

# PC

# EXPERT

LE MAGAZINE REFERENCE  
DES TECHNOLOGIES

N°177 juillet-août 2007 www.pcexpert.fr

COMPARATIF p. 72 



## 12 TERMINAUX GPS

Points d'intérêt, radars, info trafic, délestages... simplifiez-vous la route.

ATELIER DU LIBRE p. 48

## LINUTOP, LE PC DE POCHE

Sans disque dur, avec OS sur clé USB, silencieux et économique.



COMPARATIF p. 84 

## 9 ROUTEURS WI-FI DRAFT-N

Débits, interopérabilité, couverture, sécurité... rien ne leur a été épargné.

EN BONUS

## NATSO BACKUP

Sur DVD ou en téléchargement, profitez du logiciel de sauvegarde automatisée offert par Neobe. p. 5



# LA BUREAUTIQUE NOUVELLE GÉNÉRATION

- ✓ MS Office 2007
- ✓ Openoffice.org
- ✓ Gnome Office
- ✓ Koffice
- ✓ Google Office

p. 32

Belgique 5,95 € - Luxembourg 5,95 € - Portugal cont. 6,30 € - Espagne 6,90 € - Italie 6,90 € -  
Andorre 4,95 € - Suisse 10,20 FS - Grèce 5,60 € - Antilles/Reunion/Guyane/Saint-Pierre 5,70 € -  
Mayotte 5,60 € - Canada 9 \$ Can. Maroc 65 DH. Tunisie 5,80 TND. Polynésie Française 790 XPF.

SCa N

Dossier à conserver p. 66

## Sauvegarde en PME

Sans stratégie de continuité d'activité, la survie de votre entreprise est compromise.

Atelier du développeur p. 60

## Pocket Outlook

Pour accroître l'efficacité de votre smartphone, une seule solution : optimisez le PIM !

Temps Libre p. 115

## Spécial Second Life

Les dessous de ce nouveau terrain de jeu virtuel pour entrepreneurs... bien réels.

## RÉDACTION

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION** Xavier Négiar  
**RÉDACTEUR EN CHEF DÉLÉGUÉ** Fernando Miguel  
**CHEFS DE RUBRIQUE** Vincent Jajolet, Mourad Krim,  
Olivier Le Quézourec  
**RÉDACTEURS** Philippe Roure  
**SECRÉTAIRE GÉNÉRALE DE RÉDACTION** Aude Bouchaud  
**SECRÉTAIRE DE RÉDACTION** Amandine Benoit  
**DIRECTEUR ARTISTIQUE** Eric Thomas  
**RÉDACTRICE GRAPHISTE** Catherine Valaise  
**PHOTOGRAPHE** Pierre Zerdazi, François Delebecque  
**ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO** F. Milliot, V. Verhaeghe,  
S. Tournigand

## DIRECTION

**PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL** Xavier Négiar  
**DIRECTRICE GÉNÉRALE** Juliet Parker

## PUBLICITÉ

**RESPONSABLE COMMERCIAL** Nicolas Genty  
**CREDIT MANAGER** Brigitte Joncret  
▼ global media US REPRESENTATION GLOBAL MEDIA USA, LLC, 265  
Commercial Street, 4th Floor, San Francisco CA 94111-  
3031, USA & 00 1 (415) 249 1620 - fax 00 1 (415) 249  
1630. www.globalreps.com  
EUROPEAN/ASIAN/MIDDLE EAST REPRESENTATION GLOBAL MEDIA  
EUROPE Ltd, 32-34 Broadwick Street, London W1A 2HG  
& 00 (44) 207 316 9101 - fax 00 (44) 207 316 9774 - Prisco  
Ind Service Corp., 7 F N°13, Chi Nan Road, Sec 2, Taipei 100,  
Taiwan, ROC. Tél. 886-2 2322 5266, fax 886-2 2322 2205.

## MARKETING/DIFFUSION

**RESPONSABLE ADMINISTRATIF DIFFUSION** Marina Vérité  
**RESPONSABLE MARKETING** Jeanne-Marie Seurbier  
**RESPONSABLE DES DIFFUSIONS** Guillaume Plassais  
**ASSISTANTE DES DIFFUSIONS** Laure Rousseau  
**DIFFUSION BELGIQUE** Edigroup Sprl, Bastion Tower Étage  
20, Place du Champ de Mars, 1050 Bruxelles.  
Tél. : 070 233 304. Fax : 070 233 414.  
abobelgique@edigroup.org  
**DIFFUSION SUISSE** Dynapresse, 38 avenue Vibert,  
1227 Carouge - Suisse.  
Tél. : 022 308 08 08. Fax : 022 308 08 59.  
abonnements@dynapresse.ch

## FABRICATION

**RESPONSABLE IT/PRODUCTION** Stéphane Dumas  
**ASSISTANTE TRAFIC EXÉCUTION** Christelle Roblette  
**RESPONSABLE PRODUCTION NUMÉRIQUE** Frédéric Levesque  
**ASSISTANTE NUMÉRIQUE** Elodie Moutier

## ÉTUDES MARKETING

**DIRECTRICE DES ÉTUDES EUROPE** Idalina Cappe de Baillon  
**ASSISTANTE** Dominique Chevallier

## LABORATOIRE

**RESPONSABLE** Lionel Morillon  
**RÉDACTEURS/TESTEURS** Lauwiks Cutman, Cyril Duffez  
**GESTIONNAIRE DES STOCKS** Cédric Dessillons

**IMPRIMERIE** Mohn Media-Mohndruck GmbH, 33311  
Gütersloh, Allemagne **NUMÉRISATION** Allo Scan, 92587 Clichy  
**DIFFUSION** Transports Presse DÉPÔT LÉGAL 2<sup>e</sup> trimestre 2007  
N° ISSN 1164-6969 N° DE COMMISSION PARITAIRE 0409K84622.

Ce numéro est accompagné d'un encart broché entre les pages 34 et  
35 sur toute la diffusion.

## ABONNEMENT ET ANCIENS NUMÉROS

**TARIF FRANCE** 1 an, 11 numéros : 40 € TTC  
**TARIF ÉTRANGER** nous consulter : 00 33 144848026  
**SERVICE ABONNEMENT et ANCIENS NUMÉROS** PC Expert  
18-24 quai de la Marne - 75164 Paris Cedex 19  
Tél. : 01 44 84 80 26 Fax : 01 42 00 56 92  
E-mail pceabo@dipinfo.fr  
**Horaires** : de 8h à 18h du lundi au vendredi

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans  
le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite  
(art L112-4 du code de la propriété intellectuelle). Toute copie doit  
avoir l'accord du Centre français du droit de copie (CFC), 20 rue des  
Grands-Augustins, 75006 Paris Tél. : 01 44 07 47 70 Fax : 01 46 34 67 19.  
Cette publication peut être utilisée dans le cadre de la formation permanente.  
Toute utilisation à des fins commerciales de notre contenu éditorial doit faire  
l'objet d'une demande préalable.



## Vive les suites bureautiques de nouvelle génération

AVEC LA **généralisation des portables et du Web**, LES SUITES LOURDES ET POLYVALENTES NE SONT PLUS LA PANACÉE. PLACE AUX APPLICATIONS LÉGÈRES !

Je ne sais pas pour vous mais, en ce qui me concerne, mon approche des logiciels bureautiques a évolué. Si, dans le cadre professionnel, je continue à utiliser Microsoft Office, à mon domicile, en revanche, j'utilise Openoffice.org sur mon PC et Writely et Spreadsheets, le traitement de texte et le tableur qui me sont octroyés par mon compte Gmail, sur mon ordinateur portable. Grâce à Openoffice.org, excellente suite bureautique gratuite que d'aucuns qualifient comme étant la copie conforme d'Office, je peux produire des documents complexes et composites, à la mise en page élaborée. Writely (le traitement de texte de Google), en revanche, m'offre une certaine souplesse. D'une part, je n'ai rien à installer sur mon ordinateur; d'autre part, je peux accéder de partout à mes documents, à condition d'avoir un PC à portée de main, bien entendu ! Et si je dois travailler en déplacement, je peux faire intervenir des collaborateurs distants dans l'écriture. Oh bien sûr, comparé à une application locale, installée sur un PC, Writely offre les fonctions de base mais l'essentiel est là : attributs de polices et de mise en page, vérification orthographique, exportation (enregistrement possible au format RTE, HTML, Word, ODT et PDF)...



