d'un véritable caisson de basses, ajoutent un punch indéniable. Dans un jeu ou dans un film, c'est assez saisissant. Notre générateur de sons (NCH Tone Generator) démontre que les basses sont encore très bien reproduites à 100 Hz et très présentes à 80 Hz. En dessous, ça s'effondre, bien que la notice indique une réponse dès 40 Hz. Finalement, le son est bien équilibré pour ce niveau de prix.

Avec un diamètre à la base de plus de 13 cm et une hauteur globale de 25 cm, ces enceintes sont plutôt imposantes par rapport à la majorité des kits 2.0. Mais le son qu'elles produisent est parmi les meilleurs du genre, avec des basses dignes des Logitech Z10 ou des Creative GigaWorks T40. Quand elles valaient 130 euros, elles ne rentreraient pas dans ce best of ; retarifées à 75 euros, n'hésitez pas ! C'est l'idéal si vos voisins interdisent l'utilisation d'un véritable caisson.



## M-AUDIO STUDIOPHILE AV 30 ET AV 40

2.0 analogique, 110 et 160 euros

- ✚ **Qualité des médiums**
- ✚ **Léger manque de basses (AV 30)**

**Entrées :** 2 x miniJack (PC et baladeur)

**Sorties :** N/A

**Puissance AV 30/AV 40 :** 2 x 15 W/2 x 20 W

Ce kit 2.0 vendu par M-Audio, spécialiste de l'équipement de studio, se classe comme enceintes de monitoring, elles sont suffisamment compactes et accessibles financièrement pour prendre place sur nos bureaux de PCistes. Les AV 30 et AV 40 utilisent deux haut-parleurs chacune, un tweeter de 19 mm et un boomer de 8 cm dans le cas des AV 30, le woofer grimpe à 10 cm dans le cas des AV 40. L'ampli des AV 30 délivre 2 x 15 W, celui des AV 40 un peu plus costaud sort 2 x 20 W. Assez basiques, elles proposent tout de même deux entrées miniJack pour brancher le PC, ainsi qu'un baladeur. Le bundle comprend une mousse à coller en dessous des enceintes pour éviter de transmettre des vibrations.

Si les caractéristiques techniques ne sont pas très impressionnantes, l'équilibre et la neutralité du son délivré par ces deux kits le sont. A l'aise sur toute la plage des fréquences, à l'exception des extrêmes basses, elles procurent surtout des médiums et des aigus d'un très haut niveau pour leur prix. A 110 euros, les AV 30 sont particulièrement bien placées car il n'existe aucune concurrence, même les kits 2.1 qui ont plus de punch ont des médiums de bien moindre qualité. Les AV 40 ont également la palme dans leur catégorie, tenant sensiblement mieux dans le bas du spectre que les AV 30. Elles laissent sur place des enceintes comme les Creative GigaWorks T40 quasiment aussi chères. Toutefois, si vous avez la place et/ou les voisins qui autorisent un caisson de basses, mieux vaut se tourner vers le kit GigaWorks T3. Insistons sur le fait que ce sont avant tout des enceintes de monitoring, très froides et peu typées. Sans que ça soit un défaut, vous pourriez être déçu si vous êtes habitué au son totalement trituré de la majorité des kits qui renforcent les basses et les aigus à outrance.



## CREATIVE GIGAWORKS T3

2.1 analogique, 170 euros

- ✚ Excellent rapport qualité/prix
- ✚ Equilibre du son
- ✚ Prise casque

**Entrées :** 2 x RCA (PC), miniJack (Aux)  
**Sorties :** miniJack (casque)  
**Puissance :** 2 x 15 W (satellites)/50 W (caisson)

Nous passons la vitesse supérieure avec le kit GigaWorks T3 de Creative. Il est difficile d'imaginer que cet ensemble 2.1 compact sera réellement capable de produire un son puissant et bon, avant de l'avoir branché. Les satellites, petits cubes sur pied, utilisent chacun un seul haut-parleur large bande de 50 mm. Leur design est très épuré et sobre, mais retirer la protection en tissu et un cerclage chromé rompt cette impression. Le caisson ne mesure que 28 cm sur sa face la plus grande ; conçu en push-pull, il embarque un woofer de 13 cm et deux membranes passives de même diamètre. Le PC est raccordé à deux prises RCA à l'arrière du caisson. Une télécommande filaire toute ronde complète le système, chargée d'allumer et régler le volume d'une simple rotation de la paume. Cette dernière regroupe également deux prises miniJack, une entrée auxiliaire pour relier un baladeur et une prise casque. Le seul réglage de tonalité possible est un potard de basses, placé derrière le caisson comme trop souvent. Signalons que ce kit dispose d'un système de détection de signal, il se met en veille au bout d'un long moment sans son et se rallume tout seul ; les économies sont très faibles (quelques watts) puisqu'un kit inactif ne consomme quasiment pas, mais bien réelles.

Incroyablement précis et riche, c'est incontestablement le meilleur kit à ce niveau de compacité, si l'on exclut le Focal (guère plus encombrant). Les basses sont présentes dès 50 Hz et ne dégoulinent jamais, comme c'est souvent le cas sur les kits PC qui veulent en faire trop. Un léger creux dans le médium bas, pas trop prononcé, puis des médiums incroyablement bons. Les haut-parleurs large bande s'en sortent mieux que nous l'aurions imaginé, seules les fréquences les plus élevées (à partir de 14 kHz) sont en retrait. Le niveau maximal est très correct et ne souffre pas d'une saturation importante, un défaut pourtant récurrent des kits PC. Polyvalent, le GigaWorks T3 est un bon exemple de l'intérêt d'acheter un bon kit 2.1 plutôt qu'un kit 5.1 de même tarif.



## FOCAL XS

2.1 analogique ou USB, 500 euros

- ✚ Qualité audio exceptionnelle
- ✚ Equilibre du son
- ✚ Finition
- ✚ Dock iPod
- ✚ Analogique et USB
- ✚ Prix ?
- ✚ Télécommande

**Entrées :** miniJack (PC), iPod toute génération  
**Sorties :** N/A  
**Puissance :** 2 x 30 W (satellites)/70 W (caisson)

Focal, spécialiste français des enceintes hi-fi haut de gamme, propose également le meilleur kit d'enceintes multimédias du marché. Le Focal XS est un ensemble 2.1 qui peut être relié à votre PC en analogique (via une prise miniJack) soit en numérique (en USB) grâce au DAC haut de gamme intégré. Si l'entrée analogique est utilisable pour n'importe quelle bonne carte son, privilégiez la connectique USB si vous n'avez qu'un chip son de carte mère. Ce kit peut également reproduire le son de votre baladeur iPod qui vient se docker sur l'enceinte de droite, aux côtés des boutons de volume et Power. Les deux satellites utilisent deux haut-parleurs, là où la majorité des kits PC se contentent d'un. Aux côtés du tweeter de 19 mm, un haut-parleur de 8 cm se charge des médiums ; c'est prometteur par rapport aux haut-parleurs de 4 ou 5 cm des satellites PC que nous rencontrons habituellement. Le caisson de basses, relativement compact, utilise un boomer de 16,5 cm et sa face avant présente un évent signalant une construction de type bass-reflex. Il pèse 8,4 kg, c'est bon signe. Comme (trop) souvent, le seul réglage de tonalité est le bouton de réglage des basses placé à l'arrière du caisson. La télécommande fait cheap et, pire, il faut bien viser.

Le Focal XS est très puissant, il est capable de sonoriser un salon de bonne taille, sans saturer le moins du monde ! Mais n'allez pas croire qu'il s'agit d'une sono, non, c'est bien un vrai kit multimédia que l'on peut affubler du label hi-fi. Des basses très propres (il ne faut pas hésiter à forcer sur le potentiomètre de réglage), des médiums exceptionnels et des aigus très présents (trop ?) et détaillés. C'est un chef-d'oeuvre d'équilibre qui ravira les mélomanes, mais aussi les joueurs et amateurs de home cinéma (à condition de se contenter d'une configuration 2.1). 500 euros, c'est très cher, mais c'est le seul kit d'enceintes PC capable de faire mieux que les chaînes hi-fi de ce niveau de prix !

# Abonnement 12 numéros bon de commande



Nom  Prénom   
Adresse   
Code Postal  Ville  Pays   
Date de Naissance  Email



## Paiement classique

- Oui !** je m'abonne à **Hardware Magazine** pour 6 numéros et **PC Update** pour 6 Numéros au prix spécial de **62 €**  
Rajouter 12 € de frais de port CEE (reste du monde 20 €)

## Paiement par :

par chèque à l'ordre de Axiome  
 par carte bancaire Nom du titulaire de la carte   
N°  Date d'expiration   
Veuillez indiquer le code à trois chiffres figurant au dos de votre carte   
Signature du titulaire de la carte :  Date :



## Paiements trimestriels

- Oui !** je m'abonne à Hardware Magazine pour 6 numéros et PC Update pour 6 Numéros au prix spécial de 16 € par trimestre.  
Soit une économie de 6.8 euros ! Le paiement s'effectuera en 4 prélèvements, un par trimestre. Votre abonnement sera ensuite renouvelé par trimestre et résiliable à tout moment.

### Autorisation de prélèvement automatique (N° national d'émetteur : 528906)

J'autorise Axiome à prélever tous les 3 mois la somme de 16 € pour un minimum de un ans à compter du  /  /2010  
Code banque  Code établissement   
N° de compte  Clé RIB   
Nom et prénom, adresse du titulaire du compte si différents de l'abonné  
  
  
Nom adresse, Code postal, Ville de votre banque où se feront les prélèvements

Il est indispensable de joindre votre relevé d'identité bancaire ou postal

Signature du titulaire du compte (obligatoire)

Date (obligatoire)

En cas de paiement par carte bancaire, vous pouvez aussi envoyer un fax au **04 93 79 31 56**

Bulletin d'abonnement à retourner à l'adresse suivante :

**Axiome Abonnement Presse, l'Engarvin, 06390 COARAZE**

En application de la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978,

vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant.



# abonnement Hardware magazine PCUPDATE

Presque tous nos anciens numéros sont encore disponibles. Pour plus de précision, écrire à [abo.axiome@gmail.com](mailto:abo.axiome@gmail.com)



Anciens numéros

## Bon de commande

- PC Update** numéro(s) \_\_\_\_\_ au prix de 5,90 € x \_\_\_\_ = \_\_\_\_ €
- Hardware Magazine** numéro(s) \_\_\_\_\_ au prix de 5,90 € x \_\_\_\_ = \_\_\_\_ €

Participation aux frais d'expédition (voir tableau ci-dessous) + \_\_\_\_ €

**Montant total** = \_\_\_\_ €

**Merci d'ajouter au montant de votre commande les frais d'expédition suivants :**

Pour 1 n° : **3,40 €** - 2 à 3 n° : **5 €** - 4 à 5 n° : **9,20 €**  
 6 à 8 n° : **14,30 €** - 9 à 10 n° : **18,90 €** - 11 à 12 n° : **22,90 €**

Tarif valable pour la France métropolitaine. Pour les autres destinations, merci de contacter Axiome.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Pays \_\_\_\_\_

Date de Naissance \_\_\_\_\_ Email \_\_\_\_\_

### Paiement par :

- par chèque à l'ordre de Axiome
- par carte bancaire
- Nom du titulaire de la carte \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Date d'expiration \_\_\_\_\_

Veuillez indiquer le code à trois chiffres figurant au dos de votre carte \_\_\_\_\_

Signature du titulaire de la carte : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

En cas de paiement par carte bancaire, vous pouvez aussi envoyer un fax au **04 93 79 31 56**

Bulletin d'abonnement à retourner à l'adresse suivante :

**Axiome Abonnement Presse, l'Engarvin, 06390 COARAZE**

En application de la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant.





## LOGITECH Z506 ET Z5500

5.1 analogique (et numérique pour le Z5500), 100 euros et 270 euros

➤ **Rapport qualité/prix** ➤ **S/PDIF, décodeur Dolby Digital et DTS (Z5500)**  
 ■ **Finition (Z506)**

**Entrées :** RCA stéréo et miniJack 5.1 (Z506), miniJack 5.1 et S/PDIF optique + coaxiale (Z5500)

**Sorties :** miniJack (casque, Z506)

**Puissance Z506/Z5500 :** 4 x 8 W/4 x 62 W (avant et centre), 16 W/69 W (centrale), 27 W/188 W (caisson)

A l'heure où le 5.1 sur PC semble moribond, Logitech sort son nouveau kit Z506. Très accessible (100 euros), il remplace le X-540. 100 % analogique, il propose une entrée audio stéréo en RCA et une entrée 5.1 en miniJack. Les cinq satellites sont branchés en RCA mono au caisson, ce dernier intégrant également un potard de basses. D'une finition plutôt basique, il ne tombe pas dans la mauvaise qualité. A ses côtés, le vénérable kit Z5500 Digital sorti en 2005 représente toujours le haut de gamme 5.1 du constructeur. Nous recommandons ce kit depuis des années. Son look est clairement orienté kit multimédia plutôt que hi-fi sobre, mais ce qui compte, c'est ce qu'il y a dedans. Contrairement au Z506 dont les satellites ont chacun deux haut-parleurs, le Z5500 ne propose que des haut-parleurs large bande de 7,6 cm, ainsi qu'un massif woofer de 25 cm dans le caisson de basses. Jouant les originaux, c'est l'un des très rares kits 5.1 PC qui peut être relié à la carte son en numérique. Son électronique propose des entrées S/PDIF ainsi qu'un décodeur Dolby Digital et DTS, également compatible Dolby Pro

Logic II. Le Z5500 peut être piloté à distance avec une télécommande. Les tests d'écoute nous emmènent dans deux mondes radicalement différents. Le p'tit nouveau est très bon pour son prix, l'effet 5.1 est saisissant et les basses nettement plus présentes que sur les Altec BASS, mais les qualités s'arrêtent là. Les médiums sont très nettement moins bons que les autres enceintes du comparatif, un classique sur les kits de milieu de gamme. C'est néanmoins le seul kit 5.1 correct à ce tarif pour les joueurs de FPS sans le sou. Le Z5500, aussi âgé soit-il, reste une référence. Les basses sont omniprésentes (sûrement trop pour un amateur de musique), c'est un kit particulièrement bien adapté à l'usage home cinéma. Comme le Focal XS, il tient la dragée haute à de nombreux ensembles home cinéma de salon et laisse sur place tous ceux vendus à moins de 300 euros. En bref, si le plus modeste GigaWorks T3 est parfait pour installer sur un bureau, le Z5500 remplace sans rougir un ampli et son lot d'enceintes pour sonoriser un salon de taille moyenne en home cinéma.

## On a testé aussi

### Enceintes

- **Altec Lansing Expressionist ULTRA (2.1, 180 euros)** : nettement plus démonstratif que le kit Expressionist BASS, il joue plus sur son look atypique que sur la qualité du son. Plus cher que le T3, il fait moins bien.
- **Bose MusicMonitor (2.0, 400 euros)** : c'est tout petit et mignon, exceptionnellement vu les dimensions... mais il y a un monde vis-à-vis d'un bon kit haut de gamme comme le Focal XS.
- **B & W MM-1 (2.0, 500 euros)** : très belles, elles sont également d'excellente qualité. Elles sont toutefois introuvables dans le commerce et bien moins capables de sonoriser une grande pièce que les Focal XS.
- **Creative Inspire 2.1 A300 (2.1, 45 euros)** : écoutable, mais peu dynamique et puissant.
- **Creative GigaWorks T20 série II (2.0, 85 euros)** : beaucoup de basses pour ce tout petit kit 2.0, mais le manque d'aigus et la

présence trop prononcée des médiums le rendent peu intéressant.

- **Creative GigaWorks T40 série II (2.0, 120 euros)** : même critique que pour le T40. Agréable pour jouer, il n'équivaut pas un AV 40, ni même un AV 30 de M-Audio, dès qu'il s'agit de musique.
- **Logitech Z520 (2.0, 40 euros)** : pas de basses, pas d'aigus, décevant (et c'est le « meilleur » de sa série !).
- **Edifier E1100Plus (2.1, 50 euros)** : son look futuriste réussi ne suffit pas à rattraper sa qualité de son trop limite.
- **Edifier M1360 (2.1, 30 euros)** : il a beau faire mieux que les petits 2.0 à 15 euros, le M1360 est franchement mauvais.
- **Edifier M1380 (2.1, 50 euros)** : pour 20 euros de plus, le M1380 progresse nettement, mais les aigus sont trop en retrait et le son paraît étouffé.
- **Edifier M3200 (2.1, 70 euros)** : correct pour

son prix, il manque cruellement d'aigus et de punch par rapport aux modèles retenus dans notre sélection.

- **Razer Mako (2.1, 190 euros)** : design séduisant et bonne qualité d'ensemble, ce kit est en fin de vie et, surtout, n'est pas aussi bien équilibré que le T3 de Creative.

### Cartes son

- **Asus Xonar HDAV 1.3 Slim (160 euros)** : parfaite pour un PC home cinéma en HDMI, elle est tout de même chère et non adaptée aux autres usages.
- **Hercules Gamesurround Muse LT (15 euros)** : aucun intérêt à acheter ce genre de cartes, sauf si le chip de votre carte mère a subitement rendu l'âme.
- **Terratec Aurzon 5.1 et 7.1 (20 et 30 euros)** : véritables antiquités, elles sont dépassées par les chips des cartes mères depuis un moment.



## ASUS XONAR ESSENCE STX

Carte son audiophile PCI-Express, 180 euros

- Qualité audio analogique ➤ Amplificateur dédié aux casques, jusqu'à 2 V/600 ohms
- Dolby Digital Live ➤ Qualité d'enregistrement
- ❌ Pas de sortie HDMI (pas de bitstream Dolby Digital TrueHD et DTS-HD Master Audio)
- ❌ Aucune accélération dans les jeux

**Entrées :** Jack 6 mm (ligne et micro)

**Sorties :** RCA x 2 (enceintes), Jack 6 mm (casque), RCA/optique (S/PDIF)

La Xonar Essence STX s'adresse avant tout aux amateurs de musique qui souhaitent la meilleure qualité en stéréo, en l'absence de sorties analogiques 5.1. Utilisant des composants d'extrême qualité, elle offre un rapport signal/bruit (SnR) de 124 dB sur sa sortie analogique.

Soyons honnête, nous serions bien incapable de percevoir la différence entre ce 124 et les 120 d'une X-Fi Prelude 7.1 ou même les 109 d'une X-Fi Titanium Fatal1ty Pro autrement qu'avec un oscilloscope bien calibré ! Or, en objectivistes du son, force est de constater que sur des enceintes normales, nous avons surtout perçu des différences de chaleur ou timbre, toutes étant excellentes. Une chose est sûre, l'Essence STX délivre un son incroyablement clair et détaillé sur ses sorties RCA. Il est bien sûr plaisant de constater la présence d'un DAC Burr-Brown PCM1792A capable de traiter le son jusqu'en 24 bits et 192 kHz, avec un SnR de 127 dB. Souvent négligé, l'ADC (*Analog-to-Digital Converter*) utilisé pour les enregistrements est un très performant Cirrus Logic CS5381 qui manipule le signal avec un SnR de 120 dB jusqu'à 24 bits 192 kHz également.

Nous pourrions débiter des caractéristiques techniques durant des heures, mais cette carte est la parfaite illustration des difficultés à tester du matériel audio : beaucoup de caractéristiques sont inaudibles par une oreille honnête. Alors oui, cette carte offre un son exceptionnel en analogique. Idéale pour relier un PC à des enceintes ou un casque haut de gamme (200 ohms et plus), justifie-t-elle son tarif de 180 euros ? Peu, si on considère qu'une Auzentech X-Fi Forte 7.1 offre le même son et bien des fonctions pour un usage gaming ou home cinéma, pour 40 euros de moins.



## AUZENTECH X-FI FORTE 7.1

Carte son versatile low profile PCI-Express, 140 euros

- Low profile ➤ Amplificateur dédié aux casques, jusqu'à 12 V/600 ohms ➤ Dolby Digital Live et DTS Connect ➤ Compatible EAX 5.0 ➤ 64 Mo X-RAM
- Compatible X-Fi I/O Drive
- ❌ Prix ❌ Pas de sortie HDMI (pas de bitstream Dolby Digital TrueHD et DTS-HD Master Audio)

**Entrées :** miniJack x 2 (casque et entrée ligne)

**Sorties :** miniJack x 5 (enceintes 7.1 et casque), RCA/optique (S/PDIF)

Remplaçant l'excellente et regrettée X-Fi Prelude, la X-Fi Forte est la toute première carte son low profile d'Auzentech. Rare, le low profile honore le PCHC les plus discrets : Antec Micro Fusion, HFX Micro et Origen S10V, tous trois superbes, n'acceptent que ce genre de cartes d'extension.

Reposant sur le DSP X-Fi de Creative, la X-Fi Forte bénéficie logiquement des mêmes pilotes. Comme c'est le cas sur quasiment toutes les cartes de la marque, vous pourrez transcoder vos sources en Dolby Digital ou DTS, afin de bénéficier du son multicanal des jeux sur votre ampli de salon. Puce Creative oblige, la X-Fi Forte est également compatible avec tous les titres EAX 5.0 HD via l'utilitaire Alchemy. Et bonne nouvelle, le cauchemar des pilotes Creative est derrière nous. Fini les plantages et même les resets épisodiques du pilote !

La qualité audio est d'un très bon niveau, au-delà du discernable en analogique. Même en utilisant des casques haut de gamme (Sennheiser PC-350 et Sennheiser HD-25), dur de repérer une différence par rapport à la coûteuse Asus. La sortie casque avec ajustement sz l'impédance en fonction de votre modèle est un plus indéniable par rapport aux cartes mères. D'autant que nombre de casques hi-fi ont une forte impédance, la puissance délivrée par les cartes mères étant tout simplement trop faible. Le SnR est de 109 dB sur les sorties analogiques. Bémol, elle n'offre pas de sortie HDMI qui permettrait de profiter des formats audio HD ; l'Asus Xonar HDAV 1.3 Slim est la seule à proposer du HDMI 1.3 et un support des formats Dolby Digital TrueHD ou DTS-HD Master audio en low profile. Par rapport à l'Asus, l'Auzentech est plus adaptée aux joueurs, même si le support de l'EAX 5 est moins important qu'avant.



## AUZENTECH X-FI HOMETHEATER HD

Carte son home cinéma HDMI PCI-Express, 220 euros

- Sortie HDMI (comp. DD TrueHD et DTS Connect)
- Amplificateur dédié aux casques, jusqu'à 12 V/600 ohms ➤ DD Live et DTS Connect
- Comp. EAX 5.0 ➤ 64 Mo X-RAM
- Comp. X-Fi I/O Drive
- ❌ Connectiques analogiques en miniJack ❌ Bitstream des flux HD via CyberLink PowerDVD uniquement

**Entrées :** miniJack x 2 (casque et entrée ligne), HDMI 1.3

**Sorties :** miniJack x 5 (enceintes 7.1 et casque), RCA/optique (S/PDIF), HDMI 1.3

Rolls des cartes home cinéma par Auzentech, la X-Fi HomeTheater HD se distingue par sa rarissime sortie HDMI, seulement 1.3 toutefois.

La HomeTheater HD est donc capable de faire du bitstream du Dolby Digital TrueHD ou du DTS-HD Master Audio des Blu-Ray. La seule autre carte son de ce type est la Xonar HDAV 1.3 d'Asus (disponible à 210 euros, Deluxe à 250 euros et Slim à 160 euros).

Clairement destinée à être reliée en numérique à un ampli, elle ne bénéficie pas du meilleur traitement analogique dont soit capable Auzentech. Mais si la Forte 7.1 ou la Xonar Essence STX font encore mieux, c'est déjà excellent et la différence se joue surtout sur le papier. Aux enceintes comme au casque, le son semble identique à la Forte, offrant un peu plus de punch (moins d'équilibre) que l'Asus. En multicanal, le rapport signal/bruit est tout de même de 113 dB ! Le DAC utilisé est un Cirrus Logic CS4382A qui est capable de manipuler des signaux jusqu'à 24 bits 192 kHz. Si vous appréciez la musique au casque via votre PC, la HomeTheater HD est également munie d'une sortie spéciale pour le casque reliée à un ampli spécifique. Ce dernier, ne reposant sur pas moins de huit transistors haut de gamme, travaille en 12 V et permet d'ajuster dans le pilote l'impédance de sortie de 16 à 600 ohms, comme la Forte. Les Asus de gamme HDAV 1.3 ne proposent pas d'équivalent.

Riche en connectique, l'X-Fi HomeTheater HD reliera un PC en HDMI sur l'équipement home cinéma, sur un kit d'enceintes PC classique et sur un casque pour l'écoute musicale haute qualité ou les jeux. Il n'y a pas besoin de jouer les contorsionnistes pour profiter de tous ces usages, il suffit de basculer d'une sortie à l'autre sous Windows.



## CREATIVE SOUND BLASTER X-FI TITANIUM ET X-FI TITANIUM FATAL1TY PRO

Cartes son pour gamers PCI-Express, 85 et 130 euros

- 64 Mo X-RAM (Fatal1ty Pro seulement)
- Compatible EAX 5.0 ➤ Dolby Digital Live
- Entrée audio numérique

**Entrées :** miniJack (casque et entrée ligne), optique (S/PDIF)  
**Sorties :** miniJack x 4 (enceintes 7.1 et casque), optique (S/PDIF)

Comment comparer des cartes son sans parler de Creative ? Après de très performantes Audigy, le pionnier a sorti son chip X-Fi (20K1) il y a 5 ans déjà. Ce dernier a évolué en 2008 devenant X-Fi Titanium (20K2), un chip pensé pour Windows Vista/7 et nativement PCI-Express, contrairement à son aîné qui fonctionnait en PCI, même si le gain de performances apporté par ce bus pour le son est négligeable. Nous mesurons tout juste une baisse de la latence de l'ordre de 0,05 ms en partant d'un peu plus de 0,6 ms (qui s'explique par la réduction du nombre de pistes pour les transferts au chipset de la carte mère) ; l'humain ne perçoit pas de délai en dessous de 10 ms.

Utilisant un DAC Cirrus Logic CS4382 avec un rapport signal/bruit de 118 dB, les X-Fi Titanium partent sur de bonnes bases. A l'écoute, elle souffre d'un peu plus de distorsion d'harmoniques que les cartes précédentes, mais il faut absolument écouter de la musique en FLAC, avec un casque haut de gamme à plus de 150 euros, pour repérer la moindre différence. Autrement dit, la qualité affichée par la X-Fi Titanium est déjà nettement supérieure à n'importe quelle carte mère, pour un prix relativement raisonnable de 85 euros. La version Fatal1ty Pro, du nom du joueur mythique, se distingue par l'adoption d'un bouclier antiémission dont l'utilité reste à prouver (impossible d'entendre la moindre différence, au casque, sur le modèle normal et le modèle équipé du bouclier) et la présence de 64 Mo de X-RAM. Cette dernière permet de charger les sons sur la carte son pour manipuler plus de voies (jusqu'à 128) que les autres cartes et ce, sans solliciter le CPU. Bien que Creative soit l'inventeur d'EAX, la marque pousse à fond vers OpenAL, offrant une accélération matérielle pour cette API libre.



## M-AUDIO AUDIOPHILE 2496 ET 192

Cartes son audiophiles PCI, 90 et 145 euros

- Connectiques RCA ➤ Entrée/sortie MIDI
- Entrées/sorties programmables (possibilité de monitorer sans passer par le PC)
- Pas de 5.1 analogique ■ Pas d'entrée micro

**Entrées :** RCA x 2 sur 24/96 (ligne), Jack 6 mm x 4 sur 192 (ligne), coaxiale (S/PDIF), MIDI  
**Sorties :** RCA x 2 sur 24/96 (ligne), Jack 6 mm x 4 sur 192 (ligne), coaxiale (S/PDIF), MIDI

M-Audio, (Midiman), rachetée par Avid en 2004, fabrique des produits audio professionnels mais aussi des cartes son PC originales. Les Audiophile 2496 et 192 sont respectivement sorties en 2001 et 2004. Pourtant, elles sont encore vendues et produisent un son d'excellente qualité, pourvu que l'on se contente de la stéréo. Tout au long de ces années, les prix ont baissé et M-Audio a continué de développer des drivers, incluant Windows 7.

Il y a déjà 10 ans, M-Audio utilisait un DAC I2S AK4528VF gérant le son en 24 bits 96 kHz, à l'époque où une Sound Blaster Live se contentait de 16 bits 48 kHz. Les autres composants, ont un peu moins bien vieilli, si bien que la 2496 dispose d'un rapport signal/bruit plutôt bas aujourd'hui, autour de 100 dB. Néanmoins, c'est très supérieur aux chips son de la majorité des cartes mères et cette carte qui embarque des prises RCA plaquées or et une entrée/sortie S/PDIF se négocie désormais 90 €. L'Audiophile 192 est une évolution 192 kHz de la 2496. Grâce à un layout et des composants sensiblement meilleurs, le rapport signal/bruit grimpe à 108 dB, une valeur encore très bonne de nos jours ! A l'écoute, aucun son parasite et un équilibre particulièrement bon, bel exemple que la course aux spécifications techniques devient peu à peu ridicule.

Faut-il dépenser 145 euros dans un vieux tromblon de 2005, quand une X-Fi Forte 7.1 est moins chère ? L'Audiophile 192 s'adresse avant tout aux musiciens pas trop fortunés aspirant à un matériel en adéquation avec leur équipement. Non seulement les prises RCA sont plus appropriées, à défaut de XLR, mais surtout, ces deux cartes sont munies d'entrée et sortie MIDI. Il faut dépenser plus chez Creative pour en bénéficier.

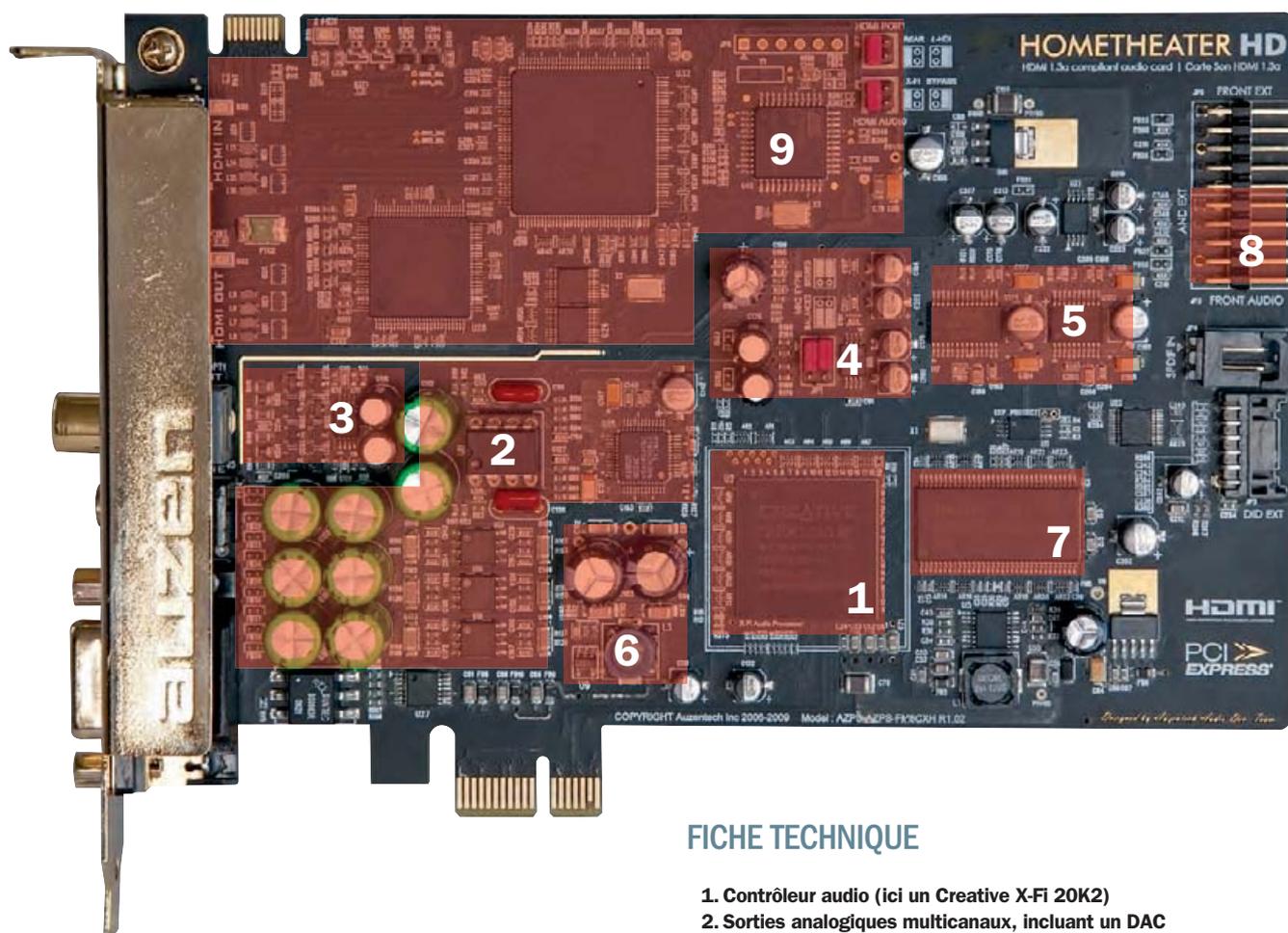


## LES CARTES À MOINS DE 50 €

Asus Sonar DG, Auzentech X-Studio 5.1, Creative Sound Blaster X-Fi Xtreme Audio

Si vous êtes insatisfait du son produit par le chip de votre carte mère, notamment si vous souffrez de bruits parasites récurrents, comme des « pops » ou des craquements, ou d'un souffle désagréable quelles que soient les enceintes (ou le casque), l'achat d'une petite carte son d'entrée de gamme est la solution. Sur le papier, elles n'offrent pas de meilleures spécifications que les puces Realtek ou VIA, parfois moins de fonctionnalités même, mais en pratique, la qualité audio dont elles sont capables en analogique est un cran supérieur. Le simple fait qu'elles soient totalement dissociées du PCB de la carte mère est un progrès, mais l'utilisation de transistors et de condensateurs de meilleure qualité (et plus nombreux) joue également beaucoup.

Trois cartes sont à retenir. Chez Asus, la nouvelle Xonar DG est idéale pour l'amateur de son au casque, les gamers, par exemple. Pour 40 euros, son processeur audio (C-Media HD Oxygen que l'on retrouve sur certaines cartes mères) est déjà compatible 24 bits 192 kHz. A l'écoute, les fréquences moyennes sont un peu moins précises que sur les cartes haut de gamme, mais le résultat est très impressionnant pour le prix. L'Auzentech X-Studio 5.1, au format low profile comme la carte précédente (les brackets longs et courts sont livrés, chez Asus comme Auzentech), repose sur un processeur audio VIA ICE 1723. Compatible 24 bits 96 kHz, elle cède à la mode des OPAMP (Operational Amplifiers) échangeables. Surprenant à ce niveau de prix, c'est un plus qui ne servira pas à grand monde : en pratique, remplacer les OPAMP permet de légèrement modifier le son de la carte, afin de l'ajuster à vos goûts en termes de chaleur du son. Enfin, la X-Fi Xtreme Audio de Creative (vendue en PCI et PCI-Express, nous essayons la seconde) offre la compatibilité EAX 4.0 pour les gamers qui continuent de jouer à des titres assez anciens et qui souhaitent conserver le multicanal.



## FICHE TECHNIQUE

1. Contrôleur audio (ici un Creative X-Fi 20K2)
2. Sorties analogiques multicanaux, incluant un DAC
3. Amplificateur casque, rare sur une carte son
4. Amplificateur microphone
5. Entrée ligne, incluant un ADC
6. Etage d'alimentation des sorties analogiques
7. Mémoire X-RAM, rare sur une carte son
8. Connecteur pour prises audio en façade, comme sur une carte mère
9. Interface HDMI, rare sur une carte son

Marque	Altec Lansing	M-Audio	Creative	Focal	Logitech	Logitech
Modèle	expressionist BASS	AV 30 et AV 40	GigaWorks T3	XS	Z506	Z5500 Digital
Type	2.0	2.0	2.1	2.1	5.1	5.1
Entrées	PC (mini-jack), aux (mini-jack)	PC (mini-jack), aux (mini-jack)	PC (2* RCA), aux (mini-jack)	PC (mini-jack ou USB)	PC 5.1 (mini-jack), aux (2* RCA)	PC 5.1 (mini-jack), aux (2* RCA), S/PDIF (optique et coaxiale)
Sorties	N/A	N/A	Casque (mini-jack)	N/A	Casque (mini-jack)	Casque (mini-jack)
Puissance RMS	2* 3,5 W (satellites) + 2* 9W (woofers)	2* 15W (AV 30) / 2* 20 W (AV 40)	2* 15 W + 50 W (caisson)	2* 30 W (satellites) + 70 W (caisson)	4* 8 W (avants/arrières) + 16 W (centrale) + 27 W (caisson)	4* 62 W (avants) + 69 W (centrale) + 188 W (caisson)
Contrôles	On/Off, volume	On/Off, volume	On/Off, volume, niveau de basses	On/Off, volume, niveau de basses	On/Off, volume, niveau de basses	On/Off, volume, niveau d'aigues, niveau de basses, mode de fonctionnement (stéréo, ProLogic II, Dolby Digital, DTS)
Divers	N/A	N/A	N/A	Dock iPod, télécommande sans fil	N/A	Décodeur Dolby Digital et DTS
Dimensions	20 x 30 x 40 cm (satellites), 20 x 30 x 40 cm (caisson)	20 x 30 x 40 cm (satellites), 20 x 30 x 40 cm (caisson)	20 x 30 x 40 cm (satellites), 20 x 30 x 40 cm (caisson)	20 x 30 x 40 cm (satellites), 20 x 30 x 40 cm (caisson)	20 x 30 x 40 cm (satellites), 20 x 30 x 40 cm (caisson)	20 x 30 x 40 cm (satellites), 20 x 30 x 40 cm (caisson)
Prix	75 euros	110 et 160 euros	170 euros	500 euros	100 euros	270 euros

# CHOIX DE LA RÉDACTION



Le kit Creative GigaWorks T3 offre un excellent rapport qualité/prix, sans oublier son élégance et sa compacité.

L'analyse que nous faisons en introduction est largement confirmée par nos nombreux tests : il est primordial de s'équiper de bonnes enceintes (ou d'un bon casque) pour profiter d'un bon son avec son PC. L'achat d'une carte son est un luxe qui doit rester secondaire. Pour autant, il existe bel et bien d'importantes disparités qualitatives et fonctionnelles d'une carte son à l'autre, surtout vis-à-vis d'une puce de carte mère, mais l'écart qu'il y a entre le

moins bon et le meilleur est beaucoup moins audible qu'en ce qui concerne un kit d'enceintes. De fait, acheter une carte son dédiée est du gâchis tant qu'elle n'est pas branchée à un kit haut de gamme, voire une installation hi-fi. Mais dans ce cas, autant se connecter en numérique. En revanche, si vous possédez déjà une carte son de qualité, même âgée (Creative Audigy, Audigy 2, X-Fi, Auzentech X-Meridian, etc.), n'hésitez pas à l'installer pour remplacer le contrôleur audio de votre carte mère s'il existe des pilotes et que la connectique/les fonctions vous suffisent. L'électronique améliorée de ces modèles, même âgés de plusieurs années, est moins sensible aux craquements et autres bruits de fond que nous rencontrons parfois avec les cartes mères. Malgré l'essai d'une vingtaine de kits d'enceintes, notre best of n'en retient que sept. A vrai dire, la majorité offre un son déplorable ou, c'est un moindre mal, totalement inadapté à son niveau de prix. Parmi les bons rapports qualité/prix, nous avons retenu les meilleurs. Distinguons trois niveaux de qualité audio, avec des écarts réellement audibles. Les kits les moins chers comme nos Altec Lansing Expression BASS et Logitech Z506 qui ne sont vraiment pas exceptionnels, mais malgré tout très écoutables. L'Altec remporte la palme pour les personnes qui, vivant en appartement mal insonorisé, ne peuvent se permettre un caisson de basses et ne disposent que d'un petit budget (autrement, le Studiophile AV 30 est meilleur). Le Z506, avec un peu plus de punch mais des médiums et une finition en retrait, offre l'accès au 5.1 dès 100 euros. Si vous n'avez pas les moyens de dépenser ce genre de sommes dans vos enceintes, nous vous recommandons vivement de privilégier le casque. La qualité délivrée par un Koss Porta Pro ou un Sennheiser PX 100 à moins de 50 euros est à des années-lumière de tous les kits d'enceintes PC à un petit prix (à vrai dire, ils sont même meilleurs que les kits d'enceintes jusqu'à 200 ou 300 euros). Au-delà de ce seuil de qualité raisonnable atteint autour des 100 euros, nous avons une catégorie de kits de superqualité vendus entre 150 et 300 euros, dont font partie les GigaWorks T3 (2.1) et Z5500 Digital (5.1). Ces derniers sont bien plus puissants et équilibrés que les précédents, n'offrant aucun gros défaut de reproduction. Dans ces prix

là, il n'existe aucune concurrence en chaînes hi-fi, si tant est qu'une chaîne vendue 200 euros puisse être qualifiée de haute-fidélité. Enfin, en véritable extraterrestre, le Focal XS laisse tout le monde derrière en offrant une qualité de son jamais vue sur PC, même chez Boston ou BW, des grands noms de la hi-fi. Les oreilles les moins habituées constateront un plus grand écart de qualité entre un Z506 et un Z5500 (160 euros d'écart) qu'entre un Z5500 et un XS (240 euros d'écart). Il est certain que la qualité n'évolue pas de façon linéaire par rapport à l'augmentation budgétaire, mais à la longue, un ensemble haut de gamme comme ce kit Focal s'apprécie. L'écoute durant des heures ne devient jamais fatigante. De la techno à la musique classique, en passant par un film, c'est toujours bon et équilibré. Bien que ça ne suffise pas à justifier un tel tarif, le support des baladeurs Apple iPod et la carte son USB haut de gamme intégrée sont des plus à prendre en compte.

En ce qui concerne les cartes son, même si nous avons été impressionné par certaines d'entre elles, nous poussons moins à la consommation que pour les enceintes. Des chips son haut de gamme, comme un VIA VT2020 ou des Realtek ALC889/ALC892, font à peu près aussi bien que les cartes son les moins chères, c'est nettement suffisant pour tout kit d'enceintes jusqu'à 150 euros. Si vous possédez un chip son au rabais, comme un vieil ALC 650 ou 662, l'achat d'une carte son à 40 euros comme la Creative X-Fi Xtreme Audio est souhaitable.

Parmi les cartes que nous avons essayées, le modèle le plus polyvalent est sans conteste la X-Fi HomeTheater HD d'Auzentech. Performante en analogique, en numérique, équipée de HDMI 1.3 et bénéficiant d'une puce X-Fi avec EAX et X-RAM pour les jeux, elle ne pêche nulle part. Toutefois, pour simplement profiter des formats audio home cinéma (SD et HD) en pass-through, une Asus Xonar HDAV 1.3 Slim (90 euros) avec sa prise HDMI suffit, en attendant toutefois une carte en HDMI 1.4. Si vous n'avez pas besoin de HDMI, c'est également chez Auzentech que se trouve le meilleur compromis. A 140 euros, la X-Fi Forte reprend quasiment toutes les caractéristiques de la HomeTheater HD. Techniquement, la Xonar Essence STX est encore meilleure, mais qui possède une oreille assez fine pour s'en rendre compte ?

Marque	Asus	Auzentech	Auzentech	Creative	M-Audio	M-Audio
Modèle	Xonar Essence STX	X-Fi Forte 7.1	X-Fi HomeTheater HD	X-Fi Titanium et X-Fi Titanium Fatal1ty Pro	Audiophile 2496	Audiophile 192
Format	PCI-Express	PCI-Express low-profile	PCI-Express	PCI-Express	PCI	PCI
Contrôleur audio	Asus AV100 HD	Creative X-Fi 20K2	Creative X-Fi 20K2	Creative X-Fi 20K2		VIA VT1724
DAC	TI Burr-Brown PCM1792A	AKM AK4396VF (avant) et Cirrus Logic CS4382A (centrale et arrières)	Cirrus Logic CS4382A	Cirrus Logic CS4382	I2S AK4528VF (2496)	AKM AK5385A (stéréo), AK4358 (7.1)
Entrées	Micro et ligne (jack 6 mm)	Micro (mini-jack), ligne (mini-jack)	Micro (mini-jack), ligne (mini-jack), HDMI 1.3	Micro et ligne (mini-jack), S/PDIF (optique)	Ligne (2* RCA), S/PDIF (coaxial), MIDI	Ligne (4* Jack 6 mm), S/PDIF (coaxial), MIDI
Sorties	HP (2* RCA), casque (jack 6 mm), S/PDIF (optique/coaxiale)	HP 7.1 (4* mini-jack), casque (mini-jack)	HP 7.1 (4* mini-jack), casque (mini-jack), HDMI 1.3	HP 7.1 + casque (4* mini-jack), S/PDIF (optique)	Ligne (2* RCA), S/PDIF (coaxial), MIDI	Ligne (4* Jack 6 mm), S/PDIF (coaxial), MIDI
Divers	Ampli spécial casque (12 V / 600 ohms max), compatible ASIO 2.0	Ampli spécial casque (12 V / 600 ohms max), X-Ram 64 Mo, compatible EAX 5.0 et ASIO 2.0	Ampli spécial casque (12 V / 600 ohms max), X-Ram 64 Mo, compatible EAX 5.0 et ASIO 2.0	X-Ram 64 Mo (Fatal1ty Pro), compatible EAX 5.0 et ASIO 2.0	Compatible ASIO	Compatible ASIO
Prix	180 euros	140 euros	220 euros	85 et 130 euros	90 euros	145 euros



# 7 ÉCRANS 3D

Jeux et films en relief au top !

Jouer et regarder des films et des photos en relief exigent un équipement particulier, à commencer par l'écran. Il existe déjà huit modèles que nous avons mis à l'épreuve tant en 2D qu'en 3D. Se valent-ils en matière d'effets 3D ? Sont-ils aussi bons en 2D que les écrans classiques ?



Jérémy Panzetta

La 3D stéréoscopique sur PC s'est répandue avec l'arrivée des lunettes 3D Vision de nVidia. Elles ont imposé l'émergence de nouveaux moniteurs LCD et plus exactement, de dalles capables de monter à une fréquence de rafraîchissement de 120 Hz. Couplées à ce type d'écran, les lunettes nVidia représentent à l'heure actuelle le seul moyen de profiter de la 3D en relief dans les jeux, films ou photos à partir de la technologie S3D active (c'est-à-dire la stéréoscopie avec des lunettes actives à cristaux liquides) et obligent également l'usage d'une carte graphique GeForce série 8 ou supérieure. En attendant la commercialisation de lunettes actives compatibles avec les Radeon, ces derniers GPU, et même n'importe quels autres, peuvent être utilisés avec le procédé S3D passif concurrent (lunettes avec des verres polarisés) sur des écrans dits polarisés. Les deux technologies ont chacune leurs avantages.

*Les lunettes passives ont l'avantage d'être bien moins chères, plus légères et elles obscurcissent moins l'image. Le champ de vision de la technologie polarisée est, en revanche, très restreint.*



## Technologie active contre passive

La technologie active a l'inconvénient de bien plus obscurcir l'image, ce qui oblige de pousser la luminosité du moniteur ou d'être dans des environnements de faible éclairage. Les lunettes sont aussi plus lourdes, elles nécessitent des batteries et sont bien plus chères. Une fatigue visuelle ou des maux de cœur peuvent se faire sentir selon les personnes, mais on s'y habitue à la longue et un temps d'adaptation est aussi nécessaire avec une diffusion passive. Un scintillement est, par ailleurs, visible avec des lunettes actives, autour de la surface de l'afficheur, mais là encore, avec le temps, on s'y fait facilement. Elles offrent, en revanche, de bien meilleurs angles de vision. En passif, il suffit, en effet, d'être décentré de quelques centimètres pour ne plus avoir de relief et distinguer deux images superposées. L'autre point négatif de la technologie passive vient du rendu S3D qui n'est effectué qu'à la moitié de la résolution utilisée, puisque deux images de demi-résolution sont envoyées. En pratique, même si ce n'est pas flagrant, on constate des pertes de détails dans les jeux ou les vidéos.

Le rendu du relief est équivalent sur les deux procédés. Mais alors que la diffusion active ne réclame aucun paramétrage particulier, il est plus difficile d'obtenir de bons effets avec la technologie passive dans les jeux, car les pilotes utilisés pour la conversion 2D/3D demandent un réglage fin et pénible. Ces pilotes sont aussi le point faible de la diffusion passive. C'est nVidia lui-même qui

se charge de leur développement pour ses lunettes actives, les écrans polarisés sont, quant à eux, principalement livrés avec les pilotes de chez iZ3D. Ces derniers ont récemment reçu le support de configurations SLI/CrossFire, mais il est encore loin d'être au point, tout comme celui de DX10/11, alors que le SLI et DX11 sont pleinement fonctionnels avec les pilotes S3D nVidia. Vient ensuite la bibliothèque de jeux certifiés. nVidia possède une liste de plus de 400 titres, environ 300 pour iZ3D. Cela ne veut pas dire que les jeux non listés ne marcheront pas en S3D, mais leurs effets de relief peuvent être de médiocre qualité et l'affichage entaché de nombreux bugs. Le rendu S3D de ces deux solutions de conversion ne se vaut pas également. Certains titres auront plus de relief que d'autres, moins de défauts de lumière, d'ombres ou encore plus ou moins de flou sur les arrière-plans. Mais lorsque le jeu a été pleinement optimisé pour la stéréoscopie, l'expérience reste proche entre les deux pilotes.

Bref, nous ne pouvons que vous conseiller un écran actif à ce stade de maturité du marché.

## Le 120 Hz utile au-delà du relief

Une fréquence de 120 Hz apporte d'autres avantages nets pour des usages non stéréoscopiques. A commencer par une sensation de fluidité en 2D, facilement remarquable lorsqu'on déplace des fenêtres ou qu'on navigue au sein d'une page Internet, avec des mouvements limpides, moins saccadés que sur un affichage à 60 Hz. Avec 120 « vraies » images par seconde, et non pas une interpolation comme on peut le voir sur les téléviseurs, les effets de flou, d'images fantômes ou de traînées sur les objets de l'image sont beaucoup moins marqués en vidéo. Il en est de même dans les jeux, où si la puissance du GPU suit, il est possible de monter jusqu'à 120 FPS sans avoir d'effets de tearing (image qui se déchire horizontalement), lorsqu'on n'active pas leur option de synchronisation verticale (V-Sync), qui n'est pas toujours efficace. Nos tests l'ont clairement démontré, les moniteurs 120 Hz sont, au final, plus réactifs que les meilleurs modèles en TN 2 ms à 60 Hz et permettent, au passage, de réduire le délai d'affichage introduit par leur électronique. Il ne s'agit que de quelques images par seconde de décalage entre le signal envoyé par le GPU et ce qu'affiche l'écran, mais cela ravira les joueurs les plus exigeants qui sont à la recherche de la moindre milliseconde de gagnée, afin d'être les plus précis possible dans les FPS. Acheter un écran 120 Hz n'est donc pas seulement utile pour la 3D stéréoscopique, mais il ne faut pas perdre de vue que ces améliorations ne sont valables que pour des usages 2D ou 3D sans relief, car l'écran redevient un 60 Hz classique en S3D.

## Pas de VA ou IPS

Les activités S3D réclamant des moniteurs très rapides, tous les écrans compatibles sont actuellement construits autour de dalles TN, mais des modèles en IPS vont arriver. En dehors de cette réactivité, ces dalles TN offrent le même niveau de performances que les modèles 60 Hz traditionnels. Les amateurs avertis de photos ou de création graphique et vidéo passeront donc leur chemin, car la profondeur de noir, les angles de vision, voire la justesse des couleurs restent inférieurs à ceux des dalles VA ou IPS. Elles sont aussi plus sujettes à du fourmillement. En mode S3D, si des différences notables peuvent être remarquées entre les dalles LCD des téléviseurs au niveau des effets de crosstalk/ghosting qui pénalisent l'expérience stéréoscopique (objets qui se dédoublent avec l'apparition d'une image fantôme plus transparente), force est de constater que les moniteurs LCD PC de ce dossier se valent. Tous souffrent de ces défauts, mais ils restent très légers et rarement visibles lorsqu'on est plongé dans un film ou un jeu. Notez, d'autre part, que la S3D ne peut s'utiliser qu'à travers une connexion DVI Dual Link et un câble adéquat, car les capacités de l'interface HDMI 1.3 ne le permettent pas.

Le choix d'un écran S3D se fait ensuite de la même manière que pour un écran classique. Il faut donc prendre en compte les différents critères cités précédemment, mais aussi l'homogénéité de la luminosité et les éventuels défauts de clouding/éclairage, l'équipement ou encore l'ergonomie.



## ACER GD245HQ

- Très bonne réactivité ■ Bonne colorimétrie par défaut
- Bon contraste ■ Trois entrées vidéo ■ Prix
- Clouding ■ Fourmillement vidéo ■ Ergonomie

**Dalle :** 24 pouces, TN 2 ms  
(1 920 x 1 080)  
**Technologie S3D :** active 120 Hz  
**Contraste :** NC  
**Luminosité :** 300 cd/m<sup>2</sup>  
**Angles de vision H/V :** 170°/160°

**Entrées vidéo :** VGA, DVI, HDMI  
**Entrées audio :** stéréo miniJack  
**Haut-parleurs :** oui  
**Prix :** 310 euros  
**Site Web :** www.acer.fr

Unique moniteur 24 pouces de ce comparatif, l'Acer GD245HQ est aussi le seul modèle 120 Hz de cette taille disponible sur le marché pour le moment. Cela dit, comparé à un 23,6 pouces, il ne gagne qu'un centimètre de diagonale. Avec des coques aux lignes anguleuses, son pied en étoile et sa faible épaisseur, son design est assez réussi. Il est d'ailleurs disponible en deux versions, soit intégralement noir, soit avec un pied teinté d'orange qui lui donne un petit plus esthétique. Ses performances globales sont convaincantes. A commencer par sa colorimétrie qui affiche, avec ses paramètres d'usine, un delta E de couleur de 2.1, ce qui est assez bon et évitera d'avoir à calibrer l'écran, en dehors du contraste et de la luminosité qui est trop forte par défaut. Trois autres profils sont préenregistrés dans l'OSD pour des activités : texte, graphique et vidéo, tous offrent un delta E de couleur compris entre 2.2 et 2.5. Une fois l'écran calibré à la sonde, la justesse des couleurs est presque parfaite et avec un contraste confortable mesuré à 880:1 pour une luminosité de 200 cd/m<sup>2</sup>. On apprécie également son rendu sur les dégradés de couleurs et, bien sûr, sa réactivité impeccable en 120 Hz. Ses plus gros défauts viennent du clouding (nuages blancs visibles dans les fonds noirs) lorsque la luminosité est élevée, ainsi qu'un éclairage qui bave un peu sur les bords inférieur et supérieur, sans être pour autant trop marqué. En mode S3D, nous avons également remarqué de multiples points noirs minuscules, comme si l'on pouvait distinguer la matrice de la dalle. Heureusement, ils ne se voient que lorsqu'on est très proche du moniteur. Son ergonomie est limitée puisqu'un seul pivot avant/arrière est présent, on trouve, en revanche, trois entrées vidéo et des haut-parleurs intégrés qui pourront dépanner. Dalle TN oblige, le fourmillement vidéo contraint de prendre de la distance pour ne plus le remarquer, les angles de vision, quant à eux, noircissent vite vers le bas et dénaturent un peu les couleurs sur les côtés. Avec un prix de 310 euros, soit plus bas que ceux des 23,6 pouces de ce dossier, l'Acer GD245HQ, aussi nommé GD245HQbid offre un très bon rapport qualité/prix et mérite un choix de la rédaction.



## ALIENWARE OPTX AW2310

- Bonne réactivité ➤ Ergonomie ➤ OSD tactile et très complet
- Bonne colorimétrie avec le profil Jeu ➤ Quatre ports USB
- Design ?
- ❌ Fourmillement vidéo plus marqué ❌ Contraste faiblard ❌ Prix

**Dalle :** 23,6 pouces, TN 3 ms  
(1 920 x 1 080)

**Technologie S3D :** active 120 Hz

**Contraste :** 1 000:1

**Luminosité :** 400 cd/m<sup>2</sup>

**Angles de vision H/V :**  
170°/160°

**Entrées vidéo :** DVI, HDMI

**Entrées audio :** stéréo miniJack

**Sortie audio :** stéréo miniJack

**Haut-parleurs :** oui

**USB :** 4

**Prix :** 500 euros

**Site Web :** [www.alienware.fr](http://www.alienware.fr)

L'AW2310 d'Alienware mélange harmonieusement les textures plastiques mates et brillantes et est, à notre goût, le plus joli moniteur de ce dossier. Il est aussi un des mieux équipés avec ses deux entrées vidéo, quatre ports USB, des haut-parleurs intégrés et tous les pivots utiles, en dehors du mode Paysage. Son OSD tactile est particulièrement complet et agréable à exploiter, il est notamment possible d'attribuer des raccourcis précis de fonctions à certains boutons. Côté performances, le résultat est mitigé. Parmi les cinq profils colorimétriques disponibles, c'est le mode Jeu qui offre la meilleure justesse des couleurs avec un delta E de 2.7 qui tombe à 2.2 lorsque le pilote de l'écran est installé. A moins d'être très exigeant, il n'a donc pas besoin de calibrage. Le contraste est, par contre, un peu faiblard et mesuré à 640:1 avec ce profil Jeu ou à 200 cd/m<sup>2</sup>. Il est donc préférable de pousser la luminosité pour faire ressortir les détails dans les zones sombres d'un film ou d'une photo, mais les noirs en pâtissent et tirent alors un peu vers le gris. L'écran présente un fourmillement vidéo plus marqué que les autres modèles, la luminosité de sa dalle est aussi moins homogène que la moyenne, avec une différence maximum constatée de 22 % entre deux points. Le rétroéclairage déborde également sur certains bords de la dalle, mais rien de réhibitoire et l'écran ne souffre pas de clouding. Avec une dalle à 3 ms, la réactivité est certes moins bonne que les 2 ms, mais que ce soit en 120 ou en 60 Hz, elle se montre très suffisante pour ne pas sentir de rémanence ou de traînées sur les objets en mouvement. Il n'y a rien à signaler sur les angles de vision, typiques d'une dalle TN. Au final, pour 500 euros, soit bien plus cher que la concurrence, l'AW2310 ne se démarque pas assez pour justifier son prix.



## ASUS VG236HE

- Très bonne réactivité ➤ Bonne colorimétrie par défaut
- Trois entrées vidéo ➤ Ergonomie
- ❌ Fourmillement vidéo ❌ Reflets de la surface brillante

**Dalle :** 23,6 pouces, TN 2 ms  
(1 920 x 1 080)

**Technologie S3D :** active 120 Hz

**Contraste :** 1 000:1

**Luminosité :** 400 cd/m<sup>2</sup>

**Angles de vision H/V :**  
170°/160°

**Entrées vidéo :** HDMI, DVI,  
Component

**Haut-parleurs :** non

**Prix :** 380 euros

(510 euros avec 3D Vision)

**Site Web :** [www.asus.fr](http://www.asus.fr)

Avec l'Acer, le VG236HE d'Asus est le moniteur le plus uniforme en termes de performances, car il s'en sort bien à tous les niveaux. Ses réglages d'usine donnent un delta E moyen de 2.5 sur ses couleurs, ce qui est bon, même si une légère dominante bleue reste présente. Sa luminosité est trop forte de base et bien que ce soit de bon augure pour les usages S3D avec les lunettes actives, il faudra l'affiner pour de la 2D/3D non stéréoscopique. Le contraste est un peu plus faible que sur l'Acer, avec 740:1 une fois calibré, mais sa dalle brillante permet de conserver des noirs profonds. Bien que ce type de surface engendre des reflets, nous apprécions le rendu qu'elle apporte. Elle sera, en revanche, plus problématique pour les activités S3D où les reflets sont alors bien plus pénalisants, vous devrez donc rester dans des environnements sombres. La réactivité est excellente en 120 Hz, meilleure que celle des TN à 2 ms classiques, et toujours très efficace en 60 Hz. Sa dalle TN ne fait ensuite pas de miracles, on retrouve du fourmillement en vidéo, un angle de vision inférieur qui vire rapidement au noir et des couleurs qui rosissent en prenant un angle latéral important. Sa luminosité conserve une bonne homogénéité et l'éclairage ne déborde pas trop sur les extrémités de l'écran. On apprécie également son ergonomie, à laquelle il ne manque qu'un pivot pour le mode Paysage, ainsi que ses trois entrées vidéo qui vous permettront de brancher plusieurs PC ou d'autres sources vidéo en Component ou HDMI, si vous utilisez le DVI pour la S3D.

Ce VG236HE est, au final, un bon moniteur, qui plus est pas vilain si les coques brillantes noires ne vous dérangent pas, mais il est plus cher que l'Acer pour des performances à peu de chose près équivalentes et un centimètre de diagonale en moins. Si vous souhaitez éviter le clouding ou si vous appréciez les dalles brillantes, il représente la meilleure alternative. Notez qu'une autre version VG236H existe. Elle est vendue avec les lunettes 3D Vision nVidia pour 130 euros de plus, soit le meilleur tarif que vous pouvez trouver pour ces lunettes.





## LG W2363D

- Léger fourmillement vidéo ➤ Bonne réactivité
- Trois entrées vidéo
- ❌ Contraste faible ❌ Rendu des dégradés de couleurs

**Dalle :** 23,6 pouces, TN 3 ms,  
1 920 x 1 080

**Technologie S3D :** active 120 Hz

**Contraste :** 1 000:1

**Luminosité :** 300 cd/m<sup>2</sup>

**Angles de vision H/V :**  
170°/160°

**Entrées vidéo :** 2 x HDMI, DVI

**Haut-parleurs :** oui

**Entrées audio :** stéréo miniJack

**Sortie audio :** stéréo miniJack

**Prix :** 350 euros

**Site Web :** [www.lg.com](http://www.lg.com)

Le design du W2363D de LG se distingue par la présence d'une barre lumineuse ronde placée sur sa partie inférieure. Bien que ses différents effets de clignotement attirent le regard au premier abord, elle s'avère assez gadget et n'apporte pas grand-chose, si ce n'est casser la sobriété du moniteur. Ses performances se montrent un ton en dessous de celles des autres 23,6 et 24 pouces. Quel que soit le profil choisi dans l'OSD, le delta E de couleur n'arrive pas à descendre en dessous de 3.5, avec une légère dominante bleue. Il n'y a rien de catastrophique et cela contentera la plupart d'entre nous, mais le rendu des dégradés de couleurs est plus discutable et manque nettement de précision. Avec sa luminosité trop élevée par défaut, il atteint un contraste de 750:1 qui chute beaucoup une fois le calibrage effectué, en dépassant tout juste les 500:1. On peut également critiquer l'homogénéité de l'éclairage, un des moins uniformes de ce dossier, avec une variation maximum de 25 % entre deux points de la dalle. Bien qu'ils ne soient pas trop marqués, des débordements de luminosité sont, par ailleurs, visibles sur les fonds noirs vers les extrémités supérieure et inférieure de la coque. Le filtre de netteté est ensuite trop poussé par défaut, il fait baver les polices de texte, le baisser corrige parfaitement les choses. La dalle TN offre des angles de vision corrects et se montre équivalente au modèle Alienware en termes de réactivité, elle est aussi moins sujette au fourmillement vidéo. L'écran ne possède qu'un seul pivot avant/arrière, mais il compense avec trois entrées vidéo, dont deux HDMI, et des haut-parleurs intégrés. On trouve, enfin, un OSD tactile dont les touches sont un peu longues à la détente et qu'il aurait aussi été préférable de rétroéclairer. Le W2363D est donc décevant et ne présente pas suffisamment d'arguments pour se démarquer.