Certes, selon les besoins de chacun, les fonctions incluses ou absentes peuvent revêtir une grande importance. Mais ce qui est primordial, c'est la compatibilité qu'une suite offre, non seulement par rapport à ses concurrentes, mais aussi et surtout aux documents créés ou échangés dans le système d'information. Et, ce avec le minimum d'intervention humaine. La bataille autour d'Open Document et d'Open XML en est la parfaite illustration. C'est l'occasion de faire le point sur les suites bureautiques nouvelle génération, qu'elles soient lourdes, gratuites ou externalisées (lire p. 32). En attendant, la rédaction vous souhaite d'excellentes vacances. ●



## Recevez ce casque Portapro, de Koss

Pour tout abonnement d'un an à PC Expert, ce casque high tech, d'une valeur commerciale de 60 euros TTC environ, vous est offert. Il est doté d'un système mécanique à trois niveaux de pression et se replie pour un transport plus aisé. Pour l'obtenir, remplissez vite le formulaire d'abonnement de la **page 95**.

# PC

# EXPERT

www.pcxpert.fr

# SOMMAIRE

Numéro 177 juillet-août 2007

Page 32

## EN COUVERTURE

### 32 La bureautique nouvelle génération

La démocratisation du Web et l'omniprésence du XML marquent le déclin des suites bureautiques lourdes. On assiste à l'émergence de logiciels apportant technologies et idées neuves.

## ATELIERS

Des actualités dédiées, des logiciels à connaître, les réponses à vos questions...

### 50 L'atelier du libre

### 56 L'atelier de Vista

### 60 L'atelier du développeur

## DOSSIER A CONSERVER

### 66 La sauvegarde des données dans les PME

La perte de données informatiques peut compromettre la survie d'une entreprise. Pour minimiser les risques, il est impératif d'instaurer une politique rigoureuse d'archivage de l'information.

## COMPARATIFS

### 72 9 GPS autonomes pour voiture

Puissants et simples à utiliser, ils proposent un grand nombre de fonctions dont l'info trafic, l'info radar...

### 84 12 routeurs Wi-Fi Draft-N

En attendant le 802.11n, les produits Draft-N procurent un débit théorique de 5 à 10 fois supérieur au 802.11g et une portée 2 fois plus élevée.

## EN DIRECT DU LABO



### 104 Les principaux benchmarks

### 108 L'observatoire des composants

### 110 Trois mois de produits testés

### 113 Palmarès des performances

## TEMPS LIBRE

### 115 Second Life, ou l'art de marier loisir et modèle économique

Édito, Courrier

### 5 Neobe Natso Backup Workstation 4.21

La société Neobe vous offre une version gratuite, illimitée et en français de son logiciel de sauvegarde automatisée.

## EVENEMENT

### 10 Le stockage personnel

Disques durs, supports optiques et mémoires flash se disputent le marché du stockage pour les particuliers. À noter une tendance à l'hybridation des approches.

## PREMIERS ESSAIS

### 16 MATÉRIELS

Via / Epia EX – Carri / Quadstation SI6700 XL – Netgear / Storage Central Turbo SC101T – Alienware / Area-51 m9750 – Edimax / IC-7000 – Wacom / Bamboo – Maxdata / Eco Pro 800 IW Select – Secure One / Joggie Gatekeeper Pro – Iomega / Storcenter Wireless Network Storage – Adaptec / SCSI Card 29320LPE – Lacie / d2 Safe – Dell / 1720dn

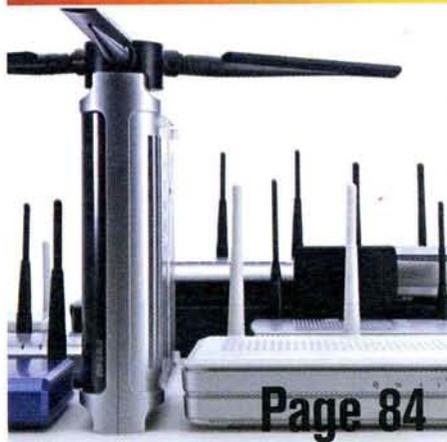
### 22 LOGICIELS

Corel / Ulead Videostudio 11 Plus – Scansoft / Dragon Naturally Speaking 9 Preferred Wireless – Webload / Open Source Edition – Birdsinging / XAMPP – Northern / Free Analysis Tool

### 30 Second essai après plusieurs mois d'utilisation

Adobe / Acrobat 8 Professional

Page 72



Page 84

PROFITEZ DE NOS  
ABONNEMENTS EXPRESS  
PAGES 8 ET 121

# Neobe Natso Backup Workstation 4.21



## TÉLÉCHARGEMENT

Natso Backup Workstation 4.21 figure, sous forme d'exécutable, sur l'édition DVD de PC Expert. Toutefois, les acheteurs de l'édition standard et les abonnés peuvent aussi bénéficier de ce logiciel gratuitement et de façon illimitée. Pour cela, à partir du 28 juin 2007 allez sur l'URL <http://pcexpert.neobe.com>. Vous y trouverez un petit formulaire que vous devrez obligatoirement remplir avant le 28 août pour pouvoir utiliser Natso Backup Workstation 4.21. Le formulaire est à compléter avec le code lecteur suivant : pc82007 (veillez à respecter les minuscules et majuscules). Immédiatement après l'envoi du formulaire électronique, vous recevrez un courriel contenant le code d'activation du logiciel. Vous pourrez alors télécharger le logiciel depuis cette adresse : <http://www.natso-backup.com/index.php?pid=comparatif>

La société Neobe vous offre une version gratuite, illimitée et en français de son logiciel de sauvegarde automatisée.

Perdre un fichier s'apparente souvent à une catastrophe. Grâce à la fonction de sauvegarde automatisée de Natso Backup Workstation 4.21 vous serez assuré que vos données seront toujours dupliquées qu'elles se trouvent en local ou sur le réseau. En outre, vos sauvegardes pourront être compressées et cryptées.

**1** Lancez Natso Backup. Dans la barre d'outils de gauche choisissez Nouvelle tâche. Une fenêtre apparaît et propose trois modes de sauvegarde : données, éléments et site Web. Pour cet exemple, nous allons sélectionner la première option.

**2** Donnez un nom à la tâche puis sélectionnez les répertoires à sauvegarder par simple glisser/déposer. On peut

ajouter autant de répertoires et de fichiers que l'on souhaite. Il faut juste être sûr que la capacité du support de stockage devant accueillir la sélection est suffisante.