## SAMSUNG SYNCMASTER 2233RZ

- Bonne réactivité ➤ Léger fourmillement vidéo
- ❌ Couleurs par défaut ❌ Ergonomie ❌ Une seule entrée vidéo

**Dalle :** 22 pouces, TN 3 ms  
(1 680 x 1 050)

**Technologie S3D :** active 120 Hz

**Contraste :** 1 000:1

**Luminosité :** 300 cd/m<sup>2</sup>

**Angles de vision H/V :**  
170°/160°

**Entrées vidéo :** DVI

**Prix :** 260 euros

**Site Web :** [www.samsung.fr](http://www.samsung.fr)

Le Samsung 2233RZ fut le tout premier moniteur certifié 3D Vision, il possède donc une dalle 120 Hz dédiée à la S3D active. Tout en courbe et avec des matières plastiques brillantes noires, son look se démarque par plusieurs fleurs sérigraphiées dans son dos. Tout le monde n'appréciera pas ce détail esthétique qui pourra toujours être camouflé en le plaquant contre un mur. L'écran est équipé du minimum nécessaire, à savoir un pivot avant/arrière et une entrée DVI Dual Link. Sa dalle TN à 3 ms lui apporte une bonne réactivité à 60 Hz, encore meilleure à 120 Hz, on apprécie également le faible bruit en vidéo, ainsi qu'un contraste de bon niveau une fois l'écran calibré. La colorimétrie est, en revanche, son point faible. Aucun des cinq profils disponibles dans l'OSD ne donne des couleurs justes, elles tendent vers le violet avec un delta E variant entre 6 et 8. On le remarque fortement sur les couleurs claires et les blancs, heureusement que les dégradés conservent un rendu cohérent. Utiliser les options de gamma et de chaleur des couleurs de l'OSD n'a pas permis d'atteindre de meilleurs résultats. A moins d'avoir une sonde, il faudra donc faire avec. Le 2233RZ souffre ensuite du même défaut que le 24 pouces d'Acer, puisqu'on distingue une sorte de minuscule pixelisation de la dalle. Elle n'est néanmoins visible qu'au sein d'usages S3D et si on s'approche vraiment de l'écran. Comme sur la plupart des écrans TN, on trouve, par ailleurs, un rétroéclairage qui déborde sur le bord inférieur, mais qui n'est visible qu'avec des fonds noirs. Ce 2233RZ pêche donc surtout par sa colorimétrie, mais elle ne pénalisera que des activités photo ou de création vidéo, les joueurs disposeront, eux, d'un produit répondant à leurs attentes.



## VIEWSONIC VX2268WM

- Bonne réactivité ➤ Léger fourmillement vidéo
- Ergonomie ➤ Homogénéité de la luminosité

**Dalle** : 22 pouces, TN 3 ms  
(1 680 x 1 050)

**Technologie S3D** : active 120 Hz

**Contraste** : 1 000:1

**Luminosité** : 300 cd/m<sup>2</sup>

**Angles de vision H/V** :  
170°/160°

**Entrées vidéo** : VGA, DVI

**Entrées audio** : stéréo miniJack

**Haut-parleurs** : oui

**Prix** : 280 euros

**Site Web** : [www.viewsonic.com](http://www.viewsonic.com)

Construit lui aussi autour d'une dalle 22 pouces d'une résolution de 1 650 par 1 080, le VX2268wm de Viewsonic est plus volumineux que le Samsung, notamment car il est bien plus épais. Il ne dispose que d'un seul pivot, mais embarque une connectique VGA supplémentaire, ainsi que des haut-parleurs. Il a aussi l'avantage de proposer une meilleure colorimétrie. Ses quatre profils ne dépassent pas 3.1 de delta E. C'est sur le profil sRGB que les résultats sont les meilleurs, avec un delta E de 2.5 mais une luminosité bloquée à une valeur trop faible de 100 cd/m<sup>2</sup>. L'espace de couleur de 6 500 kelvins est alors un bon compromis, en donnant un delta E de 3 avec un bon contraste de 940:1. En revanche, pour conserver une bonne profondeur de noirs, nous avons dû maintenir une luminosité élevée, ce qui impactait l'homogénéité de l'éclairage, avec une différence maximum mesurée de près de 30 % entre deux points. Les couleurs en pâtissaient aussi et variaient fortement selon l'endroit, principalement sur les nuances de gris. Autre petit défaut, ce n'est pas la pixelisation qui est visible ici en S3D, mais les lignes horizontales de la matrice. Si vous avez l'habitude d'être proche de votre écran, vous les remarquez, autrement elles se font vite oublier. Ses 120 Hz lui assurent ensuite une excellente réactivité qui conviendra aux plus exigeants. Comme bon nombre de modèles de ce comparatif, une option overdrive permet d'ailleurs d'améliorer efficacement le temps de réponse, sans pour autant introduire plus de fourmillement vidéo qui reste contenu pour une dalle TN. Face au modèle 22 pouces de Samsung, ce VX2268wm apporte surtout de meilleures couleurs, mais si ce n'est pas un de vos critères principaux, les quelques dizaines d'euros de moins du 2233RZ peuvent faire la différence.



## ZALMAN ZM-215W

- Réactivité suffisante ➤ Le seul écran polarisé du moment
- Léger fourmillement vidéo ➤ Dalle 21,5 pouces full HD
- Reflets de la surface brillante ➤ Contraste faiblard
- Dégradés de couleurs

**Dalle** : 21,5 pouces, TN 5 ms  
(1 920 x 1 080)

**Technologie S3D** : passive, polarisée

**Prix** : 310 euros

**Contraste** : 1 000:1

**Luminosité** : 400 cd/m<sup>2</sup>

**Angles de vision H/V** :  
170°/160°

**Entrées vidéo** : VGA, DVI

**Prix** : 310 euros

**Site Web** : [www.zalman.com](http://www.zalman.com)

Unique moniteur polarisé de cet article, le ZM-215W de Zalman est aussi le seul écran de ce type disponible sur le marché français. Contrairement aux six autres modèles, il apporte donc la 3D en relief avec n'importe quel GPU nVidia, AMD ou Intel. Il est, à cet effet, livré avec des lunettes passives et l'ensemble logiciel iZ3D contenant un lecteur vidéo stéréoscopique et les pilotes de conversion 2D/3D pour les jeux. Ce moniteur aux coques laquées affiche un look simple, tout en rondeur, et une dalle de 21,5 pouces qui a l'avantage de posséder une résolution full HD. Sa colorimétrie d'usine n'a pas de dérives particulières et offre un delta E correct de 3.2 qui ne pourra être sensiblement amélioré qu'avec une sonde. Bien qu'il n'y ait rien d'inacceptable, le rendu sur les dégradés n'est pas parfait et on constate des variations de la colorimétrie sur les nuances les plus subtiles. Avec sa luminosité trop forte par défaut, il offre un contraste moyen de 720:1 qui chute malheureusement à 500 :1 lorsqu'il est calibré. Sa surface brillante permet de rattraper un peu la profondeur des noirs, mais les zones les plus sombres tendent tout de même vers les gris, lorsqu'on souhaite faire ressortir les détails d'une image. Le temps de réponse de 5 ms de la dalle ne lui permet pas d'être aussi réactive que la concurrence, mais il reste difficile de constater des effets de traînées et d'images fantômes. Il n'y a rien de particulier à signaler sur les angles de vision, typiques d'une dalle TN, mais elle souffre un peu moins de fourmillement vidéo. Le ZM-215W n'est pas le meilleur écran TN que nous ayons eu entre les mains, et si on ajoute à cela une ergonomie limitée, une faible disponibilité en boutiques et un prix deux fois plus élevé qu'un 22 pouces TN classique, il est difficile de recommander bien qu'il n'ait pas d'équivalences pour la S3D passive. Espérons que le futur 24 pouces de Zalman, le ZM-M240W, qui devrait être commercialisé quand vous lirez ces lignes, proposera des performances d'un meilleur niveau.

# CHOIX DE LA RÉDACTION

A

vant d'investir dans un écran stéréoscopique, la première chose à faire est de choisir sa technologie S3D. Bien qu'il demande un investissement supplémentaire dans les lunettes 3D Vision et impose l'usage d'une GeForce, nous avons une préférence pour le procédé actif, surtout pour le jeu. De plus, les moniteurs polarisés

ne sont représentés en France que par le constructeur Zalman et son modèle 22 pouces qui n'a rien d'exceptionnel. Mieux vaut donc que les possesseurs de Radeon attendent la sortie de lunettes actives compatibles, qui fonctionneront sûrement avec les écrans 120 Hz actuels.

Le moniteur qui se démarque le plus de ce comparatif est le GD245HQ d'Acer. Il offre un bon niveau de performances et un excellent prix face à la concurrence. Si vous souhaitez éviter son clouding et que les dalles brillantes vous plaisent, l'Asus VG236HE est alors une très bonne alternative. Quant aux 22 pouces, leurs tarifs ne jouent pas en leur faveur. Faites plutôt l'effort de dépenser 50 euros de plus dans le 24 pouces Acer, qui apporte non seulement une plus grande taille d'image, mais aussi une plus grande surface d'affichage avec sa résolution full HD.



La fréquence de rafraîchissement de 120 Hz ne sert pas qu'à la stéréoscopie. Elle permet aussi de rendre les écrans hyperreactifs, de supprimer une bonne partie de leur retard d'affichage et de donner une meilleure fluidité d'affichage en 2D.

Modèle	Technologie S3D	Dalle	Contraste	Luminosité	Angle de vision horizontal/vertical
Acer GD245HQ	Active 120 Hz	24 pouces, TN 2 ms , 1920 x 1080	NC	300 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°
Alienware OptX AW2310	Active 120 Hz	23,6 pouces, TN 2 ms , 1920 x 1080	1000 :1	400 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°
Asus WG236HE	Active 120 Hz	23,6 pouces, TN 2 ms , 1920 x 1080	1000 :1	400 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°
LG	Active 120 Hz	23,6 pouces, TN 3 ms , 1920 x 1080	1000 :1	300 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°
Samsung SynchMaster 2233RZ	Active 120 Hz	22 pouces, TN 3 ms , 1650 x 1080	1000 :1	300 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°
Viewsonic VX2268wm	Active 120 Hz	22 pouces, TN 3 ms , 1650 x 1080	1000 :1	300 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°
Zalman	Passive polarisée	21,5 pouces, TN 5 ms , 1920 x 1080	1000 :1	300 cd/m <sup>2</sup>	170°/160°

Modèle	Entrées vidéo et audio	Pivot horizontal/vertical/avant-arrière/Mode Paysage	Haut-parleurs / Ports USB	Prix
Acer GD245HQ	HDMI, DVI, VGA	Non/Non/Oui/Non	Oui/Non	310 euros
Alienware OptX AW2310	HDMI, DVI	Oui/Oui/Oui/Non	Oui/4	500 euros
Asus WG236HE	HDMI, DVI, Component	Oui/Oui/Oui/Non	Non/Non	380 euros
LG	2 x HDMI, DVI	Non/Non/Oui/Non	Oui/Non	350 euros
Samsung SynchMaster 2233RZ	DVI	Non/Non/Oui/Non	Non/Non	260 euros
Viewsonic VX2268wm	DVI, VGA	Non/Non/Oui/Non	Oui/Non	280 euros
Zalman	DVI, VGA	Non/Non/Oui/Non	Oui/Non	310 euros



# QUEL DISQUE DUR POUR LE SYSTÈME OU LE STOCKAGE ?

14 unités de 1 et 2 To

Avec des capacités qui vont bientôt atteindre les 3 To, les disques durs n'ont pas dit leur dernier mot face aux SSD qui restent chers au gigaoctet. Quelle unité choisir pour un disque de stockage ou même système ? Nous avons passé au crible les performances, la chauffe, la consommation et les nuisances sonores de 14 modèles de 1 et 2 To.

Jérémy PANZETTA

Que ce soit au niveau des temps de chargement et d'installation de programmes, du traitement simple de fichiers, ou de la réactivité générale de la machine, les SSD ont largement démontré leur supériorité face aux disques durs. Dans l'idéal, mieux vaut donc équiper son PC d'un SSD d'une capacité confortable de 100-120 Go en tant qu'unité système pour y installer ses jeux et applications. Mais les SSD de cette taille ne sont accessibles qu'aux alentours de 200 euros, soit deux fois plus cher qu'un disque mécanique de 2 To, même un modèle de 64 Go coûte entre 100 et 150 euros, un luxe que tout le monde ne peut pas se permettre. Les disques durs ont donc encore de beaux jours devant eux et restent incontournables pour le stockage volumineux de données,

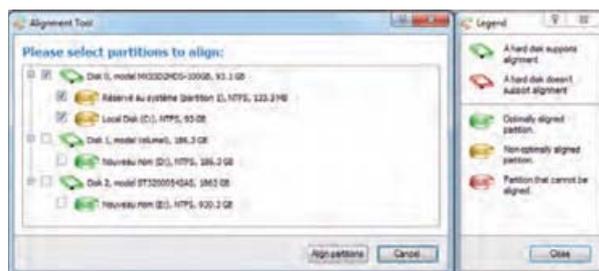
surtout dans un PC serveur ou un NAS.

On peut classer les modèles 3,5" au sein de deux grandes familles, celle dédiée aux performances représentée par les modèles à 7 200 tours/min, et celle dite « Green », plus économe en énergie et souvent plus silencieuse, mais théoriquement moins rapide car en 5 400 ou en 5 900 tours/min. Y a-t-il de véritables différences de vitesse entre ces deux catégories ? Quelles unités se démarquent en tant que disques système ou de sauvegarde ? Voici les modèles 1 et 2 To que nous avons passés sur les bancs de test pour trouver les références du moment.

## Les forces en présence

Western Digital est le constructeur qui dispose de l'offre la plus large et nous ne testons pas moins de sept références. Les unités sont réparties en trois gammes baptisées Caviar Black, Caviar Blue et Caviar Green. La première représente la série performances en 7 200 tours/min, la seconde possède aussi cette vitesse de rotation mais est plus abordable car un peu moins rapide, la Green regroupe, quant à elle, les disques durs à faible consommation et en 5 400 tours/min. Selon les capacités d'une même série de disques, la densité de leurs plateaux peut varier. C'est le cas des Caviar Black 1 et 2 To, utilisant respectivement des plateaux de 333 et 500 Go, et des Caviar Green EADS qui exploitent des plateaux de 500 Go pour la version 2 To et 333 Go pour la 1 To. Le 2 To de la série EARS a aussi été commercialisé sous deux versions. La

Des outils comme Paragon Alignment Tool permettent de vérifier le bon alignement des partitions et de le corriger si besoin. Ici, après l'usage d'un programme de clonage non compatible 4K, notre SSD n'était plus aligné.



plus récente, dont la référence finit par 00MVWB0, monte à 667 Go par plateau, l'ancienne est en 500 Go (00S8B1). Cette série EARS a la particularité d'être associée à 64 Mo de cache, comme le Caviar Black 2 To, contre 32 Mo pour tous les autres modèles.

Chez les autres constructeurs, les choses sont plus simples. Samsung dispose de deux gammes, les Spinpoint à 7 200 tours/min et les Spinpoint EcoGreen en 5 400 tours/min, tous en 32 Mo de mémoire cache pour les grandes capacités. La génération F3 est basée sur des plateaux de 500 Go, 667 Go pour les F4.

Seagate propose, lui, le Barracuda 7200.12 en 7 200 tours/min et le Barracuda LP en 5 900 tours/min, tous les deux avec 32 Mo de mémoire cache. Vient ensuite le Barracuda XT qui est équipé de 64 Mo de cache et d'une interface SATA-3. Rappelons, cela dit, que cette dernière n'apporte rien de plus, le disque offre exactement les mêmes performances en SATA-2 ou en SATA-3. Ces trois unités Seagate sont construites autour de plateaux de 500 Go.

Quant à Hitachi, le 7K2000 est pour le moment son seul modèle 2 To et exploite des plateaux de 400 Go, le 7K1000.C utilise, lui, des plateaux de 500 Go. Tous les deux sont en 7 200 tours/min avec 32 Mo de mémoire cache.

## L'Advanced Format

Western Digital fut le premier à avoir commercialisé des unités grand public basées sur l'Advanced Format. Il s'agit des disques durs de sa série Green EARS adoptant des secteurs de 4 ko et non plus de 512 octets, ce qui est le cas également du dernier Samsung EcoGreen F4. Ce changement implique plusieurs complications et impose quelques explications.

Etabli depuis longtemps à une taille de 512 octets, un secteur est la plus petite unité physique d'un disque dur. Chacun de ces secteurs est associé en plus à d'autres portions de données réservées à ce que l'on nomme le GAP, le DATA Sync, et surtout 40 octets pour la correction d'erreurs. Augmenter la densité d'un plateau oblige de diminuer la taille physique de ces

40 octets, ce qui complique la tâche des algorithmes ECC et compromet la fiabilité du disque. La solution est d'augmenter le nombre d'octets dédiés à l'ECC, mais cette opération limite alors le gain en capacité. Avec l'Advanced Format, les secteurs passent à une valeur de 4 ko, tout en se contentant de 100 octets pour l'ECC, au lieu des 320 nécessaires pour huit secteurs de 512, et en utilisant une seule information de GAP et de DATA Sync au lieu de huit. Cela permet donc d'améliorer l'efficacité de stockage des plateaux et de produire des disques durs plus volumineux.

D'ici deux à quatre ans, tous les disques durs devraient adopter l'Advanced Format 4Kn (4K native). Mais pour le moment, afin d'assurer leur compatibilité avec les BIOS des cartes mères et les systèmes d'exploitation, ces unités sont basées sur une déclinaison du format baptisée Advanced Format 512e. Bien qu'il possède des secteurs physiques de 4K, le disque effectue une émulation et est vu avec des secteurs logiques de 512 par les OS. Cela pose problème avec les vieux OS que sont Windows XP, 2000, 2003, et WHSv1, car ils vont aligner les partitions du disque en plein milieu d'un secteur (comme pour les SSD d'ailleurs). Chaque bloc du système de fichiers est donc à cheval entre deux secteurs physiques, ce qui entraîne une baisse de performances, en particulier sur les écritures aléatoires puisque le disque doit lire, modifier, puis écrire chaque secteur au lieu d'une écriture directe.

Les versions récentes de Linux, Mac OS X, Vista et Seven ne sont pas affectés par ce mauvais alignement. Par contre, on retrouve ce problème avec les logiciels de clonage de disques. S'ils ne sont pas conçus pour traiter cette taille de secteur de 4 ko, même s'il s'agit de partitions créées sous Seven et Vista, ils ne les aligneront pas correctement.

Western Digital fournit donc deux solutions pour bien exploiter ses EARS. La première est d'utiliser un jumper présent sur l'unité, afin de corriger cet alignement.



Les unités Western Digital Caviar Green EARS et Samsung EcoGreen F4 sont les premières à adopter l'Advanced Format 512e. Les EARS disposent d'un jumper et d'outils logiciels pour aligner correctement leurs partitions sous Windows XP, ce n'est pas le cas de l'EcoGreen.

## Pensez à l'AAM

En dehors de la rotation des plateaux, la plus grande source de nuisances sonores des disques durs vient du déplacement des bras et têtes de lecture/écriture. Ce bruit se caractérise

par des grattements facilement perceptibles lorsque le périphérique accède à ses données. Il est provoqué par un déplacement brutal des têtes de lecture auxquelles des tensions de crête sont appliquées afin que leurs mouvements soient les plus rapides possible. Car en effet, plus les bras sont réactifs, plus les données sont trouvées rapidement et plus le disque est vélocé. L'Automatic Acoustic Management permet de jouer sur ces tensions envoyées aux bras de lecture/écriture. En délivrant des tensions moins extrêmes, le procédé diminue l'accélération et la décélération du système de positionnement, lors de l'alignement des têtes sur une donnée et atténue ainsi le bruit généré. Il peut également améliorer la durée de vie du disque, car le système de déplacement est sollicité moins

brutalement, mais il a des répercussions néfastes sur les performances.

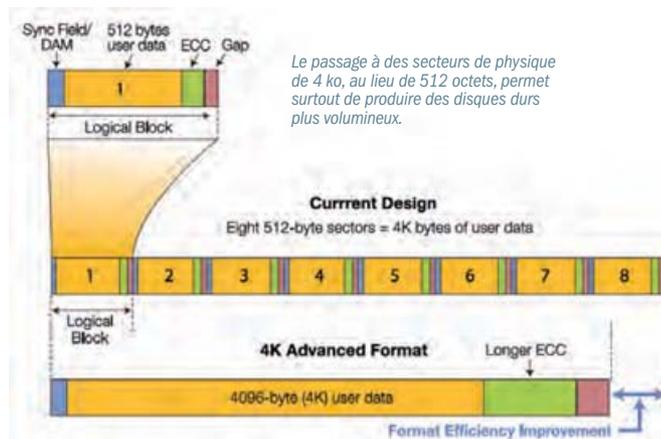
L'AAM n'est pas une fonction supportée par tous les disques durs et possède des nuances pouvant être choisies entre des valeurs de 128 à 254. Plus la valeur est faible, plus le disque dur devrait être silencieux. Activer ou désactiver l'AAM d'un disque dur est une tâche aisée se faisant avec des outils comme Feature Tool d'Hitachi ou encore HD Tune. L'activation de l'AAM provoque une augmentation assez nette du temps d'accès des disques. Si cela n'est pas idéal pour un disque dur système, ce procédé peut, en revanche, être très intéressant pour une unité de stockage car l'AAM n'a pas d'impact sur les copies ou la lecture simple de fichiers.





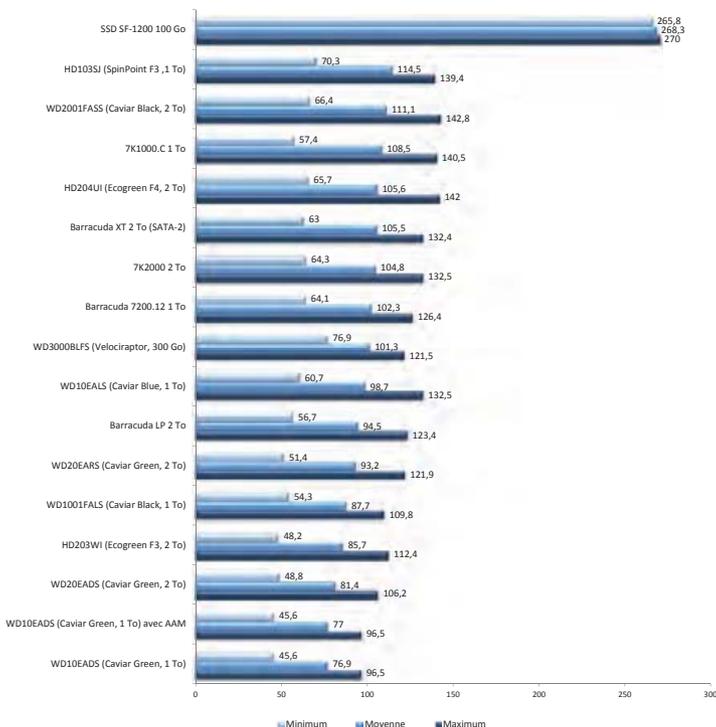
Mais cela ne fonctionne que si une seule partition est présente. La deuxième est de passer par son utilitaire gratuit WD Align. Il permet d'aligner toutes les partitions du disque, une opération qui prend plus ou moins de temps selon la quantité de données à déplacer. Western Digital propose aussi une version maison gratuite du logiciel de clonage Acronis True Image 2009, spécialement développée pour les disques durs de la marque et gérant l'Advanced Format. Samsung ne fournit, par contre, ni jumper ni logiciel à cet effet. On aurait pu penser que la correction d'alignement puisse être faite directement par une technologie intégrée au disque dur, comme l'a d'ailleurs annoncé Seagate avec le SmartAlign de ses prochaines

générations d'unités en Advanced Format 512e, mais nos tests ont montré que ce n'était pas le cas. A moins d'utiliser des applications payantes comme Paragon Alignment Tool, Acronis Disk Director 11 Home ou Paragon Partition Manager 11, ce disque dur est donc à éviter sous les OS comme XP.

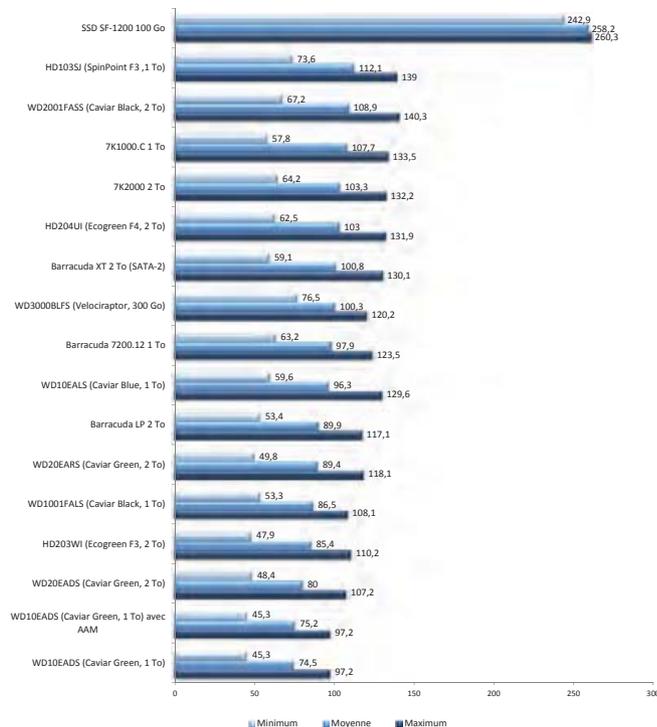


# LES BENCHS

Débits en lecture (Mo/sec, le plus haut est meilleur)



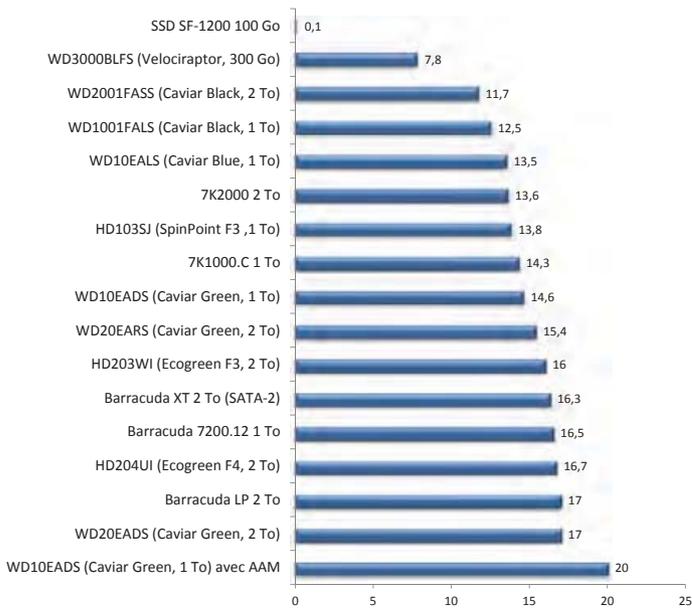
Débits en écriture (Mo/sec, le plus haut est meilleur)



Mesurés sous HD Tune, les débits des disques en lecture sont classés par leur moyenne. En dehors du Caviar Black 1 To, pénalisé par ses plateaux de 333 Go, et du Caviar Blue 1 To, tous les modèles en 7 200 tours/min dépassent les 100 Mo/s de moyenne. C'est le Spinpoint F3 qui arrive en tête, on notera également l'excellent score du Spinpoint EcoGreen F4 pour une unité en 5 400 tours/min.

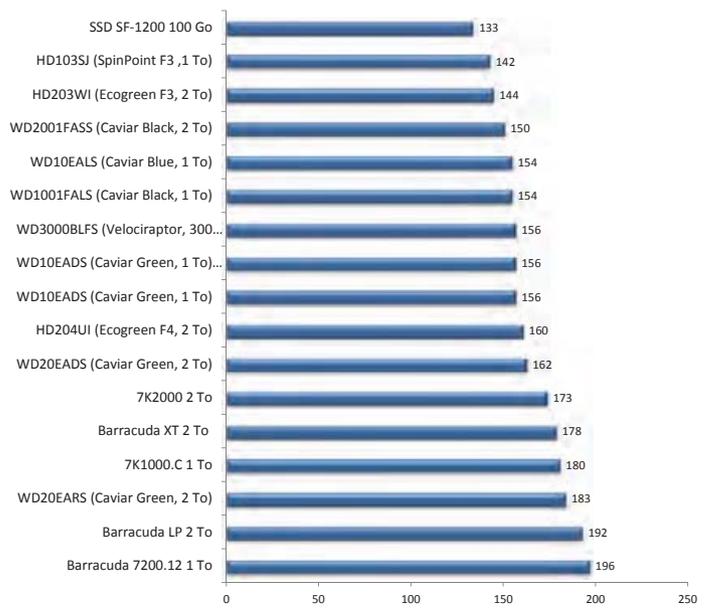
Les débits en écriture sont classés par leur moyenne. Le constat est à peu de chose près le même que pour les débits en lecture. Le Spinpoint F3 conserve sa première place, le Spinpoint EcoGreen F4 fait toujours mieux que bon nombre de disques 7 200 tours/min, les Caviar Black et Blue 1 To sont un peu à la traîne et les unités « Green » ferment la marche.

### Temps d'accès en lecture (ms, le plus bas est meilleur)



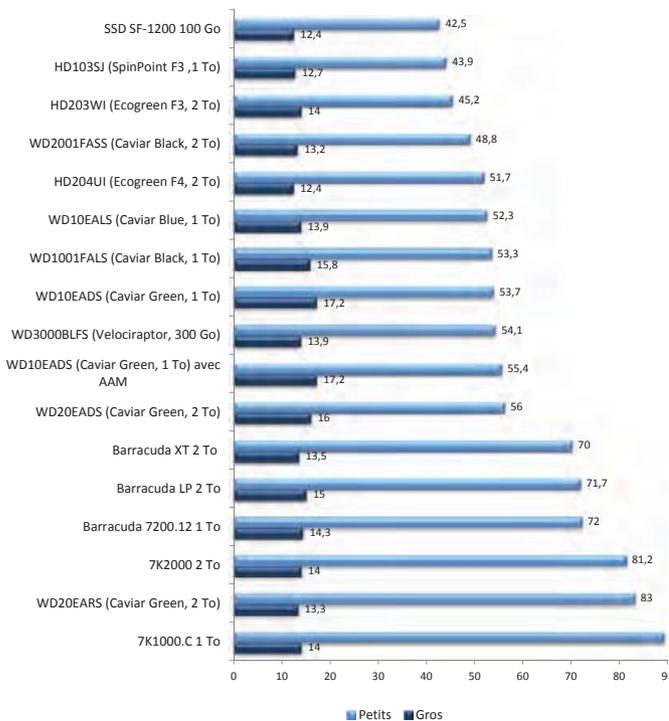
En dehors des Barracuda XT et 7200.12, les unités en 7 200 tours/min offrent logiquement de meilleurs temps d'accès que les 5 400-5 900 tours/min. On remarque nettement l'impact de l'AAM sur le Caviar Green EADS 1 To qui passe de 14,6 ms à 20 ms.

### Temps d'installation CS4 (secondes, le plus bas est meilleur)



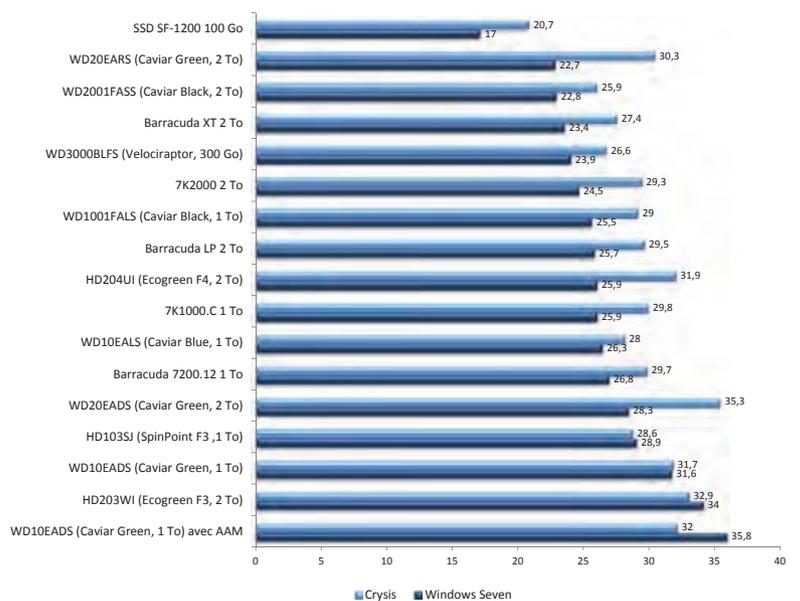
Ce test mesure le temps d'installation de Photoshop et de Premiere CS4, à partir de fichiers stockés sur la grappe RAID 0 de SSD SandForce-1200. Les Spinpoint F3 confirment leur bon comportement en écriture. Toutes les unités qui avaient du mal sur la copie de petits fichiers se retrouvent logiquement à la traîne.

### Copie de fichiers (secondes, le plus bas est meilleur)



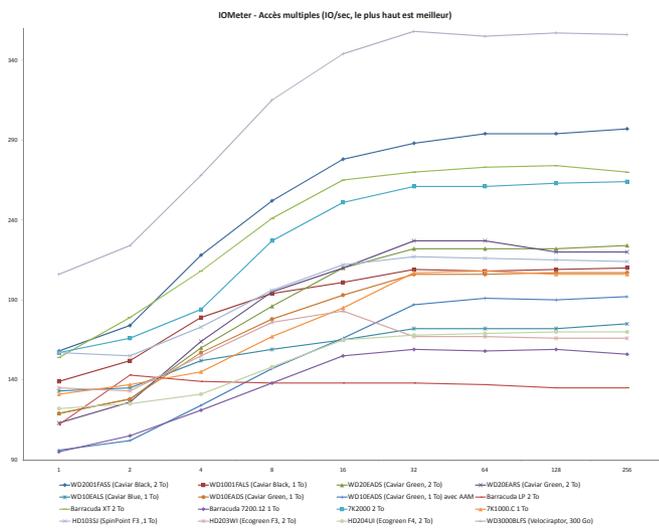
(entre 1 ko et 1 Mo) d'une taille totale de 1,8 Go. Ils étaient placés sur une grappe RAID 0 de SSD SandForce-1200. Le classement est effectué par le temps de copie sur les petits fichiers. Globalement, les disques durs qui affichaient les meilleurs débits bruts en écriture se retrouvent en tête. Mais certains montrent leurs limites sur le traitement des petits fichiers, notamment le Caviar Green EARS, les unités Seagate et Hitachi. Les Spinpoint F3 se démarquent ici. L'activation de l'AAM sur le Caviar Green EADS ne pénalise pas vraiment les transferts de fichiers.

### Temps de chargement (secondes, le plus bas est meilleur)



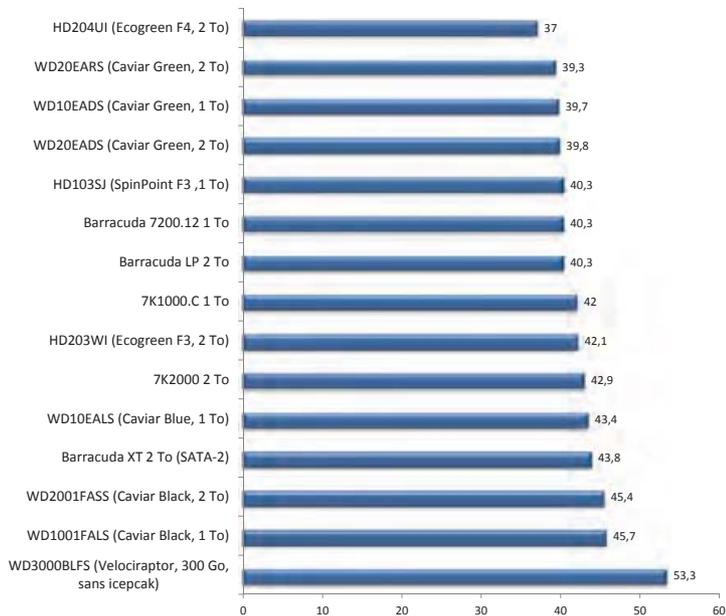
Ces valeurs sont classées à partir du temps de chargement sur Windows 7. Le Caviar Black montre sa supériorité. En 1 To et 7 200 tours/min, le Caviar Blue s'en sort pas mal. Le Caviar Green EARS 2 To arrive étonnamment en tête sur le chargement de Seven, mais ne fait pas aussi bien sous Crysis. La plupart des unités « Green » sont en retrait. On remarque, d'autre part, que l'usage de l'AAM pénalise les scores.

# COMPARATIF



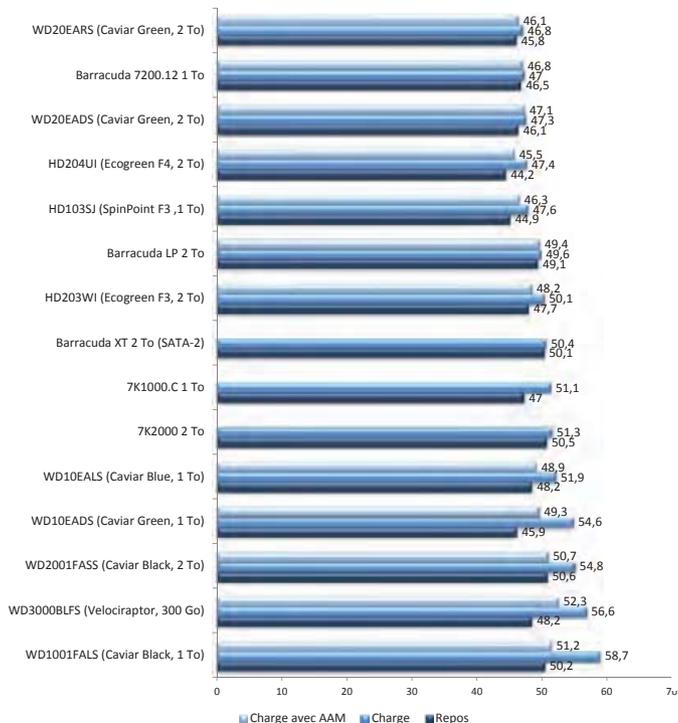
Sous Iometer, nous simulons l'environnement typique d'une station de travail, tout en augmentant progressivement la charge du disque dur, afin de juger son comportement dans des environnements multitâches aux accès multiples. Plus le score est élevé, plus les opérations traitées par le disque sont importantes en une seconde. Avec ses 10 000 tours/min, le Velociraptor se détache nettement, suivi par le Caviar Black 2 To, le Barracuda XT et le 7K2000. Les deux autres unités de Seagate sont à la traîne, le Caviar Blue déçoit également, les deux Caviar Green 2 To s'en sortent d'ailleurs bien mieux et sont proches du Spinpoint F3. Au même titre que sur les temps de chargement, l'activation de l'AAM diminue les performances du disque.

## Température max (°C, le plus bas est meilleur)



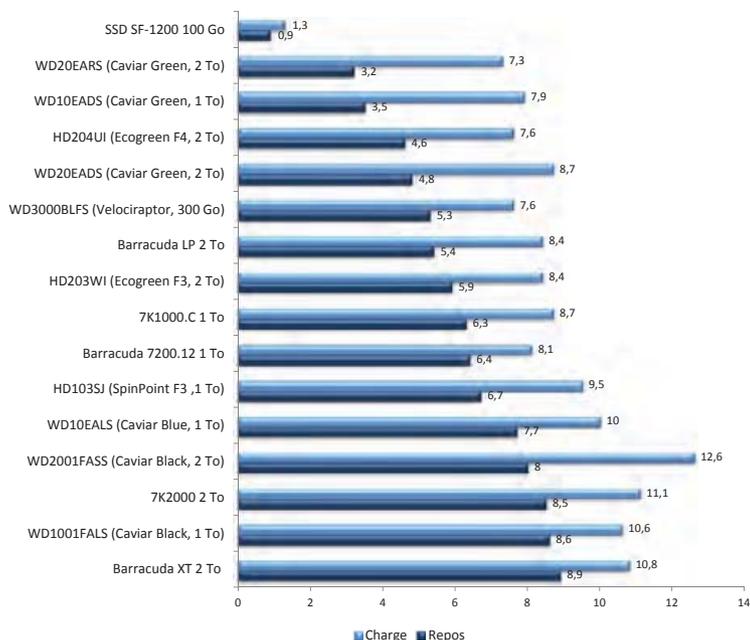
Après une heure de travail intensif sous Iometer, c'est l'EcoGreen F4 qui tire son épingle du jeu. A part l'EcoGreen F3, les unités 5 400-5 900 tours/min sont dans un mouchoir de poche et produisent moins de chaleur que les 7 200 tours/min.

## Nuisances sonores (dB, le plus bas est meilleur)



Ce graphique est classé par les valeurs en charge. Au repos, ce sont les EcoGreen F4 et Spinpoint F4 qui produisent le moins de nuisances sonores, suivis par les Caviar Green. La rotation des plateaux émet le plus de bruit sur les Caviar Black et le Barracuda XT. Lors des accès, c'est le Caviar Green EARS qui se montre le plus silencieux, suivi de près par le Barracuda 7200.12, le Spinpoint F3 et l'EcoGreen F4. Les Caviar Black et le Velociraptor sont, sans surprise, les plus bruyants. En dehors des unités Seagate, l'activation de l'AAM est très bénéfique. L'EcoGreen F4, le Caviar Green EARS et le Spinpoint F3 deviennent encore plus discrets lors des mouvements et accès des têtes de lecture/écriture.

## Consommation (Watts, le plus bas est meilleur)



La logique est respectée, les disques qui ont la vitesse de rotation la plus faible consomment le moins (à part le Velociraptor qui adopte un format 2,5 pouces). Les Caviar Green EARS 2 To et EADS 1 To sont les plus économes au repos.



# CHOIX DE LA RÉDACTION

**D**ans la catégorie des disques durs 2 To, c'est le Caviar Black qui se montre le plus rapide et convient le mieux pour un disque système. Il est, par contre, bruyant et consomme pas mal. Le Barracuda XT présente de bons scores sur les temps de chargement et se comporte bien dans des environnements multitâches, mais il est pénalisé par un traitement moyen en écriture sur les petits fichiers et par un prix trop élevé. La meilleure alternative est alors le 7K2000. Il n'est pas aussi véloce que le Caviar Black mais il chauffe moins et il est plus discret, pour 50 euros de moins.

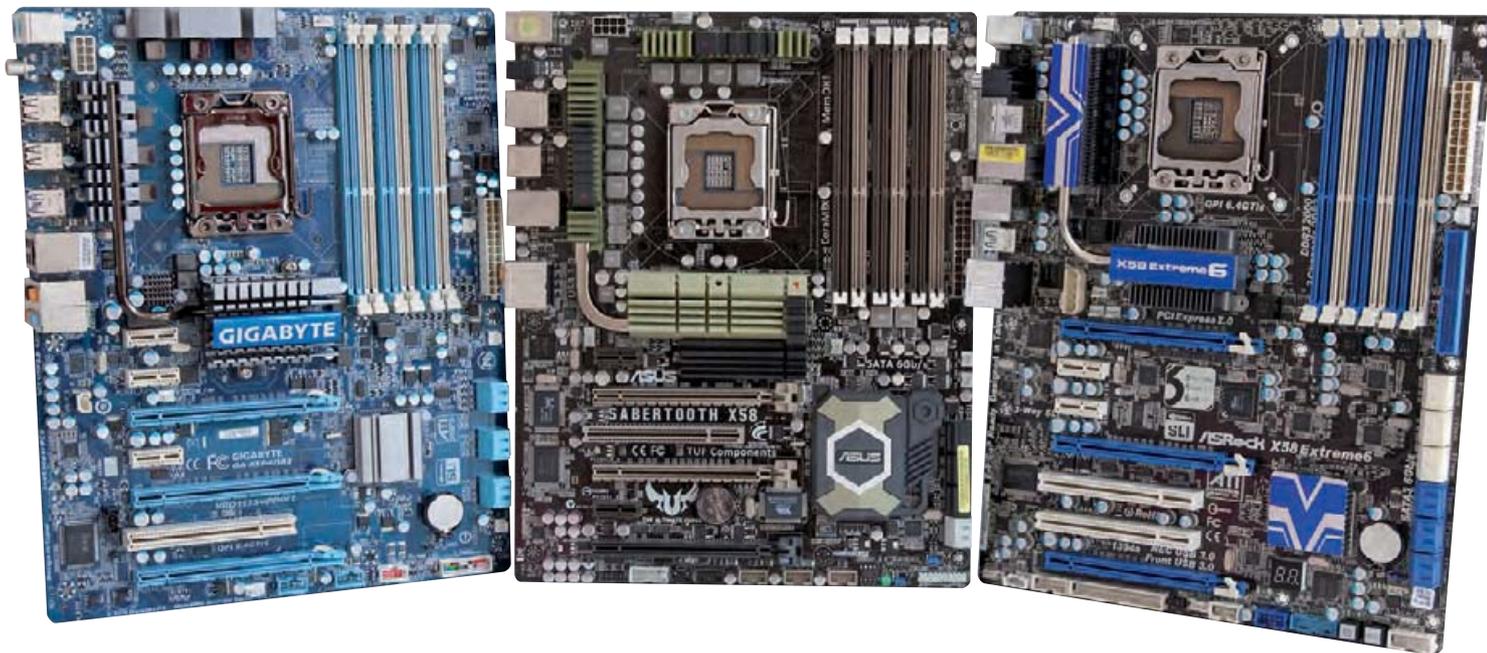
En tant que disque de stockage, et toujours en 2 To, notre choix se porte sur l'EcoGreen F4. Si vous cherchez à consommer le moins possible, le Caviar Green EARS sera parfait. Il pêche lui aussi par des écritures lentes sur les petits et moyens fichiers, mais il sera à l'aise pour stocker des films, des images ISO et autres données volumineuses.

Dans une capacité de 1 To, le Spinpoint F3 se montre le plus équilibré pour un disque système. Il n'est pas aussi rapide que le Caviar Black ou le Blue sur les temps de chargement, mais il s'en tire mieux dans des environnements multitâches et la gestion de fichiers. Il est également plus silencieux, chauffe moins et consomme moins.

Pour ces mêmes raisons, notre préférence va toujours à ce Spinpoint F3 en tant qu'unité de stockage. Mais afin de limiter la consommation, il faudra plutôt diriger son choix vers le Caviar Green EARS qui existe aussi en 1 To, ou vers l'EcoGreen F3 pour avoir de meilleures performances en écriture sur les petits fichiers.

Enfin, pour un PC de salon qui n'a pas besoin de grandes performances, une fois que le système et les programmes sont installés, et pour utiliser le disque dur à la fois pour l'OS et le stockage, autant opter pour le modèle qui consomme le moins et le plus discret. C'est alors l'EcoGreen F4, puis le Caviar Green EARS qui se démarquent.

Nom	Interface	Vitesse de rotation	Mémoire cache	Densité des plateaux	Support de l'AAM	Prix moyen
Hitachi 7K2000	SATA-2	7 200 tours/min	32 Mo	400 Go	Non	115 euros - 2 To
Hitachi 7K1000.C	SATA-2	7 200 tours/min	32 Mo	500 Go	Non	55 euros - 1 To
Samsung HD103SJ (Spinpoint F3)	SATA-2	7 200 tours/min	32 Mo	500 Go	Oui	60 euros - 1 To
Samsung HD203WI (EcoGreen F3)	SATA-2	5 400 tours/min	32 Mo	500 Go	Oui	105 euros - 2 To
Samsung HD204UI (EcoGreen F4)	SATA-2	5 400 tours/min	32 Mo	667 Go	Oui	100 euros - 2 To
Seagate Barracuda LP	SATA-2	5 900 tours/min	32 Mo	500 Go	Oui	100 euros - 2 To
Seagate Barracuda XT	SATA-3	7 200 tours/min	64 Mo	500 Go	Non	210 euros - 2 To
Seagate Barracuda 7200.12	SATA-2	7 200 tours/min	32 Mo	500 Go	Oui	60 euros - 1 To
Western Digital WD2001FASS (Caviar Black)	SATA-2	7 200 tours/min	64 Mo	500 Go	Oui	165 euros - 2 To
Western Digital WD1001FALS (Caviar Black)	SATA-2	7 200 tours/min	32 Mo	333 Go	Oui	85 euros - 1 To
Western Digital WD20EADS (Caviar Green)	SATA-2	5 400 tours/min	32 Mo	500 Go	Oui	100 euros - 2 To
Western Digital WD20EARS (Caviar Green)	SATA-2	5 400 tours/min	64 Mo	667 Go	Oui	100 euros - 2 To
Western Digital WD10EALS (Caviar Blue)	SATA-2	7 200 tours/min	32 Mo	500 Go	Oui	60 euros - 1 To
Western Digital WD10EADS (Caviar Green)	SATA-2	5 400 tours/min	32 Mo	333 Go	Oui	60 euros - 1 To



## ASUS CROSSHAIR IV EXTREME, ASROCK X58 EXTREME6, ASUS SABERTOOTH X58, GIGABYTE X58-USB3 look, prix ou équipement, à vous de choisir

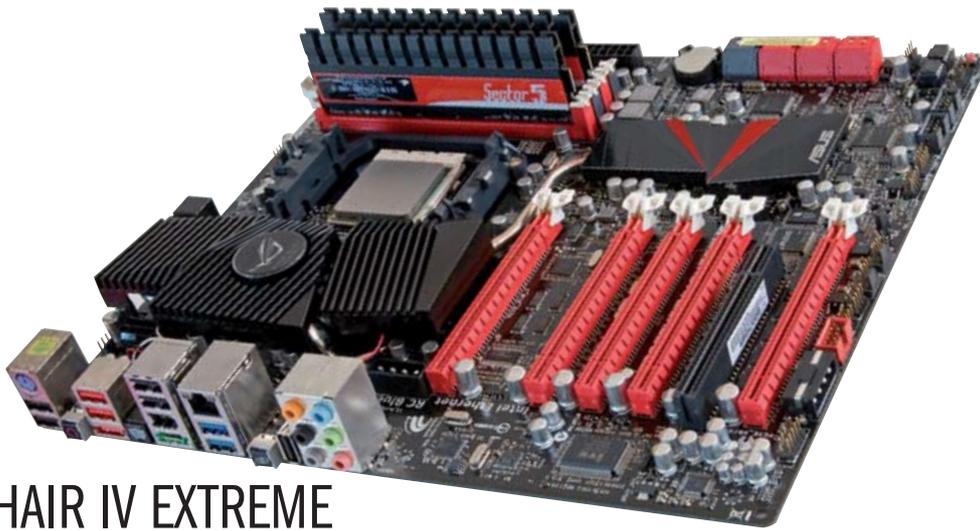
La X58-USB3 vendue sous les 200 euros chez Gigabyte, la X58 Sabertooth d'Asus, benjamine d'une lignée rare et originale, et la X58 Extreme6 d'Asrock et ses six ports USB 3.0 n'ont en commun que de nous faire baver. Nous testons aussi la Crosshair IV Extreme, la carte AM3 de tous les superlatifs, prix inclus.

**Benjamin Bouix**

**M**algré l'arrivée prochaine de Sandy Bridge, le marché ne s'est pas endormi et les constructeurs lancent de nouvelles cartes, tant au socket 1366 qu'au AM3. Du côté d'AMD, rien de surprenant puisque ce sont un environnement et une dynamique différente peu impactés par les prochaines architectures Intel, et le prochain CPU AMD (Bulldozer) ne devrait pas débarquer avant de longs mois. Quant au X58, il a encore le vent en poupe. Capable d'accueillir les surpuissants Gulftown hexacores, récipiendaire exclusif du tri et quad SLI, offrant un potentiel d'overclocking substantiel, il cohabitera avec le P67 pendant de longs mois. Et comme les cartes que nous vous proposons sont dotées des dernières technologies, à savoir l'USB 3.0 et le SATA-3 6 Gb/s, elles seront encore dans la course pendant quelques années.

### L'overclocking en progrès

S'il est flagrant que toutes les cartes n'ont pas le même potentiel d'overclocking, il est tout de même agréable de constater que les aptitudes se sont peu à peu lissées vers le haut, en ce qui concerne l'overclocking quotidien et stable tout du moins. Il n'existe plus de cartes qui pourraient vous limiter dans vos overclockings, nous avons atteint 4 GHz sur toutes les cartes testées ici, y compris les plus abordables et ce, en overclocking par le coefficient multiplicateur du CPU ou la fréquence de base. Il en est de même pour les fréquences habituelles de la mémoire, atteindre DDR3-2000 est faisable sans grande difficulté, pourvu que votre kit en soit capable.



# CROSSHAIR IV EXTREME

890FX, Hydra Engine, 5 x PCIe 16x, 4-Way CF/3-Way N Mode, SATA-3 6 Gb/s et USB 3.0, 330 €

➤ Equipement ➤ BIOS/overclocking ➤ Options ROG ➤ Prix ! ➤ utilité de la puce Lucid

Dans la série ROG d'Asus, les Formula sont destinées aux gamers, alors que les cartes Extreme rajoutent des fonctions d'overclocking ou quelques petites exclusivités. Ainsi, les Maximus III (P55), Rampage III (X58) et Crosshair IV (890FX) Extreme représentent le top du top de leur catégorie. Et particulièrement la Crosshair IV, puisque les cartes en 890FX ne sont jamais aussi poussées que celles en X58. Nous avons testé et apprécié la Crosshair IV Formula (PC Update n° 47), mais c'est une carte résolument modifiée que nous avons désormais entre les mains.

## Une ROG pour l'OC

Elle est légèrement plus large que le format ATX (26.9 au lieu de 24.5 cm), on dénombre cinq ports PCI-Express, dont quatre sont espacés de sorte que l'on peut utiliser quatre cartes double slot, toutes câblées en 8x pour des performances optimales. On retrouve les fonctions habituelles de la gamme ROG, soit le double BIOS avec sélecteur, les options avancées dans le BIOS, les sondes, le contrôle de l'overclocking par un périphérique externe (smartphone ou laptop). Mais Asus a rajouté la partie qui justifie pleinement la dénomination « Extreme », c'est-à-dire en haut du PCB, entre les slots DDR3 et le connecteur ATX 24 pins, les switches pour gérer les lignes PCI-Express, les boutons Power, Reset et Core Unlocker, les points de mesure de tension et le debug sous forme de LED. En outre, l'étage d'alimentation du processeur a pris de l'ampleur. Le nombre de phases de change pas, mais on a ici droit à plus de condensateurs pour mieux réguler la tension. Le BIOS ne change pas énormément, seules quelques rares options (ou raffinements) font leur apparition, mais tout est destiné à l'overclocking extrême, rien qui ne soit indispensable dans un PC conventionnel. Par exemple, il est possible d'ajuster les fréquences de commutation des étages d'alimentation. Très utile sous LN2, on ne s'en soucie guère pour un overclocking standard.

## Lucid a encore frappé

Jusqu'à réservée aux cartes MSI Fuzion, la puce Hydra de Lucid prend place sur la Crosshair IV Extreme. Le but est

de proposer une gestion de la partie 3D plus souple, notamment en rendant possible le SLI sur chipsets AMD ou en combinant des cartes fondamentalement différentes, quelles qu'elles soient. Rien de vraiment neuf par

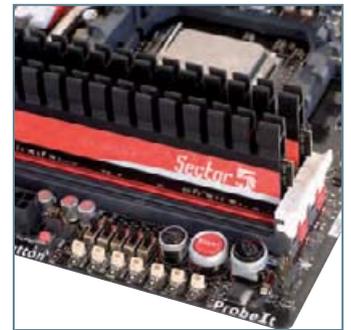
rapport à MSI, si ce n'est que la carte propose quatre slots PCI-Express pour assurer le support de quatre cartes vidéo, avec les prochains drivers Lucid. En revanche, c'est là que le bât blesse, l'efficacité de l'Hydra Engine laisse encore à désirer. L'introduction du « safe-mode » permet d'avoir les performances de la plus puissante des cartes quel que soit le cas de figure ; en revanche, les autres sont souvent mal ou pas du tout utilisées. Quand elles le sont, c'est inférieur à ce à quoi on s'attend, ou il y a des problèmes d'affichage (saccades, artefacts, clignotements). Une technologie qui ira peut-être en s'améliorant mais qui, pour l'heure, est loin d'être au point.

## Layout sérieux

Le layout de la carte est très bon, placer les boutons en haut de la carte permet de les garder accessibles, même avec un quad CrossFire installé. Huit prises pour ventilateurs, toutes PWM, six ports SATA-3 6 Gb/s et deux autres en SATA-2 3 Gb/s, tous inclinés à 90°, même la pile est facilement accessible. Les slots DDR3 sont même agencés de façon à profiter du dual channel, en espaçant au maximum les deux barrettes, contrairement à la plupart des cartes AMD qui condamnent l'utilisation de barrettes mémoire imposantes, comme les ADATA 2200+ ou OCZ Flex. Ils sont cependant très proches du socket, il faudra donc faire attention à ne pas combiner un ventilad et des barrettes imposantes. Deux prises Molex servent à alimenter les cartes graphiques. Nous n'en avons jamais eu besoin, les GPU tirant la quasi-totalité de leur puissance des connecteurs d'alimentation PCI-Express. Le chipset audio est le classique ALC889, dommage qu'Asus n'ait pas opté pour le 892 sur une carte aussi haut de gamme. Le contrôleur réseau vient de chez Intel, c'est amusant de le retrouver sur une carte AMD, bien que ça n'ait aucune incidence, les débits étant identiques avec d'autres chipsets. Il nécessite, en revanche, des pilotes pour fonctionner, Windows 7 ne sachant pas l'exploiter nativement.

## Vraiment extrême ?

L'overclocking est excellent mais en aircooling, pas fondamentalement meilleur que celui d'une carte plus modeste. Atteindre 330 MHz de HTT n'est pas un record, loin s'en faut, les cartes en 790FX y arrivaient déjà. Cependant, en overclocking extrême, la meilleure qualité des composants peut éventuellement faire la différence. Nous étions limité par notre CPU, impossible donc de le confirmer, mais nous conviendrons qu'il s'agit là d'un usage assez limité. La montée en fréquence mémoire est bluffante puisque nous dépassons la barre symbolique du gigahertz et c'est même faisable avec quatre barrettes ou des barrettes de 4 Go. Il faut être équipé d'un Thuban (Phenom II X6) mais puisque vous aurez déboursé 330 euros pour cette carte mère, pourquoi se priver d'un hexacore, pas vraiment hors de prix ?



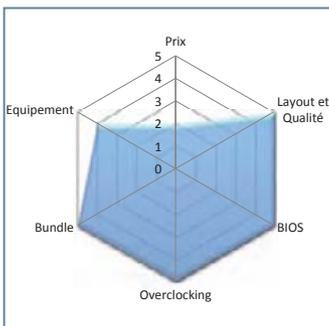
Tout comme la Rampage III Extreme, la Crosshair IV Extreme intègre tous les boutons près de la RAM, notamment des switches pour activer ou non les ports PCI-E 16X.

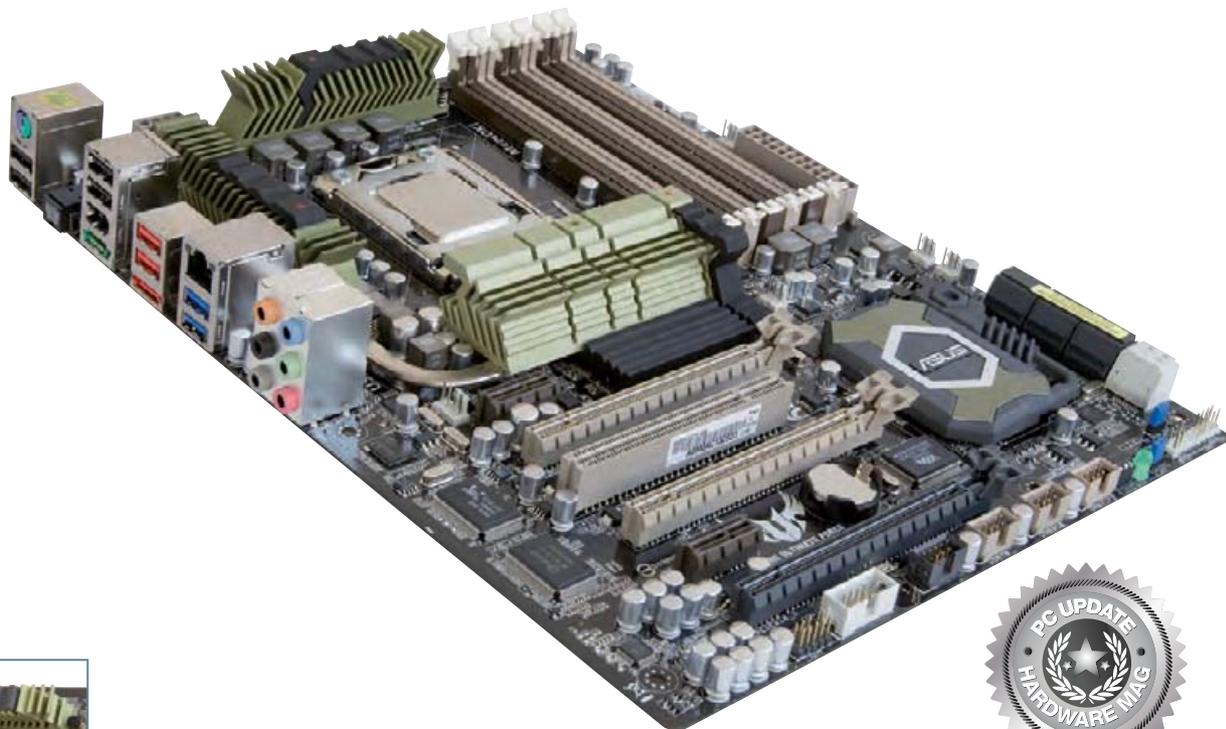


Un étage d'alimentation costaud, avec plus de condensateurs que la Crosshair IV Formula, pour une tension un peu plus régulière.



A grand renfort d'azote liquide, nous avons pu pousser notre Phenom II X6 au delà des 6 GHz, limités par le processeur.





## ASUS SABERTOOTH X58

X58, TUF/CeraMIX, 3 x PCI-E 16x, SLI/CF, SATA-3 6 Gb/s et USB 3.0, 210 euros

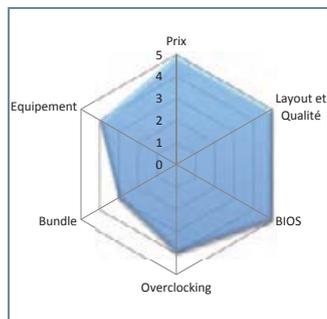
➤ Look original ➤ composants de bonne facture ➤ prix



Le même étage d'alimentation qu'une carte ROG sur une carte à 210 euros : le pied !