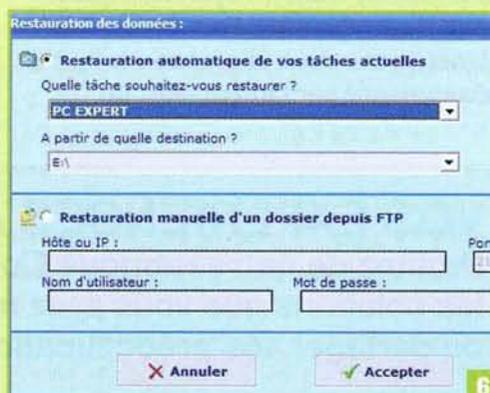
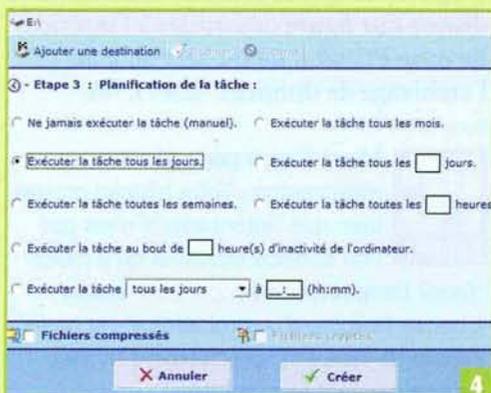
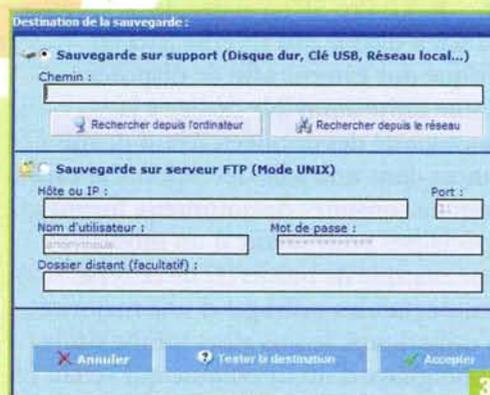
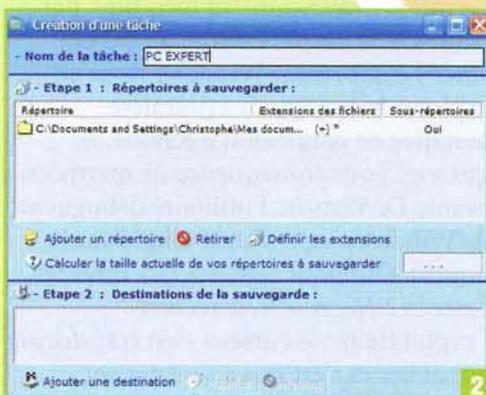
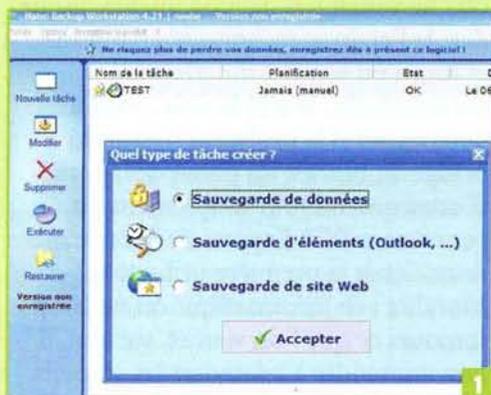
**3** Cliquez ensuite sur "ajouter une destination". Cette étape permet de définir la cible de stockage. Celle-ci peut être physique comme une clé USB ou un disque dur (interne ou externe). On peut aussi, et c'est là tout l'intérêt de cette solution, stocker ses données directement sur un espace dédié du Lan ou sur un serveur FTP. Pour cette dernière solution, il est impératif de saisir tous les paramètres (adresse IP, log-in, mot de passe, etc.). Une fois le support de sauvegarde défini, il suffit de valider. N'oubliez pas de créer une règle d'autorisation au niveau du pare-feu distant sinon le processus de sauvegarde sera rejeté.

**4** La dernière étape de configuration consiste à définir la fréquence des

sauvegardes. On peut choisir de ne pas automatiser la tâche si, par exemple, la source de sauvegarde est un disque dur externe qui n'est pas branché en permanence au PC. La fréquence de sauvegarde peut être horaire, quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle. C'est également lors de cette étape que l'on choisit si l'on souhaite que les données soient compressées et cryptées.

**5** Une fois vos choix validés, appuyez sur Oui pour entamer l'exécution de la sauvegarde. Cette dernière peut prendre plus ou moins de temps en fonction de la quantité des données à sauvegarder et de la rapidité de l'interface de la source de stockage.

**6** Pour restaurer vos données, cliquez sur l'icône Restaurer, sur la gauche de l'interface, puis sélectionnez la source contenant la ou les sauvegarde(s) et enfin, choisissez le nom de la sauvegarde souhaitée.



## POUR NOUS CONTACTER

ADRESSE POSTALE PC Expert 5, rue Chantecoq, 92800 Puteaux

FAX 01 41 97 63 51 E-MAIL [pcexpert@pcexpert.fr](mailto:pcexpert@pcexpert.fr)

## Le refus d'un disque Sata interne de devenir externe...

« JE N'AI **jamais réussi à déterminer** D'OÙ POUVAIT VENIR LE PROBLÈME. BRIDGE, PILOTE, CONNECTEUR ? »



modèle eSata qui, en matière de débits, est censé constituer le nec plus ultra. J'ai aussi dû acheter une carte d'extension au format PCI-Express 1x, mon PC étant dépourvu de ce type de connexion. Après avoir scrupuleusement suivi les instructions d'installation pour la carte d'extension et d'assemblage pour le disque dur, j'allume l'ordinateur et installe les pilotes de la carte fille. Première surprise, à la fin de l'installation des pilotes, une fenêtre m'invite à redémarrer l'ordinateur. Deuxième surprise, le temps de l'amorce du PC s'est considérablement allongé.

À tel point que j'ai bien cru que l'ordinateur avait planté. Heureusement l'écran d'accueil est apparu in extremis. Ce qui arriva ensuite fut bien pire. J'ai connecté le disque externe au PC et lancé l'explorateur Windows pour en explorer le contenu. La première tentative de connexion a échoué, ce qui a eu pour conséquence de mettre en branle Dr Watson, l'utilitaire débogueur de Windows. Après avoir cliqué sur le bouton Oui pour signaler, par Internet, l'erreur à Microsoft, je relance l'explorateur : le curseur s'est transformé en sablier et s'est mis à tourner sur lui-même pendant au moins cinq minutes. À part la combinaison Ctrl+Alt+Supp pour tenter de lancer le gestionnaire des tâches – qui n'est jamais

ayant récemment remis à niveau mon ordinateur sous Windows XP Pro SP2, j'ai décidé de recycler l'ancien disque dur interne Sata en disque dur externe afin de disposer d'une unité amovible dédiée à la sauvegarde des données. Avant de me lancer dans une telle opération, j'ai pris soin de consulter de nombreux forums spécialisés pour savoir si un modèle ou une marque de boîtier(s) de ce type remportait les suffrages d'une majorité d'utilisateurs. Je suis alors tombé sur le témoignage d'un internaute qui venait tout juste de réaliser l'opération que je voulais entreprendre. Fort des conseils glanés, je suis donc allé acheter le boîtier recommandé par l'internaute : un

### en direct de la rédaction

#### POUR NOUS CONTACTER

**FERNANDO MIGUEL**

[f.miguel@pcexpert.fr](mailto:f.miguel@pcexpert.fr)

**VINCENT JAJOLET**

[v.jajolet@pcexpert.fr](mailto:v.jajolet@pcexpert.fr)

**MOURAD KRIM**

[m.krim@pcexpert.fr](mailto:m.krim@pcexpert.fr)

**OLIVIER LE QUÉZOUREC**

[o.lequezourec@pcexpert.fr](mailto:o.lequezourec@pcexpert.fr)

**PHILIPPE ROURE**

[p.roure@pcexpert.fr](mailto:p.roure@pcexpert.fr)

apparu – je n'ai rien tenté d'autre [...]. Windows Explorer consent à me rendre la main et affiche, enfin, ce qui avait été le contenu de mon disque principal. Là, je double clique sur un dossier et le sablier se remet à tourner sur lui-même. Énervant. D'autant plus qu'à part la danse du sablier rien ne se produisait quoi que je fasse : copie d'un dossier vers le disque, et inversement ; suppression ou déplacement d'un fichier stocké sur l'unité externe. Avant de rapporter mes achats chez le vendeur, j'ai vérifié que cela ne venait pas de mon ancien disque dur. Je l'ai donc reconnecté en interne et tout s'est remis à fonctionner correctement. Je n'ai jamais réussi à déterminer si le problème venait du bridge du boîtier, du pilote de la carte d'extension ou tout simplement du connecteur PCI-Express de la carte mère dont c'était la première utilisation. Moralité : en informatique on ne fait pas toujours ce que l'on veut et, surtout, il faut apprendre à relativiser les conseils d'autrui. Toujours est-il que mon ancien disque dur figure désormais à l'intérieur de mon PC où il ne me sert qu'à de l'archivage de données. *Gilbert J., Paris*

**VOS EXPÉRIENCES nous intéressent !**  
**Profitez de notre rubrique Courrier pour exposer les solutions que vous avez mises en œuvre ou partager vos préoccupations.** [pcexpert@pcexpert.fr](mailto:pcexpert@pcexpert.fr)

**PC  
EXPERT**

Merci d'avoir partagé votre mésaventure. Votre histoire prouve bien que l'informatique n'est pas une science exacte et qu'à moins d'avoir beaucoup de temps à consacrer à cerner l'origine d'un problème, il est parfois difficile de l'identifier précisément tant les causes peuvent être multiples.