Sabertooth, une série qui ne compte que deux cartes mères. Le concept ne nous convainc pas, mais puisque ce n'est pas un prétexte pour augmenter le prix, pourquoi pas ?



La série TUF, pour *The Ultimate Force*, n'est pas toute récente chez Asus, elle a été inaugurée il y a un an avec la Sabertooth i55 utilisant le chipset P55. Depuis, silence radio ! Pourquoi ? On ne comprend pas vraiment. La série Sabertooth a le mérite de proposer un concept et un look inhabituels, et cette X58 ne justifie en rien sa sortie si tardive.

### TUF, késako ?

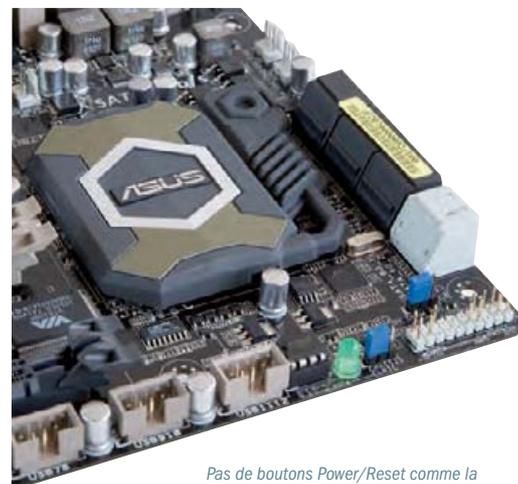
La série TUF est prévue pour une fiabilité, une stabilité et une durée de vie optimales. C'est beau, mais en vrai, ça ne veut pas dire grand-chose. En effet, les composants « de classe militaire » et les radiateurs « CeraMIX » éventuellement un peu plus performants que l'aluminium employé en général n'impliquent pas de vrais changements. Car les composants, bien que de meilleure qualité que sur la P6X58D-E par exemple, ne sont pas au niveau de ceux employés sur les séries ROG, ou au mieux équivalents. Pour simplifier, il s'agit d'une carte de la série Deluxe sur laquelle on a greffé les composants d'une ROG, mais sans les options et raffinements. Quant aux températures de la carte mère, elles ne sont guère différentes de celles des cartes Deluxe ou ROG. Aussi, cette série n'apporte rien de vraiment neuf, mais ça ne veut pas dire pour autant que c'est une mauvaise idée. D'autant que le look, un cliché militaire mêlant kaki, nuances de marron et de gris plus ou moins sombres, a au moins le mérite d'innover dans ce monde finalement assez terne.

### Une Deluxe, en mieux

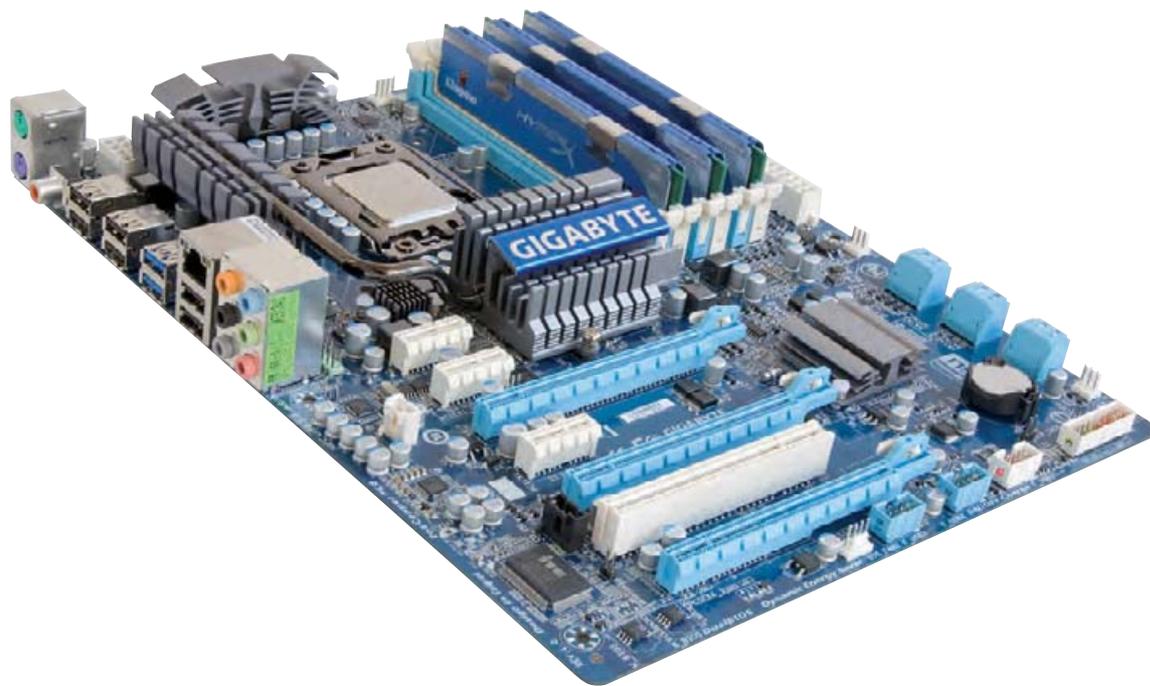
En effet, le design, certes classique et très standard chez Asus, n'en est pas moins redoutablement efficace. Il n'y a simplement aucun point noir, tout est bien pensé. En 2010, ce n'est plus un luxe comme 5 ans auparavant, mais c'est tout de même agréable. On pourrait

éventuellement critiquer l'absence de boutons sur le PCB, mais la carte étant prévue pour une utilisation 24/7, ceci implique, en général, un boîtier qui intègre ses propres boutons.

Puces additionnelles pour le SATA-3 6 Gb/s et l'USB 3.0, les classiques Marvell et Nec, ports SATA inclinés à 90°, connecteurs pour ventilateurs nombreux, des slots PCI-Express correctement placés, même si l'on regrette que le troisième soit câblé en 4x sur le southbridge et non directement au northbridge pour profiter du triSLI ou tri-CrossFire. Tout est bien pensé. La bonne surprise vient du prix, seulement 10 euros de plus que la P6X58D-E qui reprend un layout similaire, bien que légèrement moins parfait, un look plus classique et des composants a priori un peu moins bons.



Pas de boutons Power/Reset comme la P6X58D-E mais le layout est très légèrement meilleur grâce à huit ports SATA coulés.



## GIGABYTE X58-USB3

X58, 3 x PCI-E 16x, SLI/CF, USB 3.0, 190 euros

➤ Prix ➤ rien ne manque d'essentiel ➤ trop d'équipements sacrifiés par rapport à la UD3R

En plus des existantes X58A-UD9, UD7, UD5 et UD3R, Gigabyte propose désormais une X58-USB3. Le minimum syndical à un prix canon, que demande le peuple ?

### Adieu le SATA-3 6 Gb/s

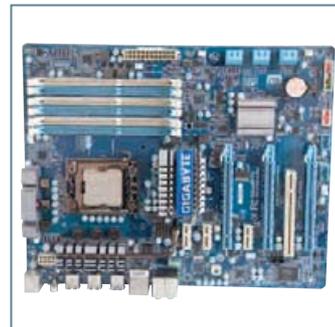
Chez Gigabyte, la X58A-UD3R remplit déjà très bien son rôle de carte mère d'entrée de gamme. Elle a tout l'équipement d'une grande, rien ne lui fait défaut et c'est pour cela que nous vous la conseillons. Cependant, la concurrence commençant à se rapprocher dangereusement, Gigabyte a dû revoir sa copie pour proposer une carte encore plus abordable. Cette déclinaison a donc été allégée pour ne proposer que le strict minimum. Cela ne signifie pas que vous aurez à peine

de quoi brancher vos périphériques, seulement qu'il a fallu faire des choix sur l'équipement afin de réduire les coûts. La X58-USB3 se contente donc de l'USB 3.0, cette interface risquant de devenir décisive dans les mois à venir. Fini les puces SATA additionnelles, on se contentera des six ports de l'ICH10R, privant la carte d'eSATA. Il en va de même pour l'IDE et le Floppy qui disparaissent pour se passer des deux puces dédiées. Côté stockage, c'est un coup dur. L'UD3R accueillait dix ports SATA internes, en plus des deux périphériques IDE et de l'eSATA, ici on se contentera de six disques. Il en va de même pour la sortie optique et le mini-USB du panneau arrière, le FireWire venant même à être totalement supprimé. Enfin, on passe de quatre slots PCI-Express reliés au northbridge autorisant les systèmes à trois cartes graphiques à deux slots en 16x et un 3e relié au southbridge en 4x.

### Back to basics

Il s'agit donc d'une carte X58 très basique, associant seulement l'USB 3.0 et la patte Gigabyte. Les étages d'alimentation ont été drastiquement réduits et lors de grosses charges sur le processeur, la tension varie avec une plus grande amplitude. Cela n'empêchera pas de pousser un gros Gulftown à 4 GHz sans le moindre problème.

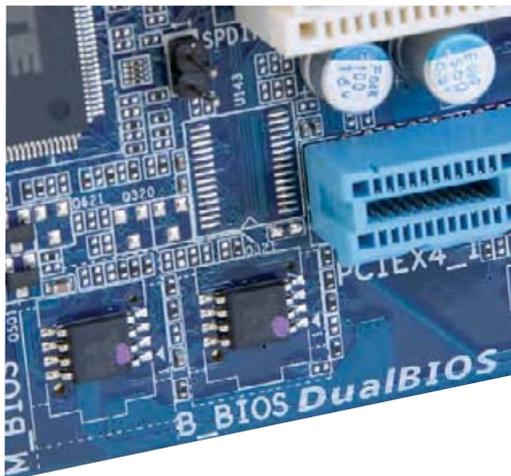
Le BIOS n'est pas différent de celui de l'UD3R, on dénombre toujours huit profils et toutes les options nécessaires à un bon overlocking. Les tensions proposées sont très largement suffisantes pour tout endommager. Et même si nous ne sommes pas convaincu que l'étage d'alimentation pourra délivrer 1,9 V de façon régulière, ça n'est de toute façon pas l'utilisation à laquelle se destine cette carte mère. Il ne manque décidément rien ! Elle conserve même le double BIOS de sa grande soeur, très sécurisant en cas de flashage raté, ainsi que le socket noir du plus bel effet !



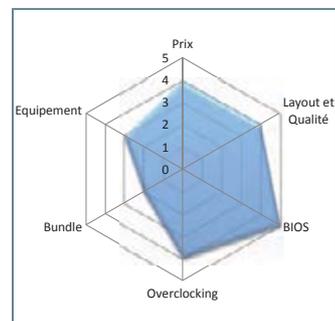
La X58-USB3 a l'air un peu dépouillée, mais ce n'est pas une carte au rabais, loin de là !

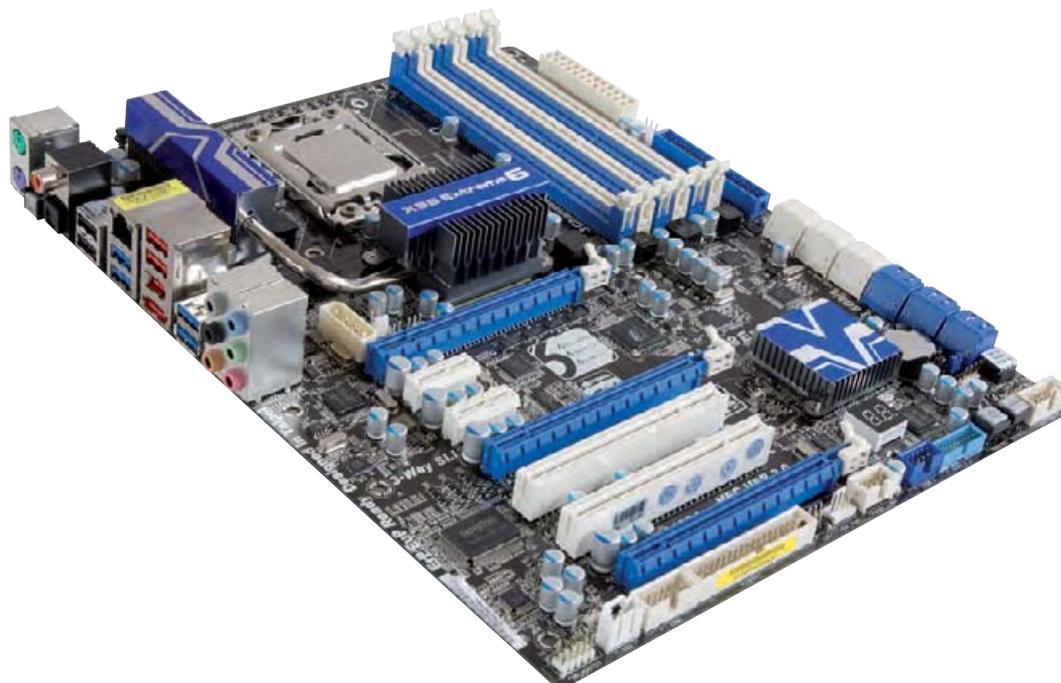


Le socket est noir, comme sur toutes les X58 Gigabyte, et l'étage d'alimentation, bien que castré, s'en sort bien.



Les deux BIOS offrent une sécurité supplémentaire en cas de flashage raté de la carte mère, même s'ils ne sont pas amovibles.

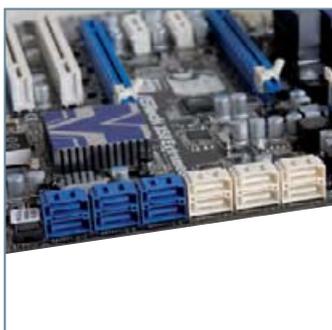




## ASROCK X58 EXTREME6

X58, 3 x PCI-E 16x, 3-Way SLI/CF, SATA-3 6 Gb/s et USB 3.0, 250 euros

Header USB 3.0 layout équipement fixation s775/1366 utilité de tous ces ports SATA-3/USB 3.0 ?



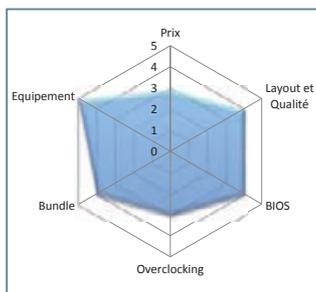
12 ports SATA, c'est encore mieux que les plus grosses Gigabyte. Dommage que 4 d'entre eux ne supportent pas le moindre RAID.



Le header USB 3.0 permet de brancher le rack 3.5" en façade du boîtier et d'être paré pour la prochaine génération de boîtiers USB 3.0.



Trois puces Marvell SATA-3 6 Gb/s et trois Nec USB 3.0 nécessitent assurément un switch PLX pour répartir correctement la bande passante.



Après l'Extreme 3, Asrock dévoile l'Extreme6. Tout multiplier à l'infini, est-ce la solution ?

**6 ports USB 3.0 et SATA-3 6 Gb/s !**

Extreme6, cela signifie, selon le logo Asrock, 6 cores (support des derniers CPU 32 nm), 6 USB 3.0 et 6 SATA-3 6 Gb/s. Un équipement pléthorique pour la plus haut de gamme des cartes X58 Asrock. En effet, la X58 Deluxe 3, malgré ses quatre ports PCI-Express, est de conception plus ancienne et n'adopte ni le nouveau design de la marque, ni le support des dernières normes de stockage. L'Extreme6, en revanche, utilise trois contrôleurs NEC µPD720200. Les deux premiers servent à piloter les quatre ports présents sur le panneau arrière, alors que le 3e est relié au header USB 3.0. Ce connecteur interne a été approuvé par l'USB-IF, de sorte que ce sera le header utilisé à l'avenir pour l'USB 3.0. La X58 Extreme6 est donc parée pour les prochains boîtiers intégrant de l'USB 3.0 via header. En outre, puisque ces boîtiers sont à l'heure actuelle inexistantes et pour ne pas condamner deux ports USB 3.0, Asrock livre un rack qui prend place dans les emplacements 3,5". Ainsi, quel que soit votre boîtier, vous êtes sûr de pouvoir bénéficier de l'USB 3.0 en façade. Concernant le SATA-3 6 Gb/s, la traditionnelle puce Marvell 9128 contrôle les ports SATA3\_1 et SATA3\_2 et supporte le RAID. Les quatre autres ports sont gérés par des puces Marvell 9120 qui ne supportent pas le RAID. En outre, le dernier port (SATA3\_6) est partagé avec le port eSATA. Un switch PLX se charge de distribuer la bande passante des PCI-Express à ces six puces.

### Un équipement pléthorique

Si le support d'un si grand nombre de périphériques USB 3.0 et SATA-3 6 Gb/s n'est pas utile pour tout le monde,

cela a au moins le mérite de porter à douze le nombre de disques durs supportés par cette carte mère, soit deux de plus que les Gigabyte les plus haut de gamme, pourtant réputées pour leur équipement plus que complet. Mais la X58 Extreme6 a d'autres atouts dans sa manche. Car Asrock n'a rien sacrifié, on retrouve ainsi un port Floppy, un IDE, des switches à même le PCB, un panneau arrière bien fourni, un chipset son ALC892, un très bon layout et un BIOS amovible. Les slots PCI-Express 16x sont, en effet, assez espacés pour laisser « respirer » les cartes graphiques. Ceci implique que la 3e carte graphique, si elle est dual slot, ne rentrera que dans les boîtiers équipés de huit passages pour cartes filles. Mais dans le cas, déjà moins rare, où vous auriez deux cartes graphiques branchées, vous aurez encore accès à des slots PCI-Express 1x et 16x, ainsi que PCI. Le connecteur d'alimentation 24 pins est placé assez haut, c'est pratique pour dissimuler le câble, mais prenez garde si votre alimentation est située en bas d'un grand boîtier, il se peut que vous manquez de longueur pour la brancher. Un connecteur Molex est aussi présent entre le northbridge et les slots d'extension, prévu pour alimenter ces derniers. Mais nous n'en avons jamais eu besoin, malgré l'utilisation de trois HD5870. Notez que la carte accepte les ventirads CPU 775 et 1366 grâce à ses deux jeux de trous de fixation.

### Parée pour l'overclocking

Si la marque Asrock sonnait bas de gamme à ses débuts, sachez qu'elle s'est bien améliorée, et il n'y a aucune raison de s'en méfier plus que d'une autre marque. Les composants sont de bonne qualité, fini l'époque des cartes avec un étage d'alimentation rachitique. On a ici droit à dix phases pour le processeur (huit pour le CPU et deux pour la partie uncore), et la tension est tout à fait stable sur notre i7 980X. Malgré un look *old school*, la qualité est là. Le BIOS ne regorge pas d'options à la façon des Sabertooth et X58-USB3 des concurrents qui proposent différents modes de performances, mais rien de vraiment fondamental ne manque. L'écran de debug se révèle même très utile pour reconnaître ce qui bloque le démarrage.

# CHOIX DE LA RÉDACTION



Qu'il est compliqué de faire un choix parmi toutes ces cartes mères ! Aucune n'a de défauts rédhibitoires, de sorte qu'elles devraient vous procurer une entière satisfaction. Néanmoins, ces nouvelles venues ne parvenant pas à les détrôner, nous gardons nos références habituelles. En X58, il s'agit de la Gigabyte X58A-UD3R (190 euros) pour

son excellent rapport qualité/prix ou de l'Asus Rampage III Gene (220 euros), à peine plus chère mais aussi plus sexy, si le µATX vous convient. Les Gigabyte X58A-UD7 (290 euros) et MSI X58 X-Power (320 euros) sont aussi très attirantes, car dotées d'un équipement pléthorique et mieux finies mais bien plus chères.

La Gigabyte X58-USB3 testée ce mois-ci a beau ne manquer de rien, elle fait l'impasse sur bon nombre d'équipements pour économiser seulement 10 euros. Selon nous, le triSLI/CF, le FireWire, les quatre ports SATA supplémentaires et toutes ces petites différences valent le détour, ne craquez sur la X58-USB3 que si vous la trouvez à 25 euros de moins que sa grande soeur. La X58 Sabertooth d'Asus amène un peu de fraîcheur dans le look des cartes mères. Si le kaki vous plaît, il s'agit d'une excellente alternative sans la moindre faute

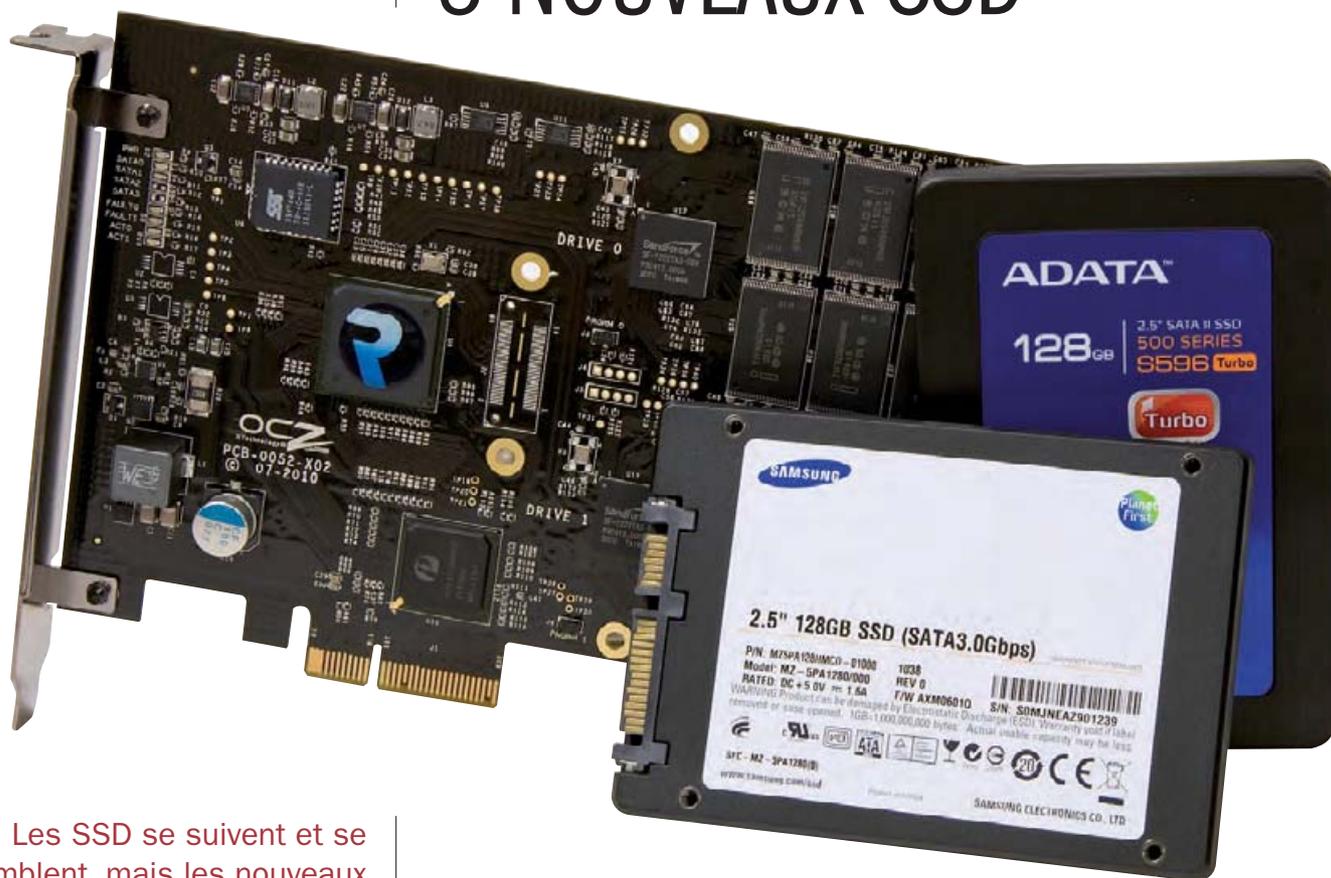


de goût. Et pour ne rien gâcher, son tarif est très bien placé. Nous lui préférons cependant la X58A-UD3R pour son meilleur rapport équipement/prix, mais son look est plus fade. Enfin, la X58 Extreme6 d'Asrock a beau innover avec le premier header USB 3.0 et un équipement encore plus complet que les plus grosses cartes X58, il n'y a rien d'indispensable.

L'Asus Crosshair IV Extreme joue dans une autre catégorie, celle des cartes AM3 et très haut de gamme. A vrai dire, elle est seule sur ce terrain, les cartes AM3 vraiment extrêmes étant inexistantes jusqu'alors. Pour autant, sa petite soeur, la Crosshair IV Formula, que nous vous recommandions déjà à sa sortie (*PC Update n°47*) s'est montrée aussi efficace, même en conditions extrêmes, et pour beaucoup moins cher. Il ne lui manque qu'un 4e slot PCI-Express mieux placé pour les fous furieux du quad CrossFire. Et ce n'est pas l'ajout d'une puce Lucid souffrant du manque cruel de drivers aboutis qui nous fera changer d'avis. Alors à 200 euros, la Crosshair IV Formula et à 330 euros, la Crosshair IV Extreme, nous préférons la première, sans hésiter !

Marque	Asrock	Asus	Asus	Gigabyte
<b>Modèle</b>	X58 Extreme6	Sabertooth X58	Crosshair IV Extreme	X58-USB3
<b>Format</b>	ATX	ATX	Extended ATX	ATX
<b>Chipset</b>	Intel X58 + ICH10R	Intel X58 + ICH10R	AMD 890FX + SB850	Intel X58 + ICH10R
<b>Mémoire</b>	6* DDR3	6* DDR3	4* DDR3	6* DDR3
<b>PCI-Express</b>	16X*3 (16/8/8) + 1X*2	16X*3 (16/16/4) + 1X*2	16X *5 (N.C.)	16X*3 (16/16/4) + 1X *3
<b>PCI</b>	*2	*1	*1	*1
<b>SATA 6 Gb/s</b>	*6	*2	*6	*0
<b>SATA II (3 Gb/s)</b>	*6	*6	*2	*6
<b>eSATA (3 Gb/s)</b>	*1 (partagé)	*2 (dont 1 alimenté)	*2 (dont 1 alimenté)	*0
<b>ATA (IDE)</b>	*2	*0	*0	*0
<b>Réseau</b>	Gigabit Ethernet	Gigabit Ethernet	Gigabit Ethernet	Gigabit Ethernet
<b>Audio</b>	HD Audio 7.1 (Realtek ALC892)	HD Audio 7.1 (Realtek ALC892)	HD Audio 7.1 (Realtek ALC889)	HD Audio 7.1 (Realtek ALC892)
<b>Sortie(s) audio numérique(s)</b>	Optique et coaxiale	Optique	Optique	Coaxiale
<b>USB 2.0</b>	*6 (dont 2 via prise interne vacante)	*12 (dont 6 via prises internes vacantes)	*12 (dont 6 via prises internes vacantes) + 1 spécial ROG Connect	*12 (dont 6 via prises internes vacantes)
<b>USB 3.0</b>	*6 (dont 2 via prise interne vacante)	*2	*2	*2
<b>Firewire</b>	*2 (dont 1 via prise interne vacante)	*2 (dont 1 via prise interne vacante)	*2 (dont 1 via prise interne vacante)	*0
<b>Prises pour ventilateurs</b>	*6 (dont 2 PWM)	*6 (dont 2 PWM)	*8 PWM	*6 (dont 2 PWM)
<b>SLI/CF</b>	3-way	3-way	4-way Crossfire, 3-way A/N/X Mode	2-way
<b>Divers</b>	Boutons power/reset/clearCMOS, header USB 3.0, BIOS amovible	N/A	Boutons power/reset/Go Button, points de mesure de tensions, 2 BIOS amovibles, ROG Connect, 3 prises pour sonde de température	2 BIOS
<b>Prix</b>	250 euros	210 euros	330 euros	190 euros

# SAMSUNG, JMICRON, SANDFORCE : 3 NOUVEAUX SSD



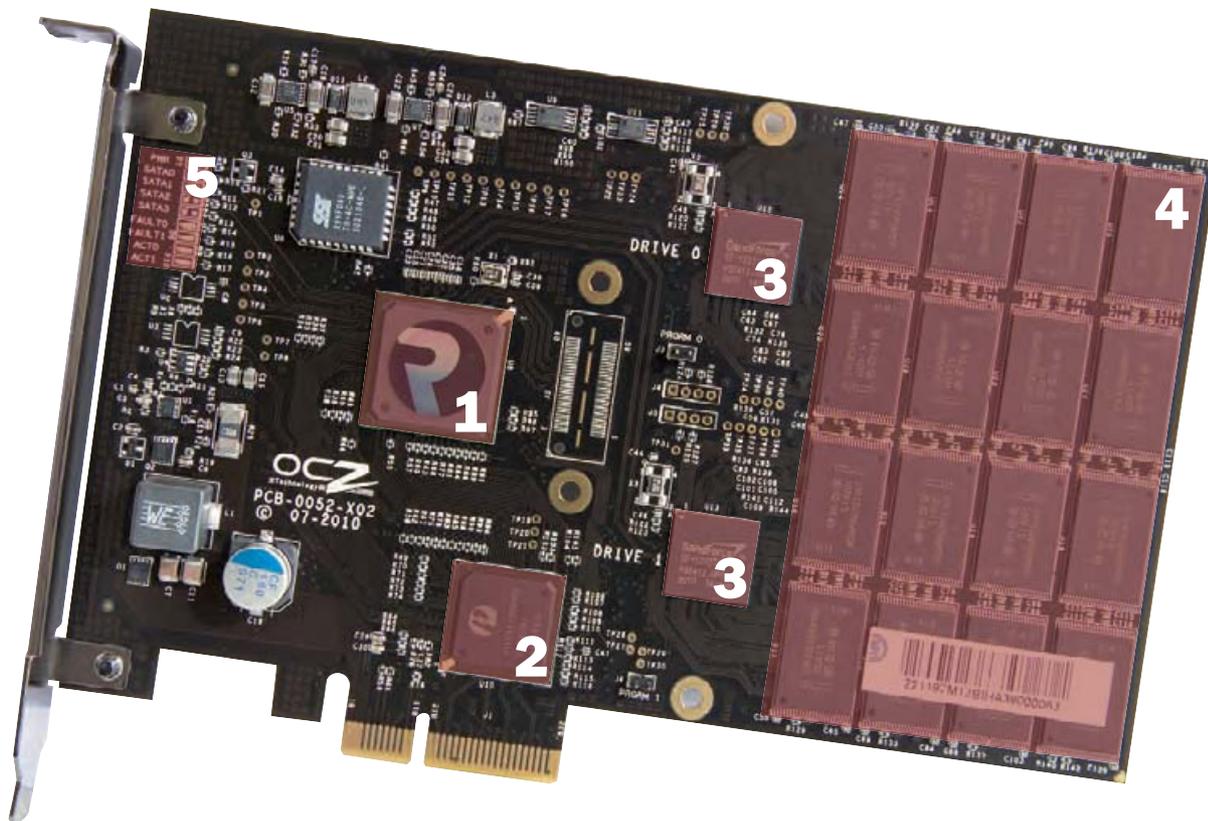
Les SSD se suivent et se ressemblent, mais les nouveaux contrôleurs se font rares. Voici pourtant le PM810 chez Samsung et le JMF616 de JMicron chez ADATA. Deux nouveaux challengers pour le roi SandForce ? Sur qui OCZ continue de surfer et d'innover grâce à l'association de deux SF-1200 et un chip RAID, le tout en PCI-Express pour des performances supposées maximales. Nos références pour cette fin d'année vont-elles changer ?