## STOCKAGE

# L'archivage personnel face au défi de l'explosion des données

**Disques durs, supports optiques et mémoires flash se disputent le marché du stockage pour les particuliers. Chaque solution a ses usages, selon ses spécificités techniques. À noter une tendance à l'hybridation des approches.**

**J**amais les besoins en capacité de stockage n'ont été aussi importants que maintenant, et ce n'est pas prêt de changer. Une récente étude d'IDC prévoit que, à l'horizon 2010, il y aurait près de 990 exaoctets (milliards de gigaoctets) de données à sauvegarder dans le monde entier, contre 160 en 2006. Les solutions de stockage doivent donc évoluer techniquement et se diversifier. Aujourd'hui, le stockage des données repose sur trois catégories de produits complémentaires, les disques durs (1,8 ou 2,5 ou encore 3,5 pouces), les mémoires flash (Compact Flash, SD...) et les supports optiques HD-DVD et Blu-Ray. On trouve les premiers dans les boîtiers de stockage externes, les deuxièmes dans les cartes mémoire et les clés USB et les troisièmes sont des produits amovibles.

Pour ce qui est de la capacité de stockage, le disque dur à plateaux magnétiques est sans conteste le champion de la densité. Les modèles les plus performants sont au format 3,5 pouces et offrent aujourd'hui jusqu'à 1 teraoctet de capacité. Du côté des mémoires flash, les capacités restent limitées à 16 Go à l'heure actuelle. Quant au format SD, l'un des plus usités, il ne dépasse pas aujourd'hui 4 Go. Une version HD a été toutefois annoncée et devrait permettre d'atteindre 8 Go. Les galettes de 12 cm de diamètre des Blu-Ray et HD-DVD stockent respectivement 15 et 20 Go de données ; les modèles double couche atteignent quant à eux 30 et 50 Go.

## Des performances inégales

En termes de performance, le disque dur est le plus efficace en débit, mais il est nettement dépassé par la mémoire flash lorsqu'il s'agit de temps d'accès. Avec une interface de type SATA ou Firewire 800, un disque dur haut de gamme atteint un taux de transfert pouvant dépasser 60 Mo/s.

Une carte mémoire, connectée à une interface USB, parvient péniblement à 20 Mo/s. Mais cela pourrait changer : la version 4.1 de la norme Compact Flash prévoit la possibilité d'utiliser une interface Ultra ATA pour obtenir un débit nominal théorique de 133 Mo/s (40 Mo/s en pratique). Pour l'heure, c'est au niveau du temps d'accès que la mémoire flash est le support le plus performant. Les valeurs théoriques annoncées sont de l'ordre de 10 à 15 nanosecondes alors que, pour un disque dur, elles tournent autour de 10 millisecondes dans le meilleur des cas.



## À chaque support son usage

Du fait de leurs caractéristiques techniques, les disques durs, les mémoires flash et les supports optiques n'ont pas la même vocation. Le disque dur de 3,5 pouces est avant tout un périphérique d'archivage pour les grosses quantités de données. Les formats les plus petits – 1,8 et 2,5 pouces – offrent moins d'espace, mais conviennent mieux au transport des données tout comme les mémoires flash, dont c'est le principal rôle, que ce soit de façon indépendante (telle une clé USB) ou au sein d'un périphérique de type smartphone ou baladeur MP3. L'évolution de la technologie flash lui permet de s'immiscer dans les PC et les disques durs. Intel l'utilise comme anté-mémoire dans sa plate-forme Santa Rosa tout comme les disques durs hybrides (*lire encadré ci-contre*).

Il existe également des produits qui, sans être hybrides au sens strict, sont à mi-chemin entre les disques durs (pour la technologie) et la mémoire flash (pour le format). Le Microdrive, par exemple, est un disque dur, doté d'un plateau et d'une mécanique en mouvement, dont la taille n'est que de 1 pouce. Pour l'heure, sa capacité est limitée à 8 Go, mais Hitachi a annoncé des modèles à 20 Go d'ici à la fin de l'année. On trouve aussi dans certains baladeurs vidéo des disques durs de 1,8 pouce avec une capacité pouvant



**Le disque dur SSD de Pqi n'intègre aucune pièce en mouvement. Il est constitué de mémoire flash. Sa capacité est de 64 Go.**

atteindre 80 Go. Enfin, les galettes optiques, du fait de leurs capacités, servent à transporter des grosses quantités de données. Leur durée de vie et la stabilité du support dans le temps en font une excellente technique d'archivage.

## Même archivées, les données doivent être sécurisées

La sécurité des données revêt une égale importance quelle que soit la technologie utilisée. N'intégrant pas de pièces en mouvement, les mémoires flash sont moins sujettes aux pannes que les disques durs. Cependant, même si elle n'est pas volatile, la mémoire flash peut subir des dysfonctionnements dans certains environnements électromagnétiques hostiles. Afin de sécuriser les données embarquées, tous les supports de stockage nécessitent des précautions identiques (antimalwares, cryptage, etc.). Certaines clés USB intègrent des parades plus ou moins efficaces, offrant notamment la possibilité de définir une partition cryptée accessible uniquement par mot de passe. Quant au coût global de ces solutions de stockage, le prix au gigaoctet reste sans grande surprise très largement en faveur du disque dur (*voir tableau ci-contre*). ●

## PRIX AU GO SELON LE SUPPORT

Support	Réinscriptible	Capacité maximale	Coût du gigaoctet en € TTC
Magnétique	●	1 To	0,30
Flash	●	16 Go	12
BD-R	○	25 Go	0,52
BD-RE	●	25 Go	0,80
HD-DVD-R	○	15 Go	0,80
HD-DVD-R DL	○	30 Go	0,60
Rev 70	●	70 Go	0,85

● Oui ○ Non

## DISQUES HYBRIDES

### Des disques dopés par le flash

Plutôt que de mettre en concurrence les disques durs et la mémoire flash, pourquoi ne pas combiner les avantages des deux techniques ? C'est le principe des disques durs hybrides, dont les tout premiers exemplaires viennent de sortir, malheureusement trop tard pour que nous puissions les tester. Ainsi, le MH80, de Samsung, est un modèle de 2,5 pouces proposé dans des versions à 80, 120 et 160 Go, disposant d'une mémoire flash de 256 Mo. Cette mémoire n'a rien à voir avec les 8 ou 16 Mo de cache que l'on trouve habituellement sur les disques durs. Il s'agit bien ici de mémoire flash, au sein de laquelle le système stocke les fichiers les plus couramment employés ou anticipe le chargement des prochains fichiers utilisés afin d'accélérer le temps d'accès. C'est en effet le temps d'accès du support plutôt que le débit qui bénéficie de la mémoire flash. Ainsi, grâce à la technologie Ready Boost, intégrée par Microsoft dans Windows Vista, Samsung promet une réduction du temps de chargement de l'OS. Enfin, le fait de proposer un modèle de 2,5 pouces montre que c'est surtout le marché des portables qui est visé, le disque dur hybride ayant aussi l'avantage de réduire la consommation électrique. Selon Samsung, les plateaux du disque seraient inactifs 99 % du temps, ce qui réduirait la consommation électrique de 70 à 90 %. Reste à savoir quel sera le surcoût pour profiter de cette technologie.



# Pas de stockage efficace sans interface performante

Que ce soit pour la sauvegarde de gros volumes de données ou le transport de petits fichiers, le stockage externe est tributaire de l'interface de connexion. Les technologies disponibles sont pour l'essentiel USB, Firewire et eSata.

Dès ses origines, au début des années 1980, le PC intégrait plusieurs interfaces de connexion (parallèle, série, PS/2), lesquelles lui permettaient de communiquer avec le monde extérieur. En ce temps-là, les réseaux d'entreprise n'existaient pas. Du coup, les moyens de communication étaient limités à la disquette et aux interfaces externes. Depuis, les PC ont été peu à peu équipés d'interfaces de plus en plus performantes : l'USB, le Firewire ainsi que le récent eSata. Toutes ces interfaces ont au moins un point commun : ce sont des bus série. Les débits actuellement réclamés par les périphéri-

ques sont beaucoup trop élevés pour pouvoir utiliser une interface parallèle. Cette dernière entraîne nécessairement une synchronisation des données, ce qui a pour corollaire une très forte consommation en bande passante. Quant aux supports optiques (DVD, HD-DVD et Blu-Ray), ils ne sont pas eux-mêmes assez rapides pour être affectés par les performances de l'interface. Ils sont en effet bridés par les capacités du graveur et du support et ce, quelle que soit la nature de ce dernier.

### USB, la connexion universelle

À tout seigneur tout honneur, ce tour d'horizon des interfaces externes de nos PC ne peut commencer que par la plus répandue d'entre elles, l'USB. Conçu au milieu des années 1990, ce bus avait pour objectif de remplacer les ports série,

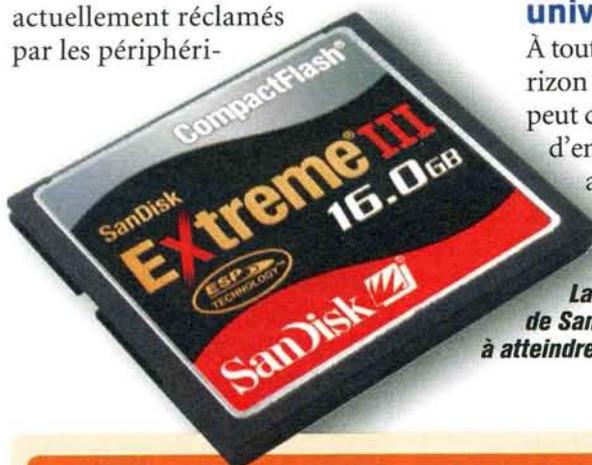
**La carte Compact Flash Extreme III, de Sandisk, est le premier modèle à atteindre une capacité de 16 Go.**



**Le Microdrive, de Hitachi GST, intègre plateau et têtes de lecture tel un minidisque dur dans un format Compact Flash.**

parallèle et PS/2 par une seule interface. Rapidement adopté par les fabricants de cartes mères, l'USB est désormais présent sur tous les ordinateurs. La première version se limitait à un débit de 1,5 Mo/s ; elle a depuis été rapidement remplacée par l'USB 2.0, dont le débit maximal théorique est de 60 Mo/s.

Entièrement Plug and Play, l'USB est employé par toutes sortes de périphériques : imprimantes, appareils photo, baladeurs et, bien sûr, solutions de stockage externe. Dans ce dernier domaine, il présente toutefois quelques limitations. Si sa bande passante théorique est tout à fait satisfaisante, son débit utile est assez nettement en deçà de celui de ses concurrents. Il utilise en effet davantage de données de contrôle et ne permet pas de définir une réelle priorité entre les différents périphériques connectés. De plus, l'USB est gros consommateur en ressources système. Ainsi, nous avons pu mesurer un taux d'occupation processeur supérieur à 11 %. On peut donc utiliser un disque dur USB pour la sauvegarde de données mais pas en tant que disque dur externe stockant un système d'exploitation ou des applications. On notera aussi l'arrivée prochaine de la déclinaison radio de l'USB 2.0, appelée USB sans fil ou Wireless USB. Cette nouvelle technologie de réseau personnel sans fil devrait offrir à peu près les mêmes performances que l'USB 2.0 en termes de débit sur une portée de 10 mètres.



### PERFORMANCES EN FONCTION DE L'INTERFACE \*

Interface	Mémoire cache (Mo)	Transferts mini (Mo/s)	Transferts maxi (Mo/s)	Usage CPU (%)
USB 2.0	8	24,4	24,9	11,5
USB 2.0	16	27,4	27,8	12,5
FW400	8	29,7	32,5	1,2
FW400	16	29,5	35,4	1,9
FW800	8	47,9	55,7	2,3
FW800	16	29,3	61,8	2,2
e-Sata	16	29,5	61,8	2,5

\* Pour des disques durs de 3,5 pouces, 7200 tr/min, de 250 à 500 Go.

## CARACTÉRISTIQUES DES INTERFACES EXTERNES

	Débit maximal théorique (Mo/s)	Nombre de périphériques	Alimentation des périphériques	Branchement à chaud	Longueur câble
USB 1.1	1,5	127	Jusqu'à 15 W	●	5 mètres
USB 2.0	60	127	Jusqu'à 15 W	●	5 mètres
Wireless USB	60	127	○	●	- (portée 10 mètres)
Firewire 400	50	63	Jusqu'à 45 W	●	100 mètres
Firewire 800	100	63	Jusqu'à 45 W	●	100 mètres
eSata	300	1 par connecteur	○	●	2 mètres

● Oui ○ Non

### Firewire, un prétendant délaissé

Le Firewire (également connu sous les appellations IEEE 1394, iLink ou même Lynx) est né à peu près à la même époque et pour les mêmes usages que l'USB, sous l'impulsion notamment des constructeurs Apple et Texas Instruments. Il s'agit d'une interface série très rapide destinée aux périphériques à haut débit que sont les disques durs externes ou les Caméscopes numériques. Si on retrouve assez souvent le Firewire installé en standard sur les PC, il s'agit généralement du Firewire 400, qui offre, comme son nom l'indique, un débit de 400 Mbits/s (50 Mo/s). Il existe une va-

riante deux fois plus rapide, le Firewire 800. Pour en profiter, il faut acquérir une carte d'extension PCI ou PCI-Express.

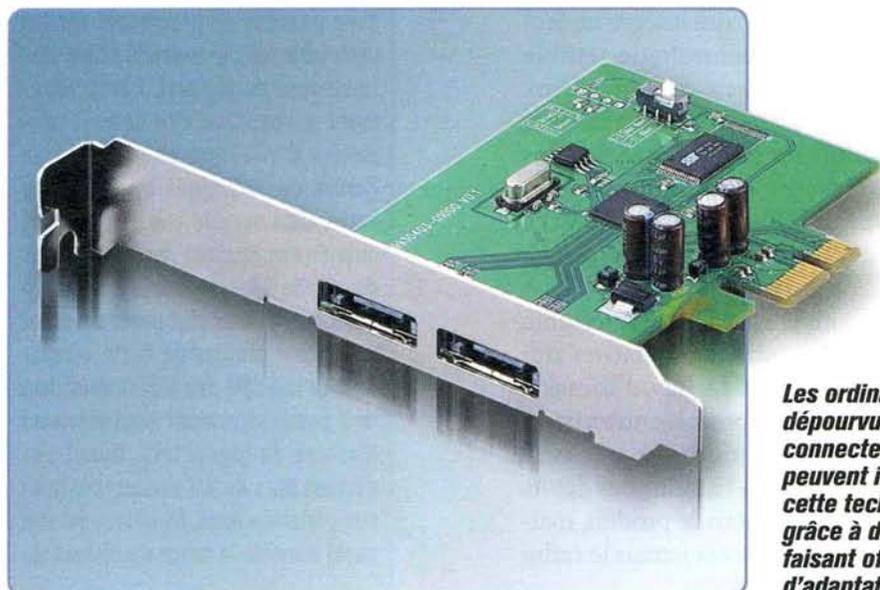
Malgré ses performances, le Firewire a du mal à s'imposer sur des périphériques autres que le stockage en raison notamment des brochages, qui varient selon les modèles. On retrouve ainsi des prises à 4 ou 6 broches sur le FW400 et à 6 ou 9 broches sur le FW800, selon que l'on utilise un périphérique autoalimenté ou pas. Le Firewire n'est pas dépourvu d'atouts. Il peut ainsi alimenter un périphérique à concurrence de 45 watts (contre 15 watts pour l'USB) et peut atteindre une longueur de câble de

100 mètres. Cette interface a également introduit la notion de transfert isochrone, laquelle permet de synchroniser l'envoi de données différentes (son et vidéo d'un film, par exemple). Enfin, le contrôleur du Firewire, très indépendant, limite considérablement le taux d'utilisation du processeur, à environ 2%.