Ce mois-ci, nous faisons le plein de nouveautés ! Après un JMF602 exécrable et un JMF612 décevant, le JMF616, dernier contrôleur de JMicron, passe entre nos mains. Introduit par le S596 Turbo d'ADATA, parviendra-t-il (enfin) à faire oublier les déboires de ses prédécesseurs pour atteindre des performances honorables à un prix contenu ? Chez Samsung, c'est l'heure de la troisième génération de contrôleur, le PM810 équipant la série 470. Flash, mémoire cache et contrôleur d'origine Samsung, un développement en interne de A à Z pour une architecture optimale ? Enfin, OCZ propose un SSD PCI-Express pour un tarif relativement abordable. Plus de 500 Mo/s, qui n'en a jamais rêvé ? Mais ce chiffre séduisant en apparence offre-t-il réellement des performances au diapason ?

## OCZ Revodrive : RAID interne

Le Revodrive est annoncé par OCZ comme le premier SSD PCI-Express abordable. Dans les faits, il combine deux SF-1200 et un contrôleur RAID sur une carte en PCI-Express... Mais en réalité, les SSD PCI-Express utilisent soit un contrôleur extrêmement performant, comme les produits de Fusion IO qui atteignent plus de 130 000 IOPS, soit plus de contrôleurs (quatre sur les OCZ Z-Drive et Super Talent RAID SSD) autorisant des débits séquentiels dépassant le Go/s. Ce prix est donc obtenu non sans sacrifices... Mais ce n'est quand même pas un mauvais produit ! Ces deux contrôleurs se partagent la moitié de la mémoire embarquée et le firmware utilisé autorise jusqu'à 50 000 IOPS.

Ils sont pilotés par un chipset RAID Silicon Image en PCI-X. Un bridge Pericom sert d'intermédiaire entre l'interface PCI-X du contrôleur RAID et le PCI-Express. Résultat, on passe successivement de SATA à PCI-X, puis PCI-Express. Ça peut paraître illogique, mais cette association reste la moins coûteuse, pour des performances similaires. Ceci mis à part, il



## FICHE TECHNIQUE

- 1 : Contrôleur RAID Silicon Image pilotant les deux contrôleurs SF-1200.**
- 2 : Pont Pericom faisant le lien entre le PCI-Express et la puce Silicon Image.**
- 3 : Contrôleurs SF-1200 délivrant jusqu'à 50 000 IOPS en écriture aléatoire sur des fichiers de 4 ko.**
- 4 : Flash MLC d'origine IMTF. Chaque SF-1200 en adresse la moitié, soit seize puces de 4 Go sur notre Revodrive 120 Go.**
- 5 : LED d'activité indiquant la sollicitation de chaque contrôleur.**

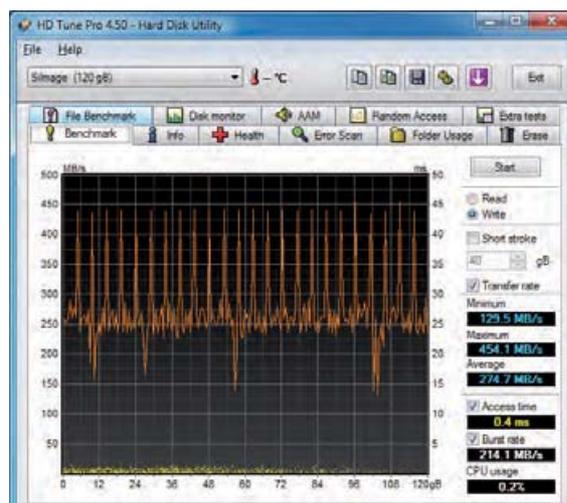
s'agit, pour simplifier, de deux Vertex 2 en RAID 0, branchés en PCI-Express.

Notez toutefois que le Revodrive n'est pas compatible avec toutes les cartes mères. OCZ nous a signalé qu'il ne fonctionnait pas du tout sur Crosshair IV et EVGA X58 3-Way SLI (E758). Nous avons, pour notre part, constaté qu'il fonctionnait mal sur notre EVGA X58 Classified (E760), il a fallu utiliser une Rampage III Formula pour obtenir les performances attendues. Il est aussi possible, via le menu de configuration, d'opter pour différents niveaux de RAID (0, 1, 5, 10, et même définition d'un disque en hot spare). Mais puisqu'on ne peut pas remplacer les SSD, l'option n'est pas réellement utile.

des puces. En outre, elle n'est pas aussi efficace que le TRIM puisqu'après notre protocole de test, les débits étaient à la fois irréguliers et en forte baisse (de 510/400 Mo/s, on passe à 480/290 Mo/s). Même après avoir cassé la grappe RAID, réalisé un formatage bas niveau sur les deux SSD et reconstruit la grappe, les performances n'étaient que légèrement améliorées. Le TRIM reste donc préférable, même si le Garbage Collector permet de pallier la baisse de performances.

## Retour au Garbage Collector

Qui dit RAID, dit absence de TRIM. C'est un triste constat, mais le Revodrive ne laisse pas passer la commande visant à sauvegarder les performances. Evidemment, OCZ doit travailler sur un firmware ou un outil permettant de corriger tout ceci. C'est aussi ce qui est annoncé pour les Z-Drive, la première génération de SSD PCI-Express chez OCZ. Puisque rien n'a abouti depuis déjà plus d'un an, mieux vaut ne pas trop espérer et considérer le Revodrive comme ne supportant pas du tout le TRIM, toute nouvelle contraire serait alors un soulagement. Mais le Garbage Collector (ou GC) reste possible. Pour rappel, il s'agit de réorganiser les données de sorte que le SSD sache quelles sont les cellules qu'il peut effacer ou non. Cette méthode implique, hélas, beaucoup de réécritures, réduisant d'autant la durée de vie



*Le principal inconvénient du Revodrive réside dans l'absence de TRIM à cause du RAID. Les performances en écriture s'écroulent et impossible d'y remédier.*

## Un RAID efficace ?

La taille du strip size varie entre 8 et 128 ko pour le RAID 0. Par défaut fixée à 64 ko, vous pourrez la régler pour privilégier le traitement des petits fichiers (petit strip size) ou les débits bruts (gros strip size). Le contrôleur RAID d'origine Silicon Image, qui distribue les données entre les deux SF-1200, n'est, hélas, pas exceptionnellement bon. Nous nous attendions à une puce sortie de derrière les fagots, comme ce fut le cas avec l'Enyo (*Hardware Magazine* n° 49), mais ce n'est pas le cas ici. Associer les deux SandForce en RAID 0 permet donc de booster de 30 % les IOPS et de doubler les débits. Ce sera très utile en multitâche, lorsque vous installerez deux applications à la fois ou que vous décompresserez un fichier par exemple. Mais les performances ne sont pas meilleures qu'un RAID via l'ICH10R de notre carte mère. Elles faisaient pâle figure face à notre RAID de MX-Tech DS 100 Go sur ICH10R. Elles restent excellentes, mais le Revodrive n'a finalement aucun réel avantage. Le Revodrive

2 embarquant quatre SF-1200 sera peut-être plus utile puisqu'il permettra, grâce à son interface PCI-Express, de ne pas être bridé par l'ICH10R.

## PM810 : le successeur chez Samsung

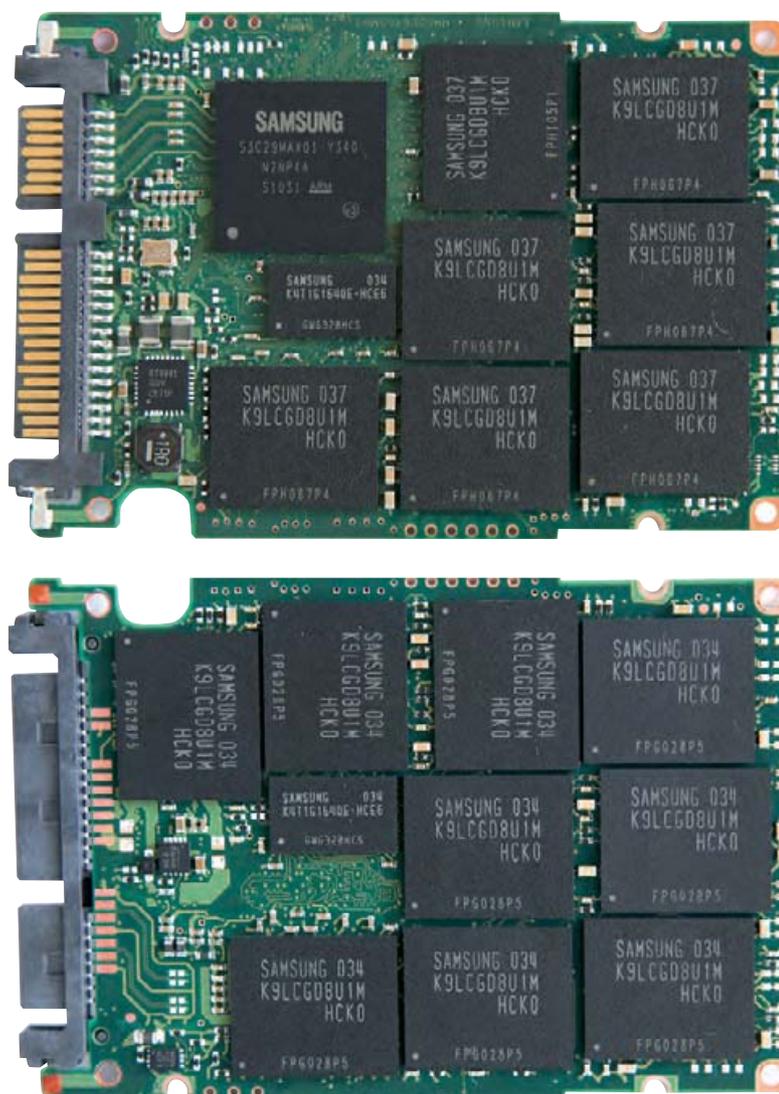
Le premier SSD Samsung grand public (utilisant de la MLC) est apparu fin 2008 et il représentait alors un bon compromis entre le coûteux X25-M d'Intel et ceux à base du tristement connu JM602. Peu distribué, ce SSD a rapidement cédé la place en mars 2009 au PB22-J (alias PM800) qui a fait la réputation de Samsung dans le marché des SSD. Abordable et très plaisant, ce SSD souffrait seulement d'un traitement de fichier inférieur au Barefoot, la star de la même année. Le PM810 que nous testons ce mois-ci est attendu au tournant. Samsung nous a fourni un SSD dont le boîtier est en plastique noir mat, mais il y a fort à parier que d'autres marques comme OCZ utiliseront la même électronique dans leurs propres produits. En l'ouvrant, on découvre un PCB minuscule, laissant à penser que le PM810 sera employé dans des SSD 1,8». Seize puces de DDR2 128 Mo, totalisant donc 256 Mo de cache. Le tout d'origine Samsung bien évidemment.

Les versions 64 et 256 Go utilisent le même nombre de puces, mais leur densité varie. Et puisque Samsung produit des puces de 32 Go, il se pourrait que l'on voie apparaître des versions 512 Go selon la demande du marché. Annoncé à 250 Mo/s en lecture, les vitesses d'écriture varient de 170 à 230 Mo/s selon la version.

## Stabilité parfaite !

S'il est un domaine qui fait peur à beaucoup, c'est la baisse de performances induite par l'utilisation d'un SSD. Plus on l'utilise, plus les débits baissent (jusqu'à un certain point). Du moins, c'était le cas pendant deux ans, jusqu'à l'arrivée du support du TRIM par les drivers Intel RST 9.6 et les firmwares adaptés. Mais selon le contrôleur employé, il subsiste une légère dégradation des performances. Ce Samsung PM810 n'en souffre aucunement, puisqu'à la suite de tous nos tests, que nous voulons au moins aussi exigeants que l'installation complète d'un système (suites logicielles annexes comprises), les débits n'avaient pas changé grâce au TRIM. En ce sens, nous sommes ravi puisqu'il conserve une caractéristique de son prédécesseur. En outre, seuls les X25-M arrivaient à prévenir durablement cette baisse, elle semble presque totalement éradiquée sur ce SSD Samsung.

L'écriture aléatoire est excellente, la meilleure qui soit et ce, sur tous les plans. C'est une très bonne nouvelle, l'installation de programmes et la copie de petits fichiers n'en seront que meilleures. Hélas, la lecture aléatoire chute,



Associé à un PCB très compact et des puces très denses, le PM810 pourra piloter 512 Go de Flash, le tout au format 1,8".

bien loin des standards haut de gamme des C300, X25-M ou SandForce. L'écriture représentant une large partie de l'activité du disque, nombre de programmes se chargeront un peu plus lentement. En outre, les accès multiples ne sont pas bien gérés, alors que c'est un des principaux avantages des SSD sur les HDD.

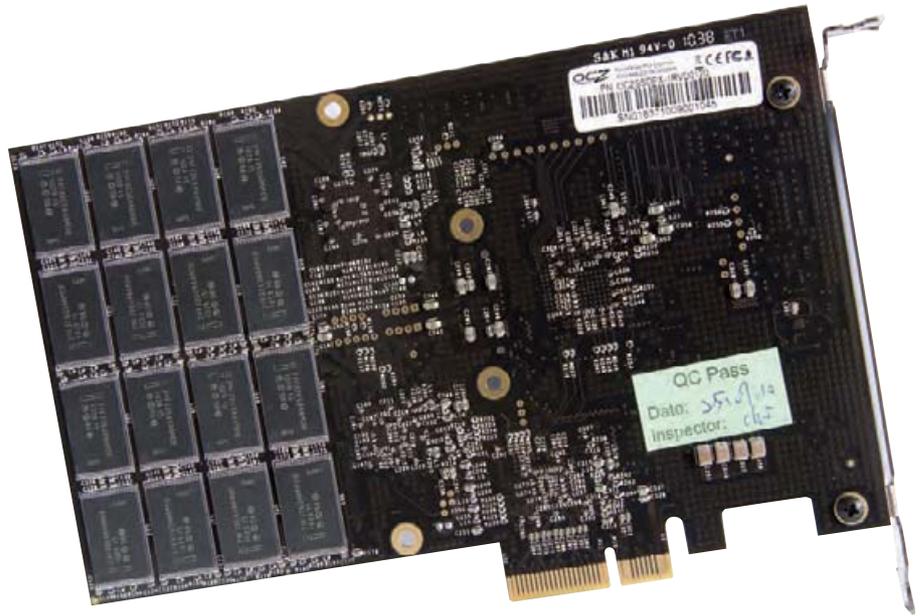
## JMF612 v2

Le JMF616 succède au JMF612. Pourtant, malgré un nom différent, impossible de trouver des différences fondamentales. Selon nous, il s'agit d'un JMF612 dont le firmware a enfin été mis à jour (nous attendons ce moment depuis environ huit mois) et qui a été rebadgé afin de laver l'affront du JMF612. Rapide tour du propriétaire : le contrôleur pilote seize puces MLC d'origine Intel/Micron (IMTF) et 128 Mo de cache (d'origine Hynix) le secondent. Seul le batch des puces a changé et l'inscription sur le contrôleur, l'architecture n'a pas changé d'un iota.

En pratique, il s'avère que les performances ont peu changé. Les débits en lecture aléatoire sont toujours corrects, à peine inférieurs aux standards actuels, mais l'écriture aléatoire est toujours à l'agonie. Les débits séquentiels progressent quelque peu, mais l'écriture est, là encore, très insuffisante. Le traitement des fichiers oscille entre exécrable et passable. En outre, et pour une raison qui nous échappe, procéder à un HDDerase (afin de remettre le SSD « à zéro » et retrouver les performances d'origine) requiert près d'une heure, là où les autres SSD ne demandent pas plus de quelques dizaines de secondes.

Notez que ce contrôleur prend aussi place dans le MX-Tech Jet Pro. La firme nous a assuré avoir réussi à en faire un SSD convaincant, et nous attendons avec impatience de pouvoir le tester.

**Benjamin Bouix**



# CHOIX DE LA RÉDACTION

**O**CZ présente avec le Revodrive un concept innovant, le SSD PCI-Express abordable. Deux contrôleurs SD-1200 en RAID 0, il y a de quoi rêver. Mais cela tourne au cauchemar dans la mesure où le RAID condamne le TRIM, les performances du Revodrive s'écroulent, inexorablement, sans qu'on ne puisse rien y changer. En outre, la solution n'est même pas aussi performante que l'utilisation de deux SSD en RAID 0 sur le contrôleur d'une carte mère, et elle est pourtant plus coûteuse.

L'ADATA S596 Turbo ne nous convainc pas plus, la faute au contrôleur employé. Le JMicron JMF616 nous rappelle trop le JMF612 : des débits très irréguliers et des vitesses d'écriture aléatoire et séquentielle très en deçà de ce que l'on est en droit d'exiger en cette fin 2010. Le tout pour un tarif au moins équivalent aux meilleurs SSD du moment. Il ne faut

pas prendre les clients pour des vaches à lait. Du moins pas nos lecteurs !

Enfin, la solution la plus aboutie de ce comparatif, mais tout de même inachevée, vient de chez Samsung. La troisième génération de SSD du géant coréen présente certains atouts très séduisants. Une usure des performances quasi inexistante, des débits corrects, un prix serré et une écriture aléatoire excellente. Hélas, ce SSD pêche par sa vitesse en lecture aléatoire, trop médiocre alors que c'est pourtant un paramètre fondamental pour les performances d'un disque système.

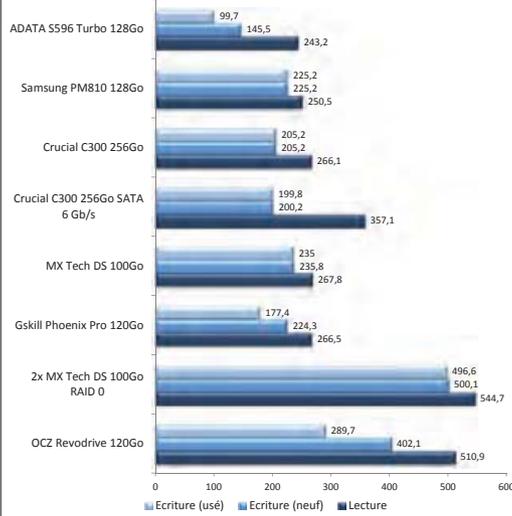
Trois produits, trois concepts diamétralement opposés, pas un seul promu. Les SSD SandForce ont toujours notre préférence, éventuellement concurrencés par le C300 dans sa version 256 Go, et les offres promotionnelles sur les Onyx, Onyx 2 et Corsair Nova.

Modèle	Contrôleur	Mémoire cache	Puces	Débits (lecture/écriture)	TRIM	Garantie	Capacités (Prix)
ADATA S596 Turbo	JMicron JMF616	128 Mo	IMTF MLC 34 nm	260/60 (32 Go), 260/120 (64 Go) 260/210 Mo/s (128-256 Go)	Oui	3 ans	85 € (32 Go) à 450 € (256 Go)
OCZ Revodrive	SandForce SF-1200 (50k IOPS)	Aucune	IMTF MLC 34 nm	540/450 Mo/s (50-80Go) 540/480 Mo/s (120-480 Go)	Non	3 ans	200 € (50 Go) à 1200 € (480 Go)
Samsung 470	Samsung PM810	256 Mo	Samsung MLC 30 nm	250/170 Mo/s (64 Go) 250/230 Mo/s (128-256 Go)	Oui	N.C.	140 € (64 Go) à 550 € (256 Go)

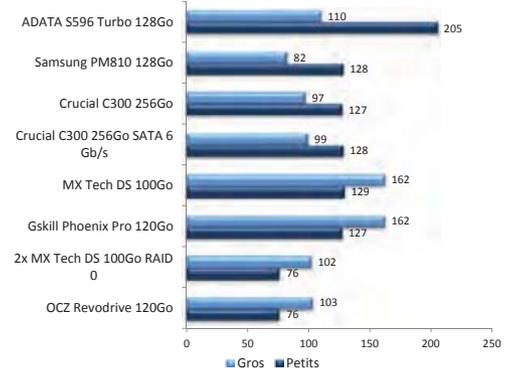
# PERFORMANCES

Nous avons légèrement enrichi notre protocole en ajoutant un graphe sur les accès simultanés sur des fichiers représentatifs d'une utilisation quotidienne. Ceci permet de constater comment se comportent les différentes solutions en multitâche, un atout des solutions en RAID. En outre, nous avons rajouté les débits en écriture mesurés après exécution du TRIM, suite à nos tests, afin de mettre en exergue la capacité des SSD à maintenir ou non un bon niveau de performances.

**Débits séquentiels (HD Tune - Mo/sec - le plus haut est meilleur)**

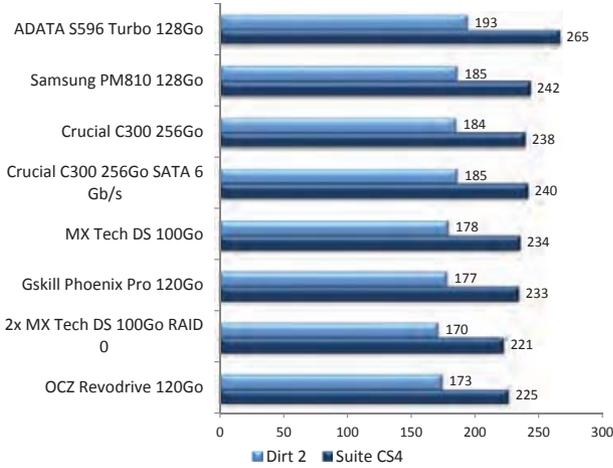


**Copie de fichiers (Mo/s - le plus haut est meilleur)**

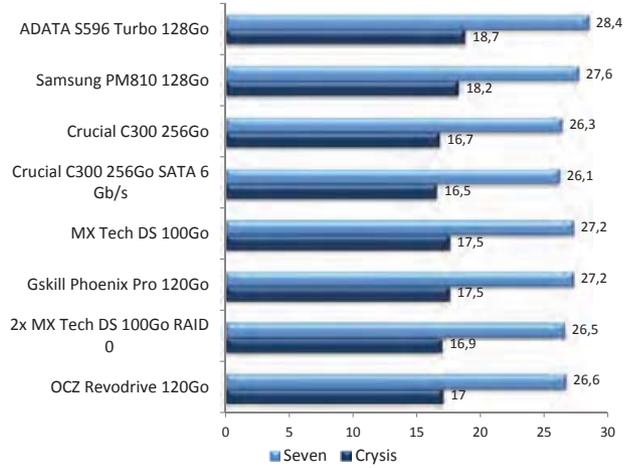


*Notre grappe RAID 0 de Sandforce est systématiquement plus rapide que le Revodrive. Quand au SSD Samsung, le constat est très mitigé. Pas de quoi chambouler nos références en tout cas !*

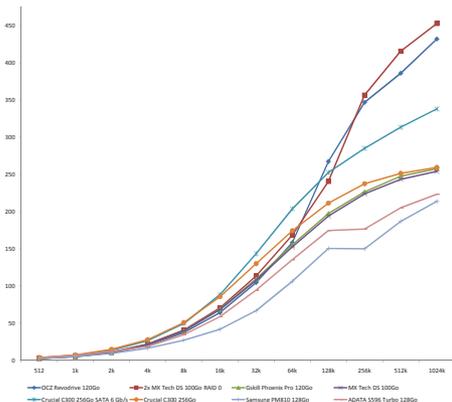
**Temps d'installation (Secondes - le plus bas est meilleur)**



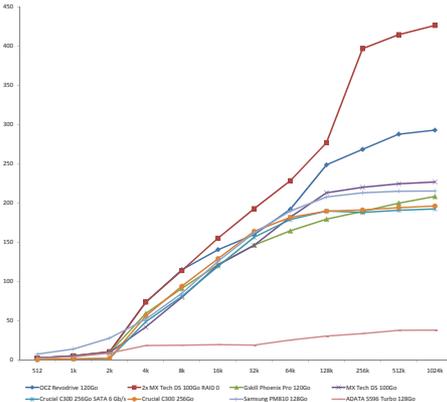
**Temps de chargement (Secondes - le plus bas est meilleur)**



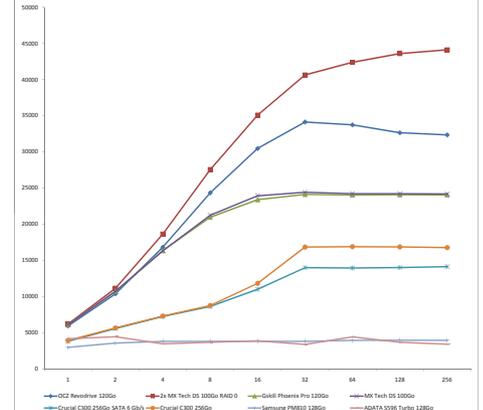
**Lecture aléatoire (IOMeter - Mo/sec - Le plus haut est meilleur)**



**Ecriture aléatoire (IOMeter - Mo/sec - Le plus haut est meilleur)**



**Accès simultanés (IOMeter - IOPS - Le plus haut est le meilleur)**



# DISQUES DURS INTERNES, FAITES VOTRE CHOIX PARMIS NOTRE TOP DES VENTES

**SAMSUNG**

*La performance  
tout en silence*

### SpinPoint F3

- Technologie SilentSeek
- Capacité 1To
- Mémoire 32 Mo
- 7200 tr/s
- Serial ATA II - 3" 1/2

**59€99**

★★★★★

NOS CLIENTS EN PARLENT :

«EXCELLENT RAPPORT QUALITÉ PRIX»

★★★★★

NOS CLIENTS EN PARLENT :

«TEMPÉRATURE CONSTANTE À 32°»

**WD** Western  
Digital

*2 To d'économie  
d'énergie*

### Caviar Green

- Capacité 2To
- Mémoire 64 Mo
- Vitesse variable de 5400 à 7200 tr/s
- Silencieux
- Serial ATA II - 3" 1/2

**94€95**

★★★★★

NOS CLIENTS EN PARLENT :

«TOUT DÉMARRE TRÈS VITE»

**HITACHI**

*Le multimédia  
en puissance*

### Deskstar 7K1000.C

- Capacité 1To
- Mémoire 32 Mo
- 7200 tr/s
- Faible consommation
- Serial ATA II - 3" 1/2

**54€55**

**LDLC**.com

**WWW.LDLC.COM**

14 ANS D'EXPÉRIENCE EN INFORMATIQUE ET HIGH-TECH - PAIEMENT EN 3 FOIS\*  
LIVRAISON RELAIS COLIS À PARTIR DE 1,95€ - 10 JOURS POUR CHANGER D'AVIS



Prix affichés hors frais de port et incluant l'éco-participation. Offre dans la limite des stocks disponibles. Pour plus de détails, connaître les disponibilités et prix en temps réel, consultez les fiches produits sur notre site. Toutes les marques citées appartiennent à leurs détenteurs respectifs. Photos non contractuelles.

\* Paiement en 3 fois possible - voir conditions sur le site [www.ldlc.com](http://www.ldlc.com) - Cool it your life - Refroidissez toute votre vie.

# ANTEC LANBOY AIR : ENFIN UN BOÎTIER INNOVANT

Après une série Dark Fleet qui n'a pas convaincu, Antec revient avec un concept novateur et un boîtier modulaire hors du commun, aux capacités de ventilation monstrueuses, le LanBoy Air. Reste à voir si ses prestations et ses performances sont au rendez-vous.

## FICHE TECHNIQUE

- **Nom** : LanBoy Air
- **Constructeur** : Antec
- **Compatibilité carte mère** : ATX, microATX, mini-ITX
- **Emplacements 5,25 pouces** : 3
- **Emplacements 3,5/2,5 pouces** : 6/2
- **Slots d'extension** : 8
- **Ventilateurs** : 2 x 120 mm à LED bleues à l'avant, 120 mm à LED bleues à l'arrière, 2 x 120 mm à LED bleues sur le côté, 8 x 120 mm optionnels sur les côtés, 2 x 120 mm optionnels en haut
- **Connectique** : 2 x USB 2.0, 1 x USB 3.0, casque et micro
- **Dimensions** : 518 x 490 x 222 mm
- **Poids** : 9,2 kg
- **Prix** : 185 euros

- ✅ Concept et modularité
- ✅ Système suspendu des disques durs
- ✅ 12 emplacements pour les unités de stockage
- ✅ Capacités de ventilation et régulation
- ✅ Qualité de fabrication
- ✅ 8 slots d'extension
- ✅ 1 port USB 3.0 déporté
- ❌ Pas d'éléments antivibration pour l'alimentation et les lecteurs optiques
- ❌ Organisation des câbles
- ❌ Emplacement du radiateur de watercooling
- ❌ Limitations avec les ventirads de plus 14 cm de hauteur
- ❌ Suspension des disques durs pas idéale pour le transport



**L**e LanBoy Air est une moyenne tour innovante à plus d'un titre. A commencer par son design original et pimpant, formé par un châssis en acier à l'amature jaune et des parois entièrement perforées laissant apparaître ses entrailles. Le boîtier propose également une grande modularité permettant d'agencer bon nombre de ses éléments de différentes manières, ainsi que des capacités de refroidissement confortables puisqu'il peut accueillir pas moins de quinze ventilateurs. Commercialisé à 180 euros, il n'est pour le moment disponible qu'en jaune et noir mais des versions : bleue et rouge devraient débarquer prochainement.

## Vous aimez les Lego Technic ?

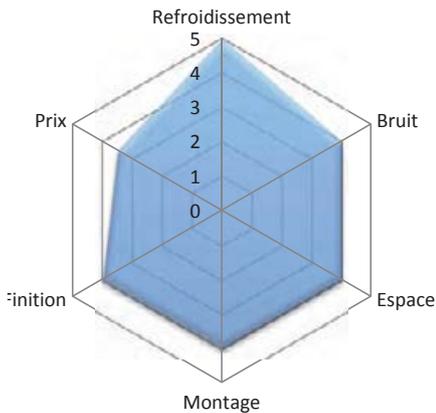
Très flexible, le LanBoy Air autorise des modifications de son architecture et possède des

cloisons intégralement démontables. Les panneaux latéraux sont scindés en deux parties, une première occupant les trois quarts de la surface et une plus petite pivotante donnant accès aux baies de stockage. Ils sont constitués de plastique mat, de plaques métalliques grillagées, et se retirent via des vis à main. La façade est équipée de deux logements pour ventilateurs et de trois cache-baies 5,25 pouces qu'il est possible d'ordonner afin de placer l'unité optique en bas du boîtier, par exemple. On y trouve également un logement pour des vis et autres accessoires tout en bas. La plaque arrière supportant les huit slots d'extension est elle aussi amovible et donne accès au panier coulissant et extractible de la carte mère. En association avec la cage dédiée à l'alimentation, ces trois éléments peuvent être aménagés, dans le but de positionner le bloc secteur en haut du boîtier.

Les dernières possibilités de modification se situent au niveau des unités de stockage. Les lecteurs optiques sont, en effet, logeables dans la largeur du boîtier, mais il faudra alors pivoter la porte latérale à chaque ouverture du tiroir. Le système de fixation en suspension des disques durs permet, quant à lui, de placer les unités dans la longueur du boîtier, ou dans sa largeur, les connectiques placées au choix vers la droite ou la gauche. Ces accroches, basées sur deux tubes de caoutchouc et des plaques en plastique à visser sur les disques, représentent ce qui se fait



Le LanBoy Air va aussi être commercialisé avec un squelette bleu ou rouge.



de mieux pour limiter leur bruit et leurs vibrations. En revanche, elles sont loin d'être idéales pour transporter la tour, car les disques coulisent le long des tubes et cognent les parois ou les ventilateurs. Antec préconise d'ailleurs de démonter les unités 3,5 pouces en cas de déplacement, un comble pour un boîtier qui a vocation d'être emporté en LAN parties, comme le prouvent son nom et les deux poignées du capot.

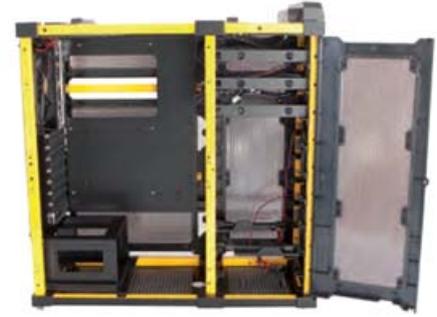
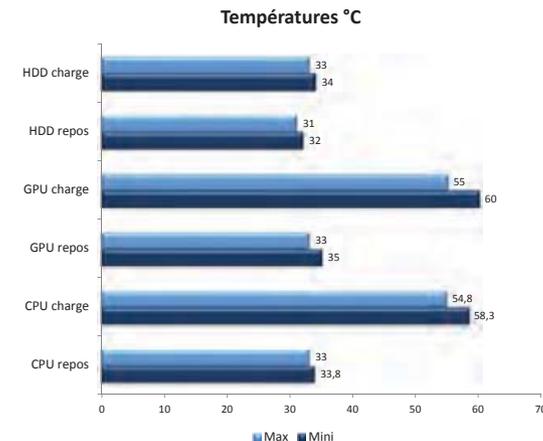
Les baies de stockage peuvent accueillir six emplacements 3,5 pouces et trois 5,25 pouces. On trouve également deux 2,5 pouces en bas, ils sont associés à des rondelles de silicone et se vissent par-dessous. La tour accepte sans problème les plus grandes alimentations ATX, tout comme les longues cartes graphiques pour lesquelles il faudra fixer le disque dur aligné au port PCI-Express dans la largeur. Mais bien qu'il soit possible d'intégrer de hauts ventirads, seuls les modèles de 14 cm au maximum passent si vous comptez utiliser le panier

coulissant. Exit donc les Noctua NH-U12P, Prolimatech Megahalems ou encore un Thermalright HR-02, soit presque tous les modèles en forme de tour 120 mm.

Si nous n'avons pas rencontré de difficultés pour assembler nos composants dans le LanBoy qui simplifie pas mal les choses, l'organisation des câbles est, par contre, décevante. Suffisamment d'espace a été laissé entre le panier et la paroi droite pour entasser et attacher les câbles, mais la position des ouvertures dans le panier n'est pas très bien pensée, il est impossible d'assembler une configuration sans laisser traîner de fils. De plus, aucun trou n'a été prévu pour passer le câble 4/8 pins de la carte mère par-derrière.

## Une ventilation performante régulée

Par défaut, le LanBoy Air embarque cinq ventilateurs 120 mm régulés et à connectique Molex. Tous sont orientés pour souffler dans le boîtier (pression positive). Les deux modèles avant supportent un potentiomètre, celui à l'arrière



L'alimentation peut se placer en haut ou en bas du boîtier. Ce qui décale également le panier de la carte mère, la plaque arrière des slots d'extension et le support de fixation de la cage d'alimentation.



Tous les éléments des côtés, de la façade et de l'arrière sont amovibles, à partir de vis classiques ou à main. Seuls les panneaux entourant les baies de stockage sont pivotants.



Le panier de la carte mère est extractible, il faut dévisser le panneau arrière au préalable.



Les cinq ventilateurs sont régulés par un potentiomètre placé sur les 120 mm frontaux et par un bouton à deux positions pour le 120 mm arrière et les deux latéraux.



Les disques durs sont suspendus par deux tubes de caoutchouc. Ils peuvent se placer dans la longueur, comme dans la largeur du boîtier.



Bien que quelques espaces soient présents près du panier de la carte mère et des emplacements de stockage, l'organisation des câbles n'est pas un modèle du genre.



Les deux 120 mm optionnels du capot se fixent à l'extérieur. Celui placé à l'arrière condamnera la poignée de transport. Ces poignées devront, par ailleurs, être dévissées pour ajouter un radiateur watercooling à cet endroit.



Deux emplacements 2,5 pouces sont présents en bas et se vissent par-dessous.



Sous certaines conditions, le LanBoy Air peut accueillir quinze ventilateurs de 120 mm.



Un port USB 3.0 est déporté en façade, mais il s'agit d'un câble à relier sur un port USB 3.0 de l'arrière de la carte mère.

et les deux latéraux sont équipés d'un bouton à deux positions. Mais ces deux derniers sont fixés sur un fil pendant dans la tour. Ils ne sont donc accessibles qu'en démontant la porte ou en les passant à l'extérieur, ce qui n'est pas très esthétique.

Avec l'alimentation en haut du boîtier, il est possible d'ajouter deux ventilateurs latéraux soufflant sur le CPU et le haut de la carte mère, à condition que le ventirad ne dépasse pas les 14 cm de hauteur. Si l'alimentation est en bas, vous ne pourrez pas exploiter ces emplacements et serez obligé d'utiliser un ventirad de moins de 14 cm, pour conserver les deux ventilateurs déjà intégrés à la porte. Six autres 120 mm peuvent être installés le long des panneaux entourant les baies de stockage. Mais si les disques sont fixés dans la largeur du boîtier, il ne sera possible de visser des ventilateurs que d'un seul côté. Deux derniers emplacements de 120 mm sont présents sur le capot en plastique fumé noir, à l'extérieur. Le plus reculé condamnera la poignée de transport. Leurs fils devront être dirigés vers l'arrière où un espace est prévu pour les amener à l'intérieur. Antec aurait dû placer cette ouverture dans le capot pour qu'on ne puisse pas les voir. Ces deux emplacements pourront également accueillir un radiateur watercooling de 240 mm, qui imposera le démontage des deux poignées. Mais bien que deux passages pour tuyaux soient placés à l'arrière de la tour, aucun trou n'est ajouté sur le capot, les tuyaux sortant du radiateur se baladeront donc à l'extérieur.

Pour évaluer les performances thermiques du LanBoy, nous avons opté pour une carte mère Gigabyte X58A-UD5 équipée d'un Core i7-920, d'un ventirad passif Thermalright HR-02, d'une Radeon passive Sapphire HD5670 Ultimate, d'une alimentation Cooler Master Silent Pro Gold 600 W, et d'un disque dur 1 To d'Hitachi. Grâce à ses cinq ventilateurs et à l'aération de ses parois, les températures obtenues ont sans surprise été excellentes. Notre Core i7-920 n'a pas dépassé les 59 °C en charge, 60 °C pour la carte graphique. En supprimant les deux ventilateurs latéraux, la température CPU n'a pas bougé, mais la carte graphique montait alors à 88 °C. En plaçant tous les ventilateurs au maximum de

leur rotation, le CPU a gagné 4 °C, 5 pour le GPU. La ventilation n'est pas véritablement silencieuse au minimum, mais elle reste très discrète. Le boîtier devient, en revanche, bruyant à fond.

## Pour le look

Le LanBoy Air a l'avantage de ne ressembler à aucun autre boîtier, mais il n'est pas irréprochable. Pour 185 euros, nous aurions aimé voir d'autres matières que du plastique simple pour les parois, un meilleur agencement des câbles, des éléments antivibration pour l'alimentation et les lecteurs optiques, et un emplacement mieux étudié pour recevoir un système watercooling. Il n'en reste pas moins de bonne facture, offre une excellente capacité de ventilation, une modularité intéressante, des prestations correctes, il sait être silencieux et propose un look qui attirera forcément le regard. Si vous aimez le concept, il représentera un bon investissement. Autrement, dans cette gamme de prix, vous avez accès à des modèles comme les HAFX, ATCS 840, Fortress FT01 ou encore au Cosmos S.



Pour utiliser le panier coulissant, des ventirads de 14 cm au maximum de hauteur sont requis. De même, il ne sera possible d'ajouter les deux ventilateurs latéraux supérieurs qu'avec des dissipateurs de 14 cm ou moins.

# DISQUE DUR, CARTE INTERNE, CLÉ USB, JUSQU'À 10 FOIS PLUS RAPIDE AVEC L'USB 3.0 !



NOS CLIENTS EN PARLENT :  
★★★★★  
« ÉLÉGANT, PRATIQUE ET EFFICACE »

**iomega EGO**

*Aucun compromis : rapidité et sécurité !*

PORTABLE HARD DRIVE 500 GO

- Interface USB 3.0
- Protection du disque et des données contre les chutes
- Logicielle "Protection Suite"

**94€95TTC**



**Kingston DATATRaveler ULTIMATE 3.0**  
*Transférez vos données en un éclair*

CLÉ USB 16Go

- Retrocompatible USB 2.0
- 80 Mo/s en lecture | 60 Mo/s en écriture
- Garantie 5 ans

**66€35TTC**



NOS CLIENTS EN PARLENT :  
★★★★★  
« VAUT LARGEMENT SON COÛT ! »

**ASUS U3S6**

*Combinez les technologies USB 3.0 et SATA 6 Gb/s*

CARTE PCI-EXPRESS INTERNES

- Carte PCI-Express 4x
- 2 ports USB 3.0
- 2 ports SATA 6 Gb/s

**49€99TTC**



NOS CLIENTS EN PARLENT :  
★★★★★  
« LES PERFORMANCES SONT TRÈS BONNES ET JE NE PEUX QUE CONSEILLER CE PRODUIT »

**ASRock USB 3.0 CARD**

*Profitez facilement de la rapidité USB 3.0*

CARTE PCI-EXPRESS INTERNES

- Carte PCI-Express 1x
- 2 ports USB 3.0

**29€95TTC**

**LDLC.com**

**WWW.LDLC.COM**

14 ANS D'EXPÉRIENCE EN INFORMATIQUE ET HIGH-TECH - PAIEMENT EN 3 FOIS\*  
LIVRAISON RELAIS COLIS À PARTIR DE 1,95€ - 10 JOURS POUR CHANGER D'AVIS



# ZOTAC ZBOX BLU-RAY HD-ID34, SHUTTLE XS 35GT, ASROCK ION 3D

## QUEL EST LE MEILLEUR NETTOP DE SALON ?

La plupart des nettops se dispensent de lecteur optique. Les derniers modèles de chez Zotac, Shuttle et Asrock disposent non seulement d'un lecteur Blu-Ray mais aussi de la plateforme ION 2 épaulée par les derniers processeurs Atom. Lequel des trois se montre le plus intéressant en tant que PC de salon et peut-on faire mieux avec une solution maison ?



**L**e Zotac HD-ID34, le Shuttle XS 35GT et l'Asrock ION 3D sont trois miniPC construits autour de la même plateforme Intel NM10 Express. Faite pour les processeurs Atom, elle est à l'origine associée à la puce graphique GMA 3150, mais afin de lui donner plus de puissance et de polyvalence, elle est ici accompagnée d'un chipset graphique ION de seconde génération. Qui dit nettop, dit boîtier aux dimensions réduites, le Zotac et le Shuttle peuvent d'ailleurs se fixer derrière un écran en VESA. Le plus compact est le XS 35GT, moins épais qu'un lecteur optique 3,5 pouces, mais un peu plus long et qui a la particularité de posséder un refroidissement passif. De ce fait, ses coques en plastique noir sont percées sur une bonne partie de leur surface. Le Zotac adopte une forme très plate proche d'un netbook et propose un design plus travaillé, avec des bords arrondis, un panneau supérieur en aluminium brossé et un cercle bleu lumineux d'un bel effet. L'ION 3D dispose, quant à lui, de coques métalliques noires, brillantes et d'une forme rectangulaire simple plus volumineuse. Ces trois miniPC se distinguent ensuite par leur CPU (Atom D510 dans le Shuttle, contre D525 dans l'Asrock et le Zotac), par leur équipement, sur lequel nous allons revenir en détail, et par la possibilité de les acheter nus. Le HD-ID34 comme l'ION 3D sont des systèmes vendus complets, mais le Zotac existe en version HD-ID33 qui conserve son lecteur Blu-Ray et se dispense de disque dur et de RAM. Le

XS 35GT est, pour sa part, commercialisé sans disque dur, RAM et lecteur optique, et peut, si besoin, être complété à l'achat directement sur le site du constructeur. Shuttle nous a envoyé la version XS 3510MA de ce nettop, elle est livrée avec un graveur DVD mais un lecteur Blu-Ray est proposé en option.

### L'équipement peut faire la différence

Bien qu'il possède deux entrées vidéo, le HD-ID34 est le seul à se dispenser de la fonctionnalité biécran, une seule fonctionnant à la fois. Il fait également l'impasse sur les sorties audio analogiques multicanaux, mais propose une sortie optique, ce qui n'est pas le cas du Shuttle. Pour profiter d'un son multicanal dans les jeux, les films ou la musique avec les différentes versions du XS 35GT, vous serez donc obligé de passer par son interface HDMI et un ampli compatible. Ce nettop se contente aussi d'une interface Ethernet à 100 Mbps, contre du Gigabit pour les deux autres. A la différence de l'ION 3D, le Shuttle et le Zotac ont l'avantage de posséder deux ports USB 3.0, ainsi qu'un lecteur de cartes mémoire. L'ION 3D est, en revanche, livré avec une télécommande infrarouge compatible Media Center et capable de démarrer le PC.

Parmi les éléments communs, le Wi-Fi 802.11n, 2 Go de mémoire RAM (à 667 MHz pour le Shuttle, contre 800 MHz pour les deux autres) et un disque dur 5 400 tours/min sont de la partie.

### FICHE TECHNIQUE

- **Nom** : Blu-Ray HD-ID34
- **Constructeur** : Zotac
- **Processeur** : Atom D525 (double coeur, 1,8 GHz)
- **Chipset graphique** : ION Next-generation
- **RAM** : 2 Go DDR2 800 MHz SODIMM (1 slot libre)
- **Disque dur** : Samsung 250 Go 5 400 tours/min
- **Lecteur optique** : lecteur Blu-Ray, graveur DVD
- **Interfaces** : DVI, HDMI, 2 x USB 3.0, 1 x combo eSATA/USB 2.0, 1 x USB 2.0, sortie audio optique, casque et micro, Ethernet 1 Gbps, Wi-Fi 802.11n, lecteur de cartes mémoire MMC/SD/SDHC/MS/MS Pro/xD,
- **Autres** : kit VESA, CyberLink PowerDVD 9
- **Dimensions** : 380 x 280 x 187 mm
- **Prix** : 500 euros

- ✔ Deux USB 3.0
- ✔ Silencieux
- ✔ Kit VESA
- ✔ Vendu nu en version HD-ID33
- ❌ Pas de sorties audio analogiques multicanaux
- ❌ Pas de biécran

La télécommande livrée par Asrock est compatible Media Center et est capable d'allumer le PC.



La capacité est de 250 Go pour le HD-ID34, de 320 Go pour l'ION 3D et de 500 Go pour le Shuttle. En vue d'une petite upgrade, vous ne pourrez ajouter de la RAM que sur l'ION 3D et le XS 35GT qui proposent un slot SODIMM libre. Le XS 35GT peut, d'autre part, contenir un disque dur supplémentaire, mais à partir d'un adaptateur qui condamnera le lecteur optique et qui doit être acheté en option, au même titre que son kit VESA.

Au final, bien qu'il ne possède pas de lecteur de cartes mémoire, c'est l'ION 3D qui se montre le mieux équipé, il possède également le DTS Interactive, ainsi que des options de BIOS plus complètes, notamment pour overclocker un peu le CPU et le GPU.

En ce qui concerne les logiciels, l'ION 3D comme le HD-ID34 sont vendus sans système d'exploitation, alors que le XS 3510MA est livré avec Windows Seven édition Familiale Premium 32 bits. Le modèle Zotac est accompagné de PowerDVD 9 en version Blu-Ray, l'ION 3D est livré avec une application maison permettant la recharge d'un iPhone plus rapidement que d'ordinaire, même PC éteint, ainsi qu'avec OC Tuner pour overclocker sous Windows, l'efficace Instant Boot qui démarre le PC en quelques secondes, AIWI qui transforme un iPhone ou un iPod Touch en joystick dans les jeux, et la suite CyberLink DVD comportant certains des programmes en version d'évaluation.

## Quels usages pour ces miniPC ?

Nous l'avons déjà confirmé dans un précédent test, l'ION Next Gen est doué pour la vidéo. A partir du moment où son accélération matérielle est active, il sait lire n'importe quel type de flux en dehors des Blu-Ray 3D dans leur mode stéréoscopique. L'occupation CPU sur un Blu-Ray h.264 n'a pas dépassé les 20 % avec le D525, 40 % avec le D510. Sans accélération vidéo, les sources 720p passent si leur débit de données n'est pas trop élevé, mais pas les 1080p. Côté audio, l'ION 2 est incapable d'envoyer des pistes audio HD en bitstream vers un ampli sur sa connectique HDMI, mais il est compatible avec un flux

PCM multicanal. Ce qui en fait, au final, un GPU très bien adapté à un usage home cinéma, même si son traitement sur des sources entrelacées, comme les DVD ou les flux TNT, n'est pas aussi performant qu'avec de vraies cartes graphiques milieu et haut de gamme.

Côté 3D, les performances de l'ION 2 restent limitées. Vous pouvez jouer dans une résolution maximum de 720p, avec de faibles niveaux de détails, à des titres peu gourmands ou datant un peu, mais il sera difficile d'atteindre un framerate minimum de 25 FPS dans les jeux plus exigeants, même avec de petites résolutions. D'autre part, bien qu'il s'agisse d'un ION 2 sur ces trois miniPC, nos tests ont mis en évidence de nettes différences des performances 3D. L'ION 2 est, en effet, sorti sous trois versions. Le Shuttle et le Zotac se basent

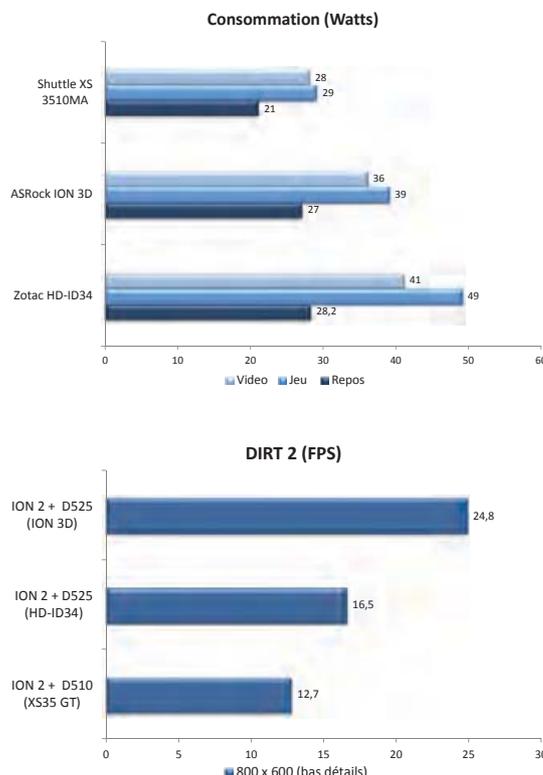
sur les deux déclinaisons pour netbooks, le premier possédant huit processeurs de flux, seize pour le second. La suppression de ces processeurs sur le Shuttle fait fortement baisser les cadences d'image qui deviennent alors trop limites pour jouer. L'ION 3D exploite, lui,



Le Zotac HD-ID34 comme l'Asrock ION 3D disposent d'un slot DDR2 SODIMM libre pour ajouter une barrette.



Bien qu'il se dispense de lecteur de cartes mémoire, l'ION 3D est le mieux équipé.



## FICHE TECHNIQUE

- **Nom** : XS 35GT et XS 3510MA
- **Constructeur** : Shuttle
- **Processeur** : Atom D510 (double coeur, 1,66 GHz)
- **Chipset graphique** : ION Next-generation
- **RAM** : 2 Go DDR2 667 MHz SODIMM (pour le XS 3510MA)
- **Disque dur** : Western Digital 500 Go 5 400 tours/min (pour le XS 3510MA, Scorpio Blue)
- **Lecteur optique** : graveur DVD (pour le XS 3510MA)
- **Interfaces** : HDMI, VGA, 5 x USB 2.0, casque et micro, Ethernet 100 Mbps, Wi-Fi 802.11n, lecteur de cartes mémoire SD/SDHC/MS/MS Pro
- **Autres** : Windows 7 Home Premium (pour le XS 3510MA)
- **Dimensions** : 385 x 252 x 162 mm
- **Prix** : 279 euros et 629 euros

- + Refroidissement passif
- + Taille la plus compacte
- + Vendu nu ou complet
- + Pas de sorties audio analogiques multicanaux et optiques
- + Kit VESA en option
- + Ethernet 100 Mbps
- + Un seul slot DDR2
- + Performances 3D et GPGPU les plus faibles



Le XS 35GT et le HD-ID34 peuvent être accrochés derrière un écran. Le kit VESA n'est fourni qu'avec le modèle Zotac, c'est une option sur le Shuttle.

## FICHE TECHNIQUE

- **Nom** : ION 3D (152B)
- **Constructeur** : Asrock
- **Processeur** : Atom D525 (double coeur, 1,8 GHz)
- **Chipset graphique** : ION Next-generation
- **RAM** : 2 Go DDR2 800 MHz SODIMM (1 slot libre)
- **Disque dur** : Hitachi 320 Go 5 400 tours/min (Travelstar 5K500.B)
- **Interfaces** : DVI, HDMI, VGA, 2 x USB 3.0, 6 x USB 2.0, sortie audio optique, sorties audio analogiques 7.1, casque et micro, Ethernet 1 Gbps, Wi-Fi 802.11n
- **Autres** : télécommande IR Media Center, CyberLink DVD Suite OEM et Trial, Asrock AIWI et Instant Boot
- **Dimensions** : 195 x 186 x 70 mm
- **Prix** : 360 euros

- ✚ Connectiques complètes et deux USB 3.0
- ✚ Silencieux
- ✚ Télécommande Media Center
- ✚ Meilleures performances 3D et GPGPU
- ✚ DTS Interactive
- ✚ Prix
- ✚ Pas de lecteur de cartes mémoire



la version pour nettops, mieux frérencée et possédant seize processeurs de flux. Elle a aussi l'avantage d'être couplée à une interface PCI-Express 4x dans ce nettop, alors qu'elle devrait théoriquement être câblée en 1x, ce qui permet de débrider un peu le GPU. L'ION 3D est donc le plus puissant dans les jeux, mais aussi dans les applications GPGPU comme MediaShow Espresso. Vous pouvez, au passage, constater que le gain face à une compression effectuée uniquement avec l'Atom est énorme. Vous bénéficierez de cette amélioration dans toutes les applications compatibles CUDA, notamment Photoshop et certains logiciels de montage vidéo.

En bureautique, il n'y a rien de particulier à signaler, la puissance offerte par l'Atom est suffisante pour les tâches les plus courantes. En revanche, la présence de disques durs 5 400 tours/min dans ces trois miniPC rend le système peu réactif. Installer un modèle 7 200 tours/min ou un SSD apportera plus de confort.

En ce qui concerne la consommation, c'est le Shuttle qui s'en tire le mieux avec 29 W au maximum mesurés à la prise, contre 39 W pour l'Asrock et 49 W pour le Zotac. Quant aux nuisances sonores, le XS 35GT est naturellement inaudible grâce à son refroidissement passif, mais le HD-ID34 comme l'ION 3D restent silencieux et ne s'entendent qu'en approchant l'oreille du boîtier. Le lecteur optique de l'Asrock est, par contre, le plus discret, mais uniquement lors d'une grande vitesse de rotation, car dans le cas d'une lecture DVD ou Blu-Ray, le disque ne tourne qu'en 1x.

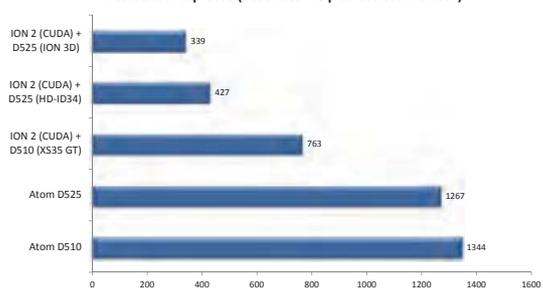
## Asrock grand vainqueur

L'ION 3D est sans conteste le grand gagnant de ce petit comparatif, grâce à un meilleur équi-

*Le XS 35GT possède un refroidissement passif et ne fait donc aucun bruit, mais les deux autres nettops se montrent silencieux.*

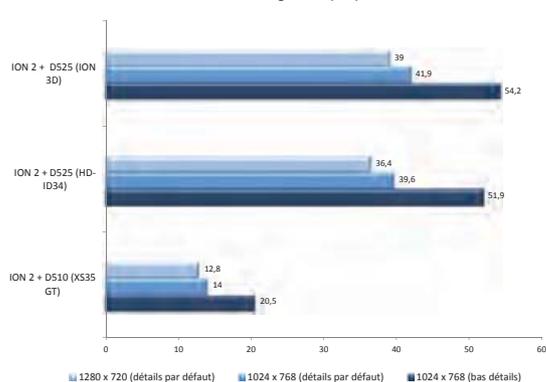


MediaShow Espresso (Secondes - le plus bas est meilleur)



*Il s'agit du temps de compression d'un clip vidéo de 15 min en h.264 1080p vers un iPhone.*

Street Fighter IV (FPS)



pement, des performances 3D et GPGPU plus élevées et surtout, un prix annoncé à 360 euros. Il faudra néanmoins voir si ce dernier se confirme en boutiques, lors de sa commercialisation début décembre.

Le Zotac HD-ID34 coûte, lui, 500 euros. Bien qu'il soit possible de faire quelques économies en achetant la version HD-ID33 (390 euros) et en ajoutant vous-même le disque dur et la RAM, il revient toujours plus cher que l'ION 3D. Pour rappel, un disque dur 5 400 tours/min de 320 Go se vend entre 40 et 50 euros, 40 euros pour une barrette 2 Go de DDR2 SODIMM. Quant au XS 35GT, son prix officiel est de 279 euros, mais on le trouve entre 200 et 230 euros. En intégrant la mémoire, le disque dur et un lecteur Blu-Ray slim (160-180 euros), on arrive au même tarif que le HD-ID34.

Est-il possible de faire mieux avec un assemblage maison ? Pas vraiment. Le prix de l'Asrock est, en effet, imbattable et les rares cartes mères en Atom + ION 2 sont chères (150-200 euros). En choisissant un boîtier comme l'ISK-300 d'Antec (70 euros avec alimentation de 65 W) et des composants similaires, le tarif reste proche des 500 euros. Par contre, on peut disposer de plus de puissance CPU pour un prix de 500-600 euros, en optant pour une carte mère en H55, avec un Pentium G6950. Mais dans tous les cas, il sera impossible de monter un PC aussi compact, c'est l'un des principaux avantages de ces nettops.

# NETBOOK TOSHIBA AC100-114, UN DESIGN TOUT EN LÉGÈRETÉ



PROCESSEUR  
NVIDIA Tegra

MÉMOIRE VIVE  
512 Mo DDR2

DISQUE DUR  
16 Go SSD



ANDROID



HDMI

- Système d'exploitation **Google Android 2.1 Eclair**
- Seulement **899 grammes** et **14 mm d'épaisseur**
- Ecran **10.1"** TruBrite rétroéclairé par **LED**
- Sortie **HDMI**
- **Webcam 1.3** Mégapixels
- Connexions **Wi-Fi N** et **Bluetooth 2.1**
- **Autonomie de 8 heures** en utilisation et 7 jours en veille

SEULEMENT

**299€<sup>TTC</sup>**

© Deseritiver - Fotolia.com

**LDLC**.com

**WWW.LDLC.COM**

**14 ANS D'EXPÉRIENCE EN INFORMATIQUE ET HIGH-TECH - PAIEMENT EN 3 FOIS\***  
LIVRAISON RELAIS COLIS À PARTIR DE 1,95€ - 10 JOURS POUR CHANGER D'AVIS



Prix affichés hors frais de port et incluant l'éco-participation. Offre dans la limite des stocks disponibles.  
Pour plus de détails, connaître les disponibilités et prix en temps réel, consultez les fiches produits sur notre site.  
Toutes les marques citées appartiennent à leurs détenteurs respectifs. Photos non contractuelles. \* Paiement en 3 fois possible - voir conditions sur le site [www.ldlc.com](http://www.ldlc.com).

# GTX460 BODYBUILDÉES

La GTX460 est déjà une excellente carte graphique dans sa version classique provenant de chez nVidia. Quand MSI et Zotac se chargent de booster le GF104, on obtient deux petites bombes qui sont prêtes à faire de l'ombre aux HD5850. Mais sauront-elles le faire en silence ?



**L**es HD6800 ont beau arriver, les GTX460 restent des cartes qui offrent un excellent rapport qualité/prix, surtout avec la baisse de prix annoncée par nVidia et le support des technologies

propriétaires (Cuda, 3D Vision, PhysX). Nous avons mis face à face les deux modèles les plus vitaminés du marché français, preuve que le GF104 en a sous le pied et qu'il n'a pas dit son dernier mot. D'un côté, la MSI GTX460 Hawk « Talon Attack », une version encore améliorée de la Hawk, que l'on espère au niveau de la précédente HD5770 de la même série. De l'autre, la Zotac GTX460 AMP ! Qui n'utilise pas un radiateur connu mais qui arbore, elle aussi, des fréquences bien supérieures à celles de la 460 de base : 810/1 000 MHz. Laquelle des deux parviendra à détrôner notre référence en terme de GTX460, la Gigabyte GTX460 OC ?

## MSI GTX460 Hawk « Talon Attack »

### Une 460 extrême

Nous avons déjà testé une GTX460 chez MSI, la Cyclone. Cette carte représentait la 460 d'entrée de gamme, alors que celle que nous testons cette fois s'annonce résolument plus haut de gamme. La série Hawk est, en effet, l'équivalent des Lightning sur les GPU plus abordables. Les modifications sont moins profondes puisque le GPU est plus simple et ne représente pas un fleuron, mais elle est prévue pour subir les pires tortures avec des températures inférieures à zéro. Le PCB est revu avec un étage d'alimentation plus costaud, ainsi que des LED indiquant les phases d'alimentation actives et des switches pour désactiver l'OC (afin d'augmenter encore la tension si nécessaire) et le cold bug (pour des températures encore plus extrêmes). Cependant, sur ce genre de cartes, nous doutons que la qualité des composants soit aussi sensible que sur les grosses GTX480. Du coup, tout aussi

agréables et qualitatives que soient ces modifications, elles ne vous seront pas d'un grand secours. Nous aurions bien aimé pouvoir utiliser notre godet GPU et ainsi pouvoir vous montrer ce que cette 460 a dans le ventre, hélas MSI n'a pas jugé utile de changer le système de fixation. Il s'agit donc, comme pour les autres GTX460, de six trous disposés de façon rectangulaire, aucun radiateur (ou autres systèmes de refroidissement) n'étant compatible. Notez que le PCB est un peu plus long que celui des GTX460 de référence, il mesure ici 238 mm au lieu de 210. Ce ne sera pas gênant pour l'intégration dans les boîtiers puisque la carte reste plus courte qu'une carte mère.

Il existe deux versions de Hawk, la seconde, que nous testons, étant équipée de meilleures puces mémoire. Au lieu de la Samsung 0,5 ns que l'on retrouve sur toutes les cartes, la « Talon Attack » est équipée de mémoire Hynix 0,4 ns. L'overclocking d'usine est un peu mieux travaillé, avec respectivement 30 et 75 MHz de plus sur le core et la mémoire. Mais il semblerait qu'il soit impossible de distinguer ces deux versions puisqu'elles sont vendues sous la même référence. MSI nous a assuré que seules la mémoire et les fréquences certifiées différaient, le PCB, le radiateur et le bundle ne changeant pas. Mais ce n'est tout de même pas admissible, d'autant que les fréquences sont bien différentes, on passe d'un overclocking classique à quelque chose de plus poussé qui mérite le surcoût demandé.



La MSI intègre trois connecteurs pour monitorer les tensions du GPU, de la mémoire et de la PLL.