### eSata, pour les disques durs seulement

La plus récente interface externe est l'eSata. Il s'agit d'une déclinaison externe du SATA utilisée pour connecter les disques internes des PC. Pour l'heure, très peu d'ordinateurs embarquent en standard une telle interface, qui, physiquement, ressemble un peu à une prise HDMI. L'eSata sert principalement à brancher des disques durs externes. En ce sens, il est d'abord un concurrent du Firewire.

Le principal avantage de l'eSata réside dans son débit théorique, qui peut atteindre 300 Mo/s dans sa version II. Les disques installés dans les boîtiers étant de type SATA, il n'y a donc pas besoin d'encapsuler les données dans des paquets Firewire ou USB comme c'est le cas avec les disques externes reposant sur ces interfaces. Cette encapsulation peut consommer jusqu'à 20% de la bande passante. L'eSata est en revanche bien moins souple au niveau des branchements. Il ne permet pas l'alimentation des périphériques et limite le câble à une longueur de 2 mètres. ●



**Les ordinateurs dépourvus de connecteurs e-Sata peuvent intégrer cette technologie grâce à des cartes faisant office d'adaptateurs.**

## HD-DVD vs Blu-Ray : la guerre des galettes

Le DVD est en bout de course. Qu'importe, car déjà deux prétendants, équivalents sur le plan technique, sont en lice pour lui succéder. L'avenir dira lequel des deux standards s'imposera.



Que ce soit en termes de capacité ou de vitesse, le graveur de DVD a atteint ses limites avec les modèles 20x capables d'enregistrer jusqu'à 8,5 Go de données sur des DVD-R double couche. Mais la relève est déjà là avec deux normes : le Blu-Ray, soutenu par Sony, et le HD-DVD promu par Toshiba et Microsoft. Ces deux standards visent en priorité la diffusion de films en haute définition puisqu'ils sont capables de stocker environ deux heures de vidéo en Full HD 1080i dans des formats de type Mpeg-2, H.264 ou Video Codec 1/VC1. Le Blu-Ray et le HD-DVD constituent aussi d'excellentes solutions de sauvegarde, que ce soit pour des besoins ponctuels (transport des gros volumes de fichiers) ou des besoins d'archivage, une durée de vie de plusieurs dizaines d'années faisant partie du cahier des charges.

### Capacité multipliée par trois

Techniquement, le Blu-Ray et le HD-DVD utilisent le même principe : le laser rouge et le laser orange des CD et DVD (780 et 650 nanomètres de longueur d'onde) sont remplacés par un laser bleu de 405 nanomètres. Cette longueur d'onde réduite permet de graver des cavités beaucoup plus petites sur la surface du disque, et donc d'augmenter la densité des données. Ainsi, bien qu'ils se présentent, comme le DVD, sous forme de galettes de polycarbonate de 12 cm de diamètre, les disques HD-DVD et Blu-Ray peuvent stocker respectivement 15 et 20 Go de données, soit 3 à 4 fois plus que le DVD. En outre, il est possible d'intégrer deux couches à chaque disque, faisant passer les capacités à 30 et 50 Go. Ce n'est qu'un début. Des spécialistes du média vierge tels TDK ou Verbatim ont d'ores et déjà mis au point des Blu-Ray quatre couches et travaillent désormais

sur des disques à huit couches, portant la capacité totale à 200 Go. Toutefois, les disques à plus de deux couches ne seront pas disponibles en format vierge avant quelques années. Les graveurs actuels n'acceptent que des disques double couche, que ce soit pour des modèles enregistrables une fois (BD-R et HD-DVD-R) ou plusieurs fois (BD-RE et HD-DVD-RW).

### Modèles hybrides

Côté performances, les deux technologies se valent. Les phases d'écriture sur les disques simple couche et double couche s'effectuent à la cadence de 2x, sachant qu'un "x" pour les BD-R et les HD-DVD-R correspond à 4,5 Mo/s (contre 1,35 Mo/s pour le "x" d'un DVD). On parle déjà de graveurs 6x pour les Blu-Ray, soit un débit total de 27 Mo/s. De son côté, Sharp travaille sur des diodes laser supportant des vitesses d'écriture de 8 voire de 12x.

Difficile de savoir quel standard prendra le pas sur l'autre. Depuis la sortie de la console PS3, de Sony, qui intègre un lecteur Blu-Ray, cette technologie semble avoir pris une longueur d'avance. Aux États-Unis, il s'est d'ores et déjà vendu deux fois plus de films sur Blu-Ray que de films HD-DVD. L'avenir sera peut-être aux modèles hybrides (Blu-Ray et HD-DVD). Il en existe déjà, tel le GBW-H10N, de LG.

En attendant, il est toujours possible d'opter pour des solutions alternatives afin de stocker ses données. Le Rev, d'Omega, offre un excellent compromis entre vitesse et capacité. Chaque cartouche peut conserver 70 Go de données et atteint des débits supérieurs à 20 Mo/s. Mais ce produit, malgré ses atouts, ne dépassera jamais le cadre professionnel. *Vincent Verhaeghe*

### TECHNOLOGIE

#### Le stockage perpendiculaire ouvre de nouveaux horizons

Il existe deux façons d'augmenter la capacité d'un disque dur : soit on ajoute des plateaux, soit on accroît la densité des données stockées sur les plateaux. Mais que les constructeurs choisissent l'un ou l'autre de ces deux paramètres pour améliorer les performances de leurs produits, la technologie actuelle a d'ores et déjà montré ses limites. Certains fabricants, comme Seagate ou Fujitsu, ont développé une toute nouvelle approche du stockage appelée enregistrement perpendiculaire. Dans ce cas, les données sont placées sur les plateaux dans le sens vertical et non plus longitudinal, ce qui permet non seulement d'augmenter sensiblement la densité mais aussi de lire plusieurs données à la fois. Grâce à cela, il est donc possible de progresser sur les deux tableaux : la capacité et les performances du support. L'enregistrement perpendiculaire devrait permettre d'atteindre une densité de l'ordre de 345 gigabits par pouce carré. Cela signifie que l'on pourrait obtenir des disques durs 3,5 pouces de plus de 2 téraoctets, et ceci d'ici à 2009. Les formats plus petits devraient également profiter de cette innovation. La capacité des minidisques durs de 1 pouce atteindrait ainsi plusieurs dizaines de gigaoctets. Quant aux disques durs de 2,5 pouces, destinés aux portables donc, ils pourraient eux aussi franchir la barre du téraoctet.

# Via / Epia EX

## Une carte mère pour les équipements multimédias

Via a depuis longtemps abandonné la course à la puissance, dans laquelle continuent de s'épuiser Intel et AMD, pour se tourner vers des solutions plus spécialisées. Ainsi, la plate-forme Epia est la meilleure illustration de ce choix stratégique. Il s'agit d'une carte mère au format Mini-ITX, mesurant 17 x 17 cm, destinée à bâtir des équipements multimédias polyvalents, peu coûteux et discrets aussi bien en termes d'encombrement que de nuisances sonores. En effet, le processeur Via C7 qui équipe cette carte mère (à 1 ou 1,5 GHz) pouvant se passer de système de refroidissement actif du type ventilateur, on obtient une solution silencieuse. En outre, sa consommation électrique est faible (15 W).