## MSI GTX460 HAWK « TALON ATTACK »

- **Prix** : 235 euros
- **Fréquences** : 810/975 MHz
- **Overclocking** : 875/1 000 MHz
- **Connectique** : 2 DVI, microHDMI
- **Bundle** : adaptateur Molex > PCI-Express 6 pins, adaptateurs DVI > VGA, DVI > HDMI et microHDMI > HDMI, 3 connecteurs pour points de mesure

- +
- +
- +
- +

## ZOTAC GTX460 AMP !

- **Prix** : 230 euros
- **Fréquences** : 810/1 000 MHz
- **Overclocking** : 820/1 100 MHz
- **Connectique** : 2 DVI, DisplayPort, HDMI
- **Bundle** : 2 adaptateurs Molex > PCI-Express 6 pins, adaptateur DVI > VGA, Prince of Persia

- +
- +



Le PCB revu et amélioré par MSI est de meilleure qualité, équipé de meilleures puces mémoire, et d'un étage d'alimentation plus conséquent.

## L'overclocking à l'honneur

La GTX460 Hawk inaugure la modification de tension de la PLL et de la mémoire à la volée, via le logiciel Afterburner sous Windows. La première option est inutile en aircooling, mais elle vous permettra d'affiner un peu mieux les très hautes fréquences, s'il vous prend l'envie de refroidir plus sérieusement le GPU. En revanche, la modification de la tension mémoire, tout comme pour le GPU, peut se révéler très utile. Vous pourrez donc l'augmenter légèrement afin de pousser encore un peu l'overclocking. En outre, MSI a rajouté trois petites prises à l'arrière de la carte, près des connecteurs d'alimentation, sur lesquelles vous pourrez brancher votre multimètre et ainsi monitorer la tension.

Cadencé d'origine à 810/975 MHz, nous avons pu utiliser notre exemplaire de façon stable et sans modifier la tension à 875/1 000 MHz. Augmenter la tension du GPU de 0,1 V nous a permis de passer les tests à 915 MHz, mais la même manipulation sur la mémoire n'a pas été bénéfique. Hélas, malgré l'emploi de mémoire certifiée 0,4 ns (soit 1 250 MHz), nous n'avons guère pu dépasser les 1 000 MHz, fréquence qu'il est très facile d'atteindre avec une carte équipée des puces Samsung d'origine. Néanmoins, à la même fréquence, la Talon Attack est régulièrement plus performante que les autres cartes (+1,5 %).

## Bien régulée

Les Hawk utilisent le radiateur Twin Frozr II réputé silencieux lorsque le BIOS et la carte sont bien pensés. Il est, en effet, performant avec quatre caloducs de 6 et 8 mm, un grand nombre d'ailettes et deux ventilateurs de 80 mm thermorégulés. La carte est d'ailleurs bien plus lourde que celle de référence, ce n'est pas anodin. Malgré quelques couacs avec les premiers exemplaires, MSI a revu sa copie et propose désormais un BIOS corrigé pour cette 460 Hawk. Hélas, il n'est pas disponible librement sur le site MSI, il faudra le réclamer au support, il s'agit du NV238MS.131 au lieu de NV238MS.130. Aussi n'hésitez pas si vous

trouvez votre carte trop bruyante, car le nouveau BIOS change totalement la donne. A peine plus audible que la Gigabyte OC, notre référence en 460, c'est très positif et bien mieux que la carte d'origine nVidia.

Pour ne rien gâcher, le bundle est complet. Sans être particulièrement fourni, il comprend le précieux adaptateur microHDMI vers HDMI qui devrait, selon nous, être livré avec toutes les GTX400, puisque c'est la seule façon de profiter de cette connectique.

## Zotac GTX460 AMP ! 1,1 GHz sur la mémoire

Cette GTX460 AMP ! a décidément un look mi-figue mi-raisin. Nous aimons beaucoup le côté orange flashy et le souci du détail : PCB noir mat, équerre PCI noire, sorties DVI orange elles aussi. En revanche, le radiateur mêlant plastique brillant et un vague bout de métal apparent, censé rappeler la forme d'un moteur, nous laisse dubitatif. Heureusement qu'elle a d'autres avantages à faire valoir.

A commencer par l'overclocking puisque c'est la plus rapide des cartes que nous ayons testées jusqu'à présent. Le GPU est cadencé à 810 MHz, comme celui de la Hawk de MSI, mais la mémoire grimpe à 1 000 MHz au lieu de 975. Pourtant, il s'agit de la classique Samsung 0,5 ns ! Nous avons même pu l'overclocker autour de 1 100 MHz, mais il y avait alors quelques petits artefacts. Nous considérons que l'overclocking prend en compte la viabilité, aussi nous n'avons validé que 1 070 MHz pour nos tests, fréquence à laquelle les défauts d'affichage disparaissent en totalité. Par contre, le GPU, lui, ne grimpe pas beaucoup, pour ne pas dire pas du tout. 820 MHz au lieu de 810, c'est très décevant. Malgré sa certification la plus haute des cinq GTX460 que nous ayons testées, il s'agit de la plus faible après overclocking manuel !



Au lieu des classiques DVI et microHDMI, la Zotac intègre un port HDMI standard et un DisplayPort.



Un radiateur massif, mais qui inspire encore moins confiance que celui des GTX460 de référence, équipé de 2 caloducs.



Un look finalement assez réussi quoique flashy pour cette GTX460 AMP!.

### Trop bruyante !

Le refroidissement de cette AMP ! est assuré par un ventilad très ressemblant à celui d'origine nVidia. Il a cependant été très légèrement revu puisque Zotac a supprimé les caloducs et rajouté des appendices sur les côtés, pour augmenter la surface de dissipation. C'est ainsi que la partie métallique visible participe elle aussi à la dissipation de la carte, même si nous doutons réellement de sa réelle efficacité. Un petit radiateur passif a aussi été rajouté sur l'étage d'alimentation. En pratique, les températures sont moyennes et les nuisances sonores plutôt élevées. Globalement, on se rapproche des

résultats d'une carte de référence, les quelques degrés supplémentaires étant à attribuer à l'overclocking du GPU (tout de même près de 150 MHz de plus).

Le PCB, malgré les apparences, n'a pas été modifié, c'est le même que celui utilisé sur les autres GTX460 du constructeur. Néanmoins, il sort des usines Zotac et non des chaînes de production nVidia. Ceci permet notamment de remplacer la prise microHDMI par une HDMI plein format, permettant de se passer d'un adaptateur, mais aussi de rajouter une prise DisplayPort qui pourra peut-être servir à certains utilisateurs.

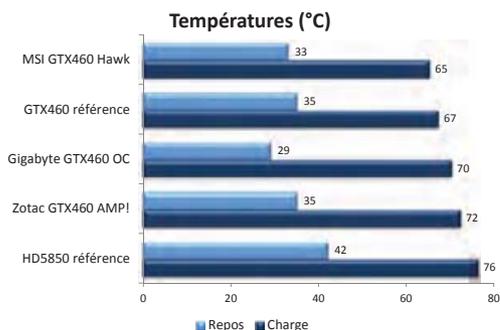
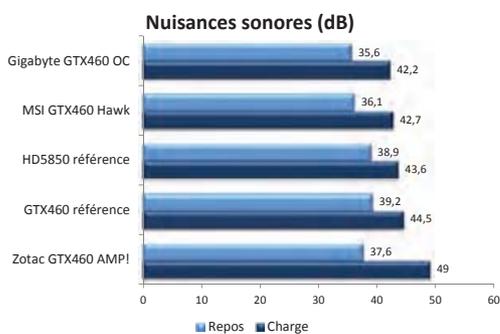
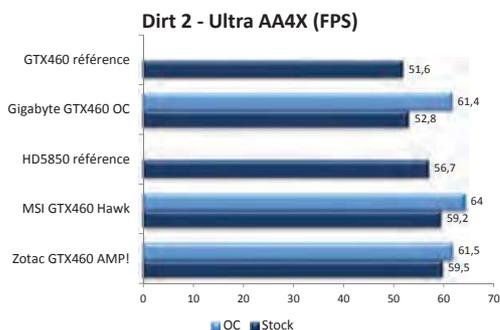
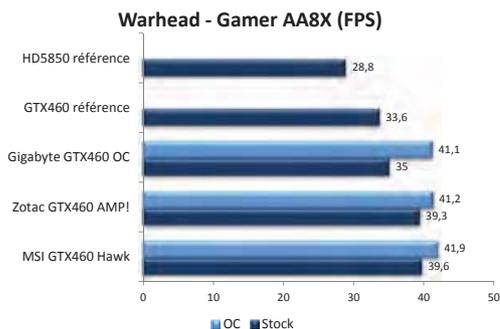
**Benjamin Bouix**

## CHOIX DE LA RÉDACTION

Une 460 1 Go vient, en général, se placer à mi-chemin entre la HD5850 et la HD5770 chez ATI, plus proche tout de même de la HD5850. Mais avec un overclocking de 150 MHz sur le GPU, elle n'a plus aucun mal à dépasser la HD5850, pour un prix toujours inférieur. Cependant, l'overclocking de nos deux 460 n'est pas spécialement tonitruant. La Hawk s'en sort à peine mieux que les modèles de référence, alors que notre AMP ! obtient des résultats bien médiocres. Puisque vous pouvez réaliser vous-même cet overclocking avec un peu d'astuce, il faudra surtout apprécier le silence de chaque carte. A ce petit jeu, la Gigabyte GTX460 OC testée dans *PC Update* n° 49 est celle qui réussit le mieux et pour seulement 200 euros. Néanmoins, la MSI Hawk n'est vraiment pas loin et elle semble avoir de la réserve, puisque les températures sont un peu meilleures. Cette

carte nous a vraiment plu, grâce à un radiateur efficace, un bon overclocking et des fonctions amusantes, mais elle est vendue 235 euros, c'est un peu cher en face de notre référence. Nous préférons donc la Gigabyte, mais si vous voulez vous faire plaisir, la Hawk « Talon Attack » est une très bonne option. La Zotac GTX460 AMP ! nous a, en revanche, beaucoup plus déçu. Pour le même prix que la carte MSI, elle ne propose rien, hormis un jeu en bundle. L'overclocking mémoire compense à peine celui du GPU et la carte est trop bruyante. A éviter.

Gardez en tête que les GTX460 vont voir leur prix fondre suite à la baisse annoncée par nVidia, et que par conséquent, elles seront toujours valables face aux HD6850. Aussi, même si les prix que nous avons annoncé varient, tant qu'ils conservent les mêmes ordres de grandeurs, nos conclusions ne changeront pas.



# SOURIS GAMER, VOTRE NOUVEL ALLIÉ DE JEU SOUS LA MAIN

**CYBORG R.A.T.**  
Un look personnalisable

**CAPTEUR LASER 2 AXES "TWIN EYE"**  
RÉSOLUTION RÉGLABLE DE 25 À 5600 DPI

**MODE TIR DE PRÉCISION**

**REPOSE-POUCE ET  
LONGUEUR/LARGEUR AJUSTABLE**

**4 NIVEAUX DE DPI RÉGLABLES À LA VOLÉE**

**5 BOUTONS PROGRAMMABLES - ROULETTE POUCE**

**PERSONNALISATION DU POIDS**

**84€95<sup>TTC</sup>**



**COOLER  
MASTER**

**Cooler Master Storm Inferno**  
Gagnez en rapidité  
avec 9 touches programmables

- Souris pour joueur orientée MMO
- 11 boutons, dont 9 programmables
- Souris laser avec résolution de 4000 dpi
- Câble USB 210 cm

**49€08<sup>TTC</sup>**



**Logitech**

**Logitech Wireless Gaming Mouse G700**  
Le jeu sous haute précision

- 13 touches G programmables, sculptées individuellement
- Capteur laser haute précision résolution réglable de 200 à 5700 dpi
- Connexion sans fil à haute vitesse, pour une haute réactivité
- Sauvegardez jusqu'à 5 profils sur la mémoire interne
- Roulette de défilement multidirectionnelle

**98€95<sup>TTC</sup>**

© citier - Fotolia.com

**LDLC**.com

**WWW.LDLC.COM**

14 ANS D'EXPÉRIENCE EN INFORMATIQUE ET HIGH-TECH - PAIEMENT EN 3 FOIS\*  
LIVRAISON RELAIS COLIS À PARTIR DE 1,95€ - 10 JOURS POUR CHANGER D'AVIS



Prix affichés hors frais de port et incluant l'éco-participation. Offre dans la limite des stocks disponibles.

Pour plus de détails, connaître les disponibilités et prix en temps réel, consultez les fiches produits sur notre site.

Toutes les marques citées appartiennent à leurs détenteurs respectifs. Photos non contractuelles. \* Paiement en 3 fois possible - voir conditions sur le site [www.ldlc.com](http://www.ldlc.com).

# FRACTAL DESIGN ARRAY R2 : UN CUBE AU TOP POUR UN MINIPC SERVEUR ?

Aluminium, compatibilité mini-ITX, sept baies de stockage, alimentation de 300 W, l'Array R2 de Fractal Design semble parfait pour monter un serveur de fichiers aux dimensions compactes. Est-il capable de maintenir au frais et en silence des téraoctets de données ?



## FICHE TECHNIQUE

- **Nom** : Array R2
- **Constructeur** : Fractal Design
- **Alimentation** : SFX 300 W 80 Plus
- **Compatibilité carte mère** : mini-ITX, miniDITX
- **Emplacements 3,5/2,5 pouces** : 6/1
- **Slots d'extension** : 2
- **Ventilateur** : 140 mm (600 RPM)
- **Dimensions** : 350 x 250 x 200 mm
- **Poids** : 4,1 kg
- **Prix** : 150 euros, 100 euros sans alimentation

- ✅ Full aluminium
- ✅ Intérieur noir
- ✅ Alimentation 300 W 80 Plus
- ✅ Filtre à poussière
- ✅ Éléments antivibration pour les disques durs
- ✅ Six emplacements 3,5 pouces, un 2,5 pouces
- ✅ Qualité de fabrication/ finition
- ✅ Design ?
- ❌ Cartes filles low profile obligatoires
- ❌ Bruit de l'alimentation
- ❌ Température CPU
- ❌ Pas de ports déportés et de bouton Reset

Avec sa structure entièrement en aluminium, sa robe noire et ses lignes épurées, l'Array R2 de Fractal Design affiche un look aussi classe que sobre. On pourrait d'ailleurs croire qu'il s'agit d'un boîtier de chez Lian Li tellement le design, les matières et certains éléments du châssis ressemblent à ceux du constructeur taïwanais. Compatible avec les cartes mères mini-ITX et miniDITX, ce cube se destine principalement au montage d'un serveur car il se dispense d'un emplacement pour un lecteur optique et n'accepte pas moins de sept unités de stockage. Il a la particularité d'être livré avec ou sans une alimentation de 300 W, et est un des rares boîtiers mini-ITX à proposer ces capacités d'intégration pour les disques durs. Le seul modèle équivalent du marché est le PC-Q08 de Lian Li. Lequel se montre le plus intéressant ?

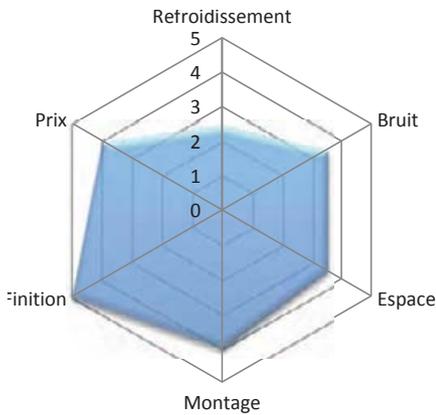
## Un montage plus facile

Première constatation, l'Array R2 est bien plus simple à monter. Alors qu'il fallait retirer 21 vis sur le PC-Q08, dix suffisent ici pour démonter le capot et la baie à disques durs. La carte mère, dont les entretoises sont soudées au châssis, se place au fond du boîtier, et non pas sur une des parois, ce qui facilite l'accès et l'assemblage de

la configuration. La grande baie de stockage peut contenir six unités 3,5 pouces et une 2,5 pouces par-dessous, comme le PC-Q08. Elle est également équipée de rondelles de silicone et repose sur deux bandes de gomme, afin de limiter les vibrations.

Alors que le boîtier de Lian Li accepte des alimentations ATX, l'Array R2 n'est compatible qu'avec les modèles SFX. Le modèle 300 W 80 Plus fourni vient de chez FSP Group et dispose des connectiques nécessaires. On trouve le 24 et le 4 pins de la carte mère, sept prises SATA et une Molex. Elle est intelligemment placée dans le boîtier, avec des fils à la longueur idéale pour brancher toutes les unités de stockage et éviter une organisation fastidieuse des câbles.

Le boîtier possède deux slots d'extension, mais vous ne pourrez y loger que des cartes au PCB low profile ou d'une longueur de 14 cm au maximum, les autres seront gênées par la cage HDD. Cela limite donc la puissance du GPU utilisable. PowerColor est le seul à commercialiser une Radeon HD5770 à ce format, vous trouverez plus de références sur les Radeon 5570. Chez nVidia, la carte graphique la plus puissante disponible en low profile est la GTS250. D'autre part, comme l'alimentation SFX se dispense de connectiques PCI-Express, un doubleur Molex et un adaptateur Molex vers PCI-Express seront nécessaires.



En ce qui concerne le ventilad CPU, 9 cm sont libres en hauteur, ce qui impose là encore l'usage d'un modèle slim ou low profile, à l'image d'un Big Shuriken, d'un Samuel 17 ou d'un APX 140, et sous réserve qu'il soit compatible avec la carte mère mini-ITX choisie.

## Un peu chaud

Pour évaluer les performances du boîtier, nous avons utilisé une carte mère Zotac H55-ITX Wi-Fi équipée d'un Pentium G6950, de 4 Go de DDR3, d'un ventilad Thermaltake Slim X3 et de six disques durs de 2 To. L'ensemble consommait 150 W au démarrage, 87 W au repos et 130 W au maximum en charge. Il y a donc suffisamment de marge pour ajouter un GPU ou placer un processeur plus puissant. Si vous achetez le boîtier sans alimentation, les modèles SFX étant rares, vous n'aurez pas beaucoup d'autres alternatives que d'investir dans la ST45SF de Silverstone (80 euros, 450 W 80 Plus Bronze) ou la Be Quiet BQT-SFX-350W (60 euros, 350 W 80 Plus). Toutes les deux possèdent un connecteur PCI-Express, mais la première se limite à deux Molex et trois SATA, la seconde a trois Molex et deux SATA. Du côté de la ventilation, elle est assurée par un 140 mm en façade. Il est associé à un filtre à poussière en plastique amovible et lavable, ainsi qu'à une connectique 3 pins, et se montre silencieux en 12 V. Ce n'est, en revanche, pas le cas du 80 mm de l'alimentation, dont le bruit de roulement se fait entendre et dont la rotation s'emballe lorsque le système est en activité. C'est lui qui produit le plus de nuisances sonores. L'ensemble ne peut pas être qualifié de bruyant, mais n'est

pas assez discret pour être placé dans un salon par exemple.

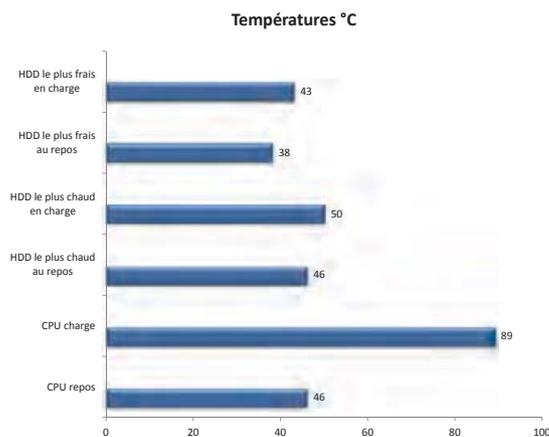
Les températures se sont montrées trop élevées sur le processeur. Notre Pentium stagnait, en effet, à 78 °C de moyenne en ne faisant travailler que les disques durs, et 98 °C en le stressant à fond. L'ajout d'un GPU apportant encore plus de chaleur ne sera donc pas une bonne idée. Les disques durs conservaient, quant à eux, des températures raisonnables, le plus chaud montait à 50 °C après une heure de travail forcé (Caviar Black 2 To), le plus frais plafonnait à 44 °C (Seagate Barracuda LP).

## Array R2 ou PC-Q08 ?

L'Array R2 n'est pas irréprochable mais conserve quelques atouts qui en font une bonne alternative au PC-Q08 pour monter un serveur de fichiers. Notamment parce qu'il est un peu moins cher (100 euros contre 120 euros, et 150 euros avec l'alimentation), plus facile à monter et moins volumineux. Vous devrez, cela dit, opter pour un processeur qui ne chauffe pas trop, ou utiliser un ventilad performant. Il sera également préférable de remplacer son ventilad 140 mm par un modèle apportant plus de souffle, afin d'améliorer les températures des unités de stockage.

Le PC-Q08 est plus approprié si vous souhaitez ajouter un lecteur optique 5,25 pouces ou une carte graphique même très longue. Il offre aussi une meilleure dissipation thermique et peut être plus discret en régulant ou en changeant l'un de ses deux ventilateurs. Il a enfin l'avantage de pouvoir accueillir un système plus puissant grâce à l'usage d'une alimentation ATX, et d'être disponible en noir, gris ou rouge.

Jérémy Panzetta



Un seul ventilateur 140 mm est présent en dehors du 80 mm de l'alimentation. Il est en connectique 3 pins et équipé d'un filtre à poussière extractible et nettoyable.



Avec son alimentation plus compacte et un châssis mieux pensé, l'Array R2 est plus facile à monter que le PC-Q08 de Lian Li.



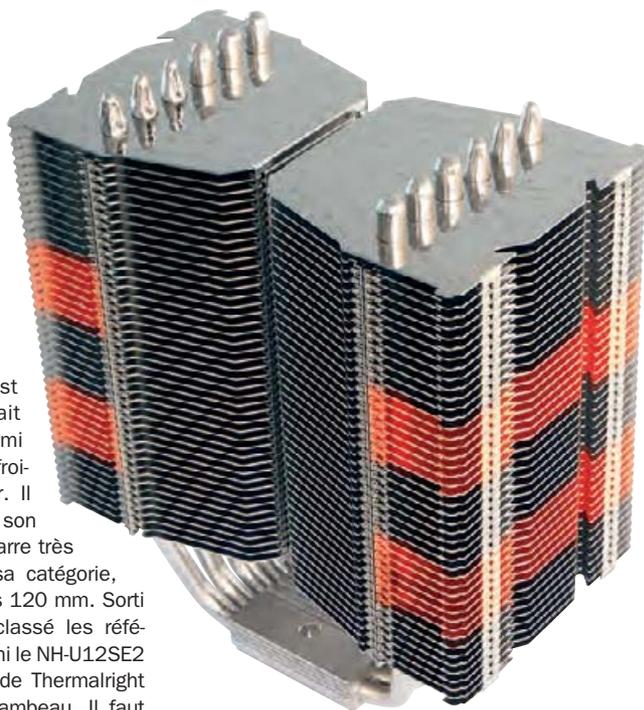
La grande baie de stockage peut accueillir jusqu'à six unités 3,5 pouces et une 2,5 pouces.



Les disques durs profitent de la ventilation du 140 mm, mais le flux d'air n'arrive pas jusqu'au CPU qui monte trop en température.

# PROLIMATECH SUPER MEGA

Prolimatech poursuit sa quête de l'ultraperf. Après des Megahalems et Armageddon qui ont fait trembler les ténors de Noctua et Thermalright, le trublion revient avec le Super Mega, son meilleur ventirad.



**P**rolimatech s'est rapidement fait une place parmi les ténors du refroidissement à air. Il faut dire que le Megahalems, son premier radiateur, a placé la barre très haut en prenant la tête de sa catégorie, c'est-à-dire les radiateurs tours 120 mm. Sorti au printemps 2009, il a surclassé les références de l'époque et, depuis, ni le NH-U12SE2 de Noctua, ni le Venomous-X de Thermalright n'ont réussi à reprendre le flambeau. Il faut déboursier 75 euros dans un imposant Noctua NH-D14 ou 100 euros dans un monstrueux Cooler Master V10 pour faire (un peu) mieux.

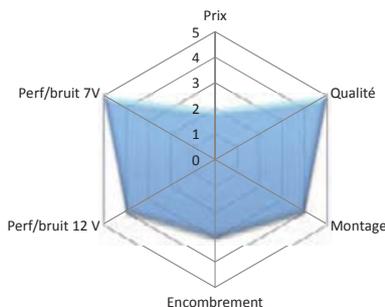
## Comme des jumeaux

A première vue, le Super Mega n'est pas très différent du Megahalems. Même esthétique, même conception, mêmes dimensions, mais qu'apporte-t-il ? Visuellement, quelques demi-aiettes en cuivre ont pris la place de leurs équivalents en alu. Bien que soucieux d'améliorer les performances de son radiateur fétiche, Prolimatech souhaite aussi le maintenir sous la barre symbolique du kilo. L'original pèse 790 g, celui-ci culmine à 945 g (sans ventilateur !). Sur le haut du radiateur, c'est un cache bien soudé qui fait la finition et non la dernière ailette, un peu fragile sur le Megahalems. La fixation processeur est identique à celle du Megahalems rev. B, c'est-à-dire compatible avec les processeurs Intel sockets : 775, 1156 et 1366. Pour AMD, il faudra acheter le kit vendu séparément. La fixation des ventilateurs évolue, offrant désormais une double compatibilité 120 et 140 mm. En revanche, si c'est plus pratique que sur le Megahalems, pourquoi ne pas avoir repris les petits clips géniaux de l'Armageddon ? Enfin, deux jeux de vis pour la barre de maintien sont fournis, un normal et un qui serre plus fort (35 kg) sans que l'on trouve la moindre différence dans nos tests.

## Très bon, mais pas mieux

Avec si peu de différences, le Super Mega parviendra-t-il à supplanter le Megahalems ? Nos tests sont négatifs, hélas. Avec un ou deux Noctua P12 (1 300 tours), il refroidit de façon identique à son aîné. En mode silence, avec un Noctua P12 ULNA (900 tours), tout juste parvient-il à réduire d'un petit degré. Il en va de même avec notre Core i7 d'origine et le même cadencé à 4 GHz. Alors oui, les résultats sont franchement bons, mais pourquoi ne pas l'avoir appelé Megahalems rev. C ou Megahalems 2 ? Ça aurait été plus honnête.

Le Super Mega est vendu entre 70 et 75 euros suivant les magasins. Le Megahalems rev. B, encore produit et tout aussi bon, se négocie à moins de 55 euros ! Un ventilateur gratuit contre un peu de cuivre en moins, le choix est vite fait. Mais si vous avez un peu plus de place dans votre boîtier, ne négligez pas l'alternative Thermalright HR-02. En mode silence, c'est encore plus performant pour un prix similaire.



## FICHE TECHNIQUE

- **Marque** : Prolimatech
- **Modèle** : Super Mega
- **Type** : radiateur CPU
- **Compatibilité** : Intel 775/1156/1366
- **Ventilateurs** : 1 ou 2, 120/140 mm (0 fourni)
- **Matériaux employés** : aluminium, cuivre
- **Architecture** : tour 120 mm reposant sur une base en cuivre nickelé et six caloducs de 6 mm indépendants
- **Dimensions (sans ventilateur, L x l x h)** : 130 x 74 x 158,7 mm
- **Poids** : 945 g
- **Concurrents** : Noctua NH-U12SE2, Prolimatech Megahalems rev. B, Thermalright HR-02 et Venomous-X
- **Divers** : fixation AMD vendue en option, vitesse des ventilateurs recommandée : 1 000 à 1 200 tours
- **Prix** : 70 euros (sans ventilateur)

⊕ Performances

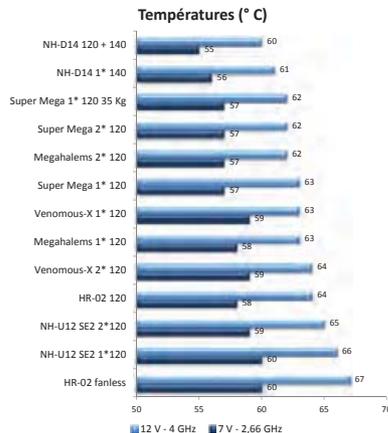
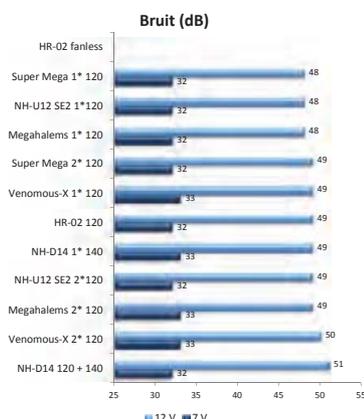
⊕ Fixation

⊕ Finition

⊕ Fixation AMD optionnelle

⊕ Performances identiques à celles de son prédécesseur

Thomas Olivaux



# GIGABYTE™

No.1 des Cartes Mères  
USB 3.0

HOME CINEMA

## Faites la Difference!

H55N-USB3



H55N-USB3  
World's  
Smallest  
USB 3.0  
Home Theater PC

H55M-UD2H

Carte mère mATX USB 3.0



10x Super Speed 3x USB Power



40%+ rapide!

ON/OFF Charge



Fast Easy Powerful

HDMI™  
HIGH DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE



2x  
Copper PCB

innovative AirMount™ HDD suspension system revolutionary  
 noise-reducing **focused on you** uncompromising premium  
 airy **Antec** **LanBoy Air** power  
 uniquely-designed award-winning  
**mesh-paneled** statement-making spacious *one-of-a-kind*  
 vibration-minimizing **personnalisables** USB 3.0-ready



Paradigm-shifting easy to carry  
 trend-setting *seven removable panels*  
 built-up original  
 highly versatile infinitely configurable  
 user-friendly eye-catching  
 optimized adaptable  
 Unparalleled **flexibles** *awe-inspiring*  
 Moveable motherboard tray sporty perforated

**modulaires** state-of-the-art  
 water cooling-capable *benefit-centered multi-faceted open-frame*  
 34,800 different fan configurations thought-provoking  
 high-performance sturdy modder-centric  
 durable airflow-maximizing breathable  
 function-driven *market-leading* Norm-challenging Bar-raising



**Antec**  
 Believe it



# PC UPDATE

→ Janvier / février 2011 N°51 5,90 €

DOSSIER P.20

## CORE i7 ÇA DÉPÔTE ! SOCKET 1155

32 nm, quad core,  
GPU intégré...

Les promesses de la  
nouvelle architecture Intel

➤ 27 PAGES POUR TOUT COMPRENDRE



COMPARO P.38

### CARTES MERES P67 ET H67

Socket 1155, BIOS UEFI,  
SATA 6 Gb/s, HDMI 1.4  
DÉJÀ 8 CARTES EN TEST



TEST P.124

### RADEON 6970 vs NV 570

Comment les départager ?  
6950 : le choix raisonnable ?



P.92 TESTS

### LE MEILLEUR DU COOLING

Scythe Mine 2, TR Silver  
Arrow, deux monstres face  
aux références

BLOCKS, POMPES,  
RADIATEURS,  
des nouveautés watercooling  
faciles à intégrer

11 VENTILOS  
120 ET 140 MM  
AU BANC D'ESSAI



P.52 PRATIQUE

### INSTALLEZ VOTRE PREMIER SSD

Migration/install Windows,  
entretien, optimisation,  
passez au SSD sans stress



P.68 TEST

### ECRANS DE RÊVE

Tri-écran Samsung, Dell 30"  
le jeu surround top niveau

TECH.AGE

L 18982 - 51 - F: 5,90 € - RD



RAID DE SSD : QUELLE EST LA COMBINAISON LA PLUS RENTABLE ?

BEL/LUX : 6,5 € - CH : 11,80 FS - CAN : 10,25 \$ DOM : 6,10 €  
NCL/S : 710 CFP - NCL/A : 1500 CFP - POL/S : 750 CFP