Pour animer le processeur, le choix du fondeur s'est porté sur le chipset CX700M2

● Elle excelle dans le rendu de la vidéo ● Son atout majeur est sa faible consommation électrique.



qui dispose d'un cœur graphique Unichrome Pro aux performances 3D anecdotiques mais très adroit lorsqu'il s'agit de prendre en charge la vidéo. L'accélération matérielle est sur ce point plutôt intéressante, le circuit prenant en charge les codecs les plus répandus, à savoir les Mpeg-2, Mpeg-4 et WMV9. En revanche, le H.264 n'est pas pris en compte, ce qui limite les possibilités d'intégration de cette carte dans une configuration destinée à lire des disques Blu-Ray et HD-DVD. C'est d'autant plus regrettable qu'un convertisseur HDTV est bien présent, pouvant prendre en charge la vidéo sur 1 280 x 720 lignes en sortie et sur 1 920 x 1 080 lignes en encodage.



La carte Epia EX est pourvue de la même connectique qu'une carte mère ATX, mais il lui manque toutefois un connecteur HDMI.

Paradoxe incompréhensible : la carte ne comporte pas de sortie HDMI. Certes, on peut contourner le problème en équipant la sortie DVI d'un adaptateur, mais cela reste un manque flagrant.

La partie connectique est quant à elle très complète et n'a rien à envier à ce que

CATÉGORIE	Carte mère
FORMAT	Mini-ITX
CHIPSET	Via CX700M2
PROCESSEUR	Via C7 à 1 GHz
MÉMOIRE	Jusqu'à 1 Go de DDR2
CONNECTEURS	DVI, USB 2.0 x 2, Firewire, Ethernet, S/P-DIF x 2, RCA x 2, S-Vidéo, Sata II
DIMENSIONS	17 x 17 cm
GARANTIE	1 an
PRIX TTC	225 € environ
Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

proposent les cartes mères au format ATX. On retrouve sur la partie extérieure les indispensables ports USB 2.0, Firewire et Ethernet (le Gigabit Ethernet est disponible en option) et en interne un connecteur Sata II, ce qui limite fortement les perspectives d'évolution. Un seul emplacement mémoire est disponible mais il peut gérer jusqu'à 1 Go de DDR2.

Pour la forme, nous avons mesuré les performances de cette carte mère mais la puissance n'est évidemment pas sa spécialité. Le score au PCMark05 (903 points) correspond à peu près à ce qu'offre un Celeron ou un Turion de même fréquence. En revanche, le chipset ne semble en rien freiner les périphériques qui y sont rattachés comme le prouve l'excellent score obtenu par notre disque Raptor au test HD Tune, 61,9 Mo/s.

Vincent Verhaeghe

### BIEN VU...

- Le format Mini-ITX
- La consommation réduite
- La connectique externe complète
- Le silence

### ... MAIS

- Pas de prise en charge du H.264
- Performances globales très moyennes
- Peu d'évolutivité

## Carri / Quadstation SI6700 XL Puissance et pérennité assurées avec ce super PC

Le Core 2 Extreme QX6700 et ses quatre cœurs font décidément les beaux jours des fabricants d'ordinateurs surpuissants. Inséré dans la Quadstation SI6700 XL, de Carri, ce processeur cadencé à 2,6 GHz est très bien entouré : deux cartes graphiques Nvidia Geforce 8800 GTX avec 768 Mo chacune ; 4 Go de mémoire vive cadencée à 1 066 MHz ; cinq disques durs dont deux de démarrage.

Pour mettre en relation ces composants, le constructeur a opté pour une carte mère Evga à base de chipset Nforce 680i SLI, de Nvidia. En minimisant les goulets et en intégrant des technologies accélératrices de données comme Massive Raid 5 ou Firstpacket, celui-ci représente ce qui se fait de mieux pour les ordinateurs puissants. Le bus externe ou FSB du 680i est cadencé à 1 333 MHz, ce qui est largement au-dessus des exigences du processeur qui est limité à 1 066 MHz.

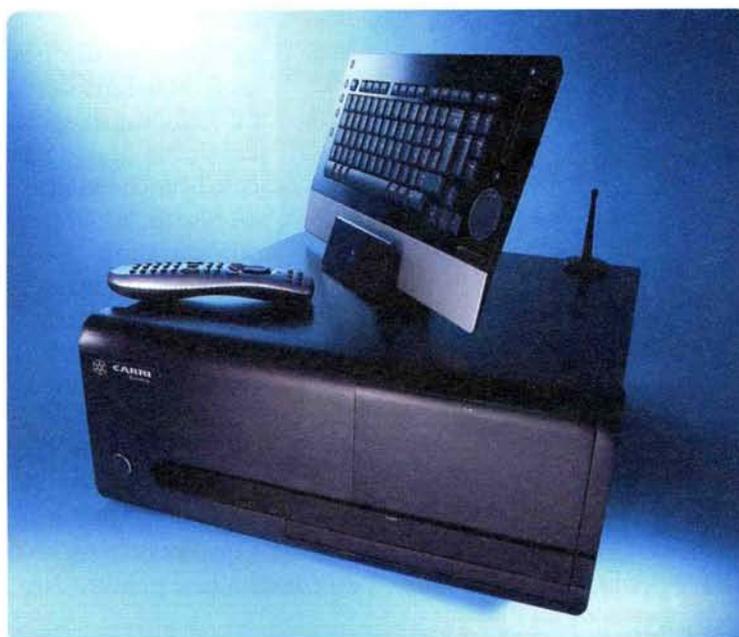
### BIEN VU...

- Les capacités graphiques
- Le sous-système disque
- La quantité de mémoire vive
- La garantie

### ... MAIS

- La consommation électrique
- Le prix

- Ses atouts : quatre processeurs, cinq disques durs et deux cartes graphiques
- Sa consommation est élevée.



S'il y a un goulet, c'est du côté de la mémoire qu'il faut le chercher. En effet, le Nforce 680i SLI est limité à 800 MHz alors que la mémoire qui équipe la Quadstation est de type PC2-8500, cadencée à 1 066 MHz. Les sous-systèmes de stockage du Carri sont une véritable bibliothèque composée de cinq disques durs. Les deux disques de démarrage, de 70 Go chacun, sont des modèles performants (Raptor de 10 000 tr/min et 16 Mo de cache) agrégés en Raid 0, ce qui explique en partie les bonnes performances globales du Carri. Quant aux trois autres disques, ils offrent un espace de stockage plus que conséquent : plus de 2,2 To soit 3 x 750 Go. Il est vrai que seules les applications "multithreadées"



Avec un bus externe à 1333 MHz, le chipset Nforce 680i SLI propose une plate-forme performante pour une station puissante.

bénéficient de toute la puissance d'une telle station, néanmoins la modélisation 3D, l'encodage audio et vidéo ou encore les applications mathématiques sont largement boostés par cette configuration. Au regard des performances, le Quadstation SI6700 XL est la plate-forme la plus rapide

CATÉGORIE Station de travail

PROCESSEUR Intel Core 2 Extreme QX6700 cadencé à 2,66 GHz

MÉMOIRE 4 Go de DDR2 à 1 033 MHz extensible à 8 Go

CARTE GRAPHIQUE 2 x Nvidia Geforce 8800 GTX, 768 Mo de GDDR3

DISQUES DURS 3 disques durs 750 Go Sata 7200 tr/min 16 Mo ; 2 disques durs 70 Go Sata 10 000 tr/min, 16 Mo

CONNECTIQUE 10 USB, 2 Firewire 400, 2 Ethernet, lecteur de cartes mémoire, DVI

GARANTIE 3 ans dont 1 an sur site

PRIX TTC 5 480 € environ (sans écran)

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

testée par notre laboratoire. Ainsi, au test PCMark05, il affiche un score élevé de 8 899 points soit environ 10 % au-dessus de la moyenne (7 997 points). En graphisme, la combinaison des cartes graphiques et du chipset 680i SLI permet au PC de battre tous les records, en obtenant 13 401 points au 3DMark06. Cependant cette débauche de puissance se paye par une consommation élevée, l'alimentation de 1 100 watts qui l'équipe délivrant environ 500 watts (373 VA) à pleine charge. Un élément à prendre aussi en compte au moment de l'achat. Mourad Krim

PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PCMark05

8 899 pts Moyenne 7 997 pts



PERFORMANCES 3D  
3DMark06

13 401 pts Moyenne 13 088 pts



## Netgear / Storage Central Turbo SC101T

### Une solution de sauvegarde et de recyclage

Ce boîtier de stockage Nas (Network Attached Storage) peut rendre de grands services, aux particuliers comme aux professionnels, en recyclant de vieux disques durs Sata en supports de sauvegarde réseau. En effet, le Storage Central Turbo SC101T propose deux emplacements de 3,5 pouces destinés à accueillir des disques durs Sata. Il fonctionne très bien avec un seul disque mais, lorsqu'ils sont utilisés par paire, les disques sont automatiquement mis en Raid 1 afin de sécuriser les données. Il n'est pas nécessaire que les disques

- Il offre deux emplacements Sata libres de 3,5 pouces
- Il est livré avec un logiciel de sauvegarde.



soient de même taille, la capacité de stockage est alors limitée par le disque le moins spacieux. On peut aussi privilégier la vitesse et le taux

de transfert en agrégeant les disques en Raid 0. Lors de l'installation et après l'insertion des disques et le branchement au réseau, la configuration s'effectue via un assistant et à partir de n'importe quel poste connecté au réseau. Quant à la

connectique externe, elle se limite à un connecteur Ethernet 10/100/1000 Mbits/s. Précisons que les boîtiers du constructeur peuvent être

CATÉGORIE	Boîtier de stockage Nas
CONNECTEURS INTERNES	2 x Sata 3,5 pouces
CONNECTEUR EXTERNE	Ethernet 10/100/1000 Mbits/s
PROTOCOLES RÉSEAU	TCP/IP, DHCP, SAN
DIMENSIONS	17,5 x 15 x 14,6 cm
GARANTIE	1 an
PRIX TTC	250 € environ

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

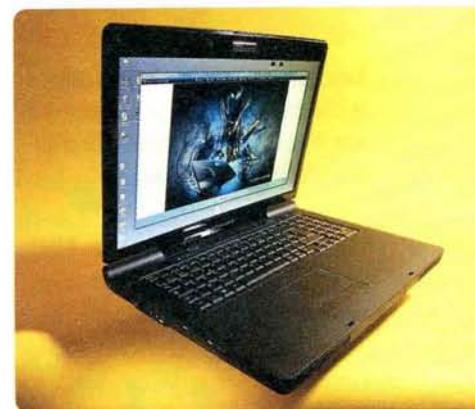
chaînés si l'on souhaite augmenter les capacités de stockage. Enfin, sachez qu'il est livré avec le logiciel de sauvegarde et de synchronisation Smart Sync Pro Backup. Mourad Krim

## Alienware / Area-51 m9750

### Un monstre de puissance... déjà obsolète ?

Alienware lance l'Area-51, un transportable aux caractéristiques alléchantes. Le cœur de la machine est constitué d'un processeur Core 2 Duo T7600 à 2,33 GHz et 2 Go de Ram. Le graphisme est à la charge de deux circuits Geforce Go 7950 GTX (512 Mo de mémoire chacun) en SLI. L'écran panoramique de 17 pouces, avec caméra intégrée, offre une définition de 1 440 x 900 pixels tandis que deux disques durs de 250 Go (configurés en JBOD par défaut mais pouvant être agrégés en Raid) et un graveur de DVD double couche complètent l'équipement. Ce

- Il intègre deux cartes graphiques en SLI et deux disques durs
- Il ne supporte ni DirectX 10 ni Santa Rosa.



choix de composants lui confère une puissance inégalée, notamment en 3D où il laisse ses concurrents loin derrière lui. Hélas, malgré

ses performances exorbitantes, ses puces ne supportent pas DirectX 10, d'où une obsolescence déjà avérée. Dans le même ordre d'idée, le chipset 945 qui l'équipe ne permet pas de passer à la nouvelle génération de Centrino, Santa Rosa, qui s'appuie sur le chipset 965 (*lire PC Expert n° 176 p. 12*). Un portable surpuissant, certes, mais déjà tourné vers le passé... Mourad Krim

CATÉGORIE	Transportable
PROCESSEUR	Core 2 Duo T7600, 2,33 GHz
ÉCRAN	17 pouces, 1 440 x 900 pixels
CONNECTIQUE	4 USB, 1 Firewire 400, 1 Express Card, 1 RJ45, 1 RJ11, Wi-Fi (b/g), Bluetooth 2.0, lecteur de cartes mémoire
POIDS NET / BRUT	4 kg / 4,8 kg
APPLICATIONS	Vista Édition Familiale Premium, Nero 7, Kaspersky Antivirus Perso Pro (abonnement de 12 mois)
GARANTIE	1 an
PRIX TTC	3 480 € environ (hors livraison)

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

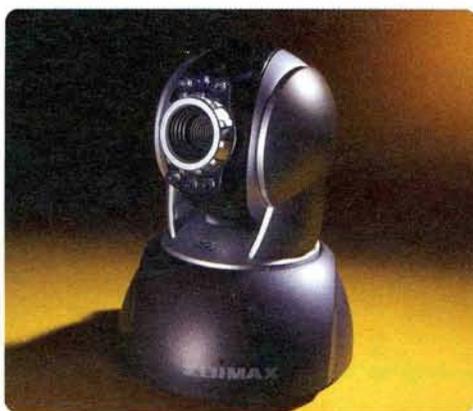
PERFORMANCES 3D 3DMark08	5 267 pts	Moyenne 2 783 pts	➔
-----------------------------	-----------	----------------------	---

## Edimax / IC-7000

### Une caméra qui voit dans le noir

**D**estinée à la vidéosurveillance, l'Edimax IC-7000 est une caméra motorisée contrôlable à distance via Internet. Ses principales caractéristiques sont le fonctionnement sans lumière grâce à des lampes à infrarouge, la détection de mouvements ainsi qu'un micro intégré. L'IC-7000 peut être programmée pour lancer l'enregistrement quand elle repère le déplacement d'objets ou de personnes. Dans ce cas, elle envoie à l'administrateur un message d'alarme contenant une capture d'écran. L'installation de la caméra se résume à

- Elle fonctionne même dans le noir total
- Elle est dotée d'un micro et d'un détecteur de mouvements.



son raccordement au réseau ou à un ordinateur (par un port RJ45 dédié) afin d'accéder aux options de configuration via un

navigateur. De plus, elle propose une protection par mot de passe et supporte un certain nombre de protocoles réseau (PPPoE, DHCP, IP Statique, DDNS, SMTP, FTP et NTP). Elle produit des flux d'images au format Mpeg-4 jusqu'à 30 images/s pour

le réseau, et en PAL ou NTSC pour la visualisation sur une télévision. La caméra est livrée avec un utilitaire Dyn DNS permettant de créer une

CATÉGORIE Caméra IP

NOMBRE D'IMAGES PAR SECONDE 30

FORMATS DE SORTIE MJpeg, Mpeg-4

DÉFINITION MAXIMALE 640 x 480 pixels

SENSIBILITÉ à partir de 0 lux

AUDIO oui

GARANTIE 1 an

PRIX TTC 280 € environ

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

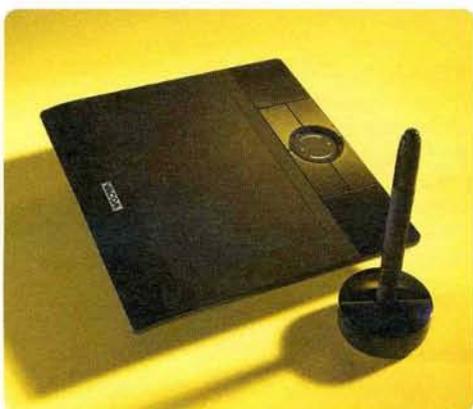
adresse IP fixe pour les consultations à distance. Elle est en outre équipée d'un connecteur SD permettant de sauvegarder des captures d'écran directement sur une carte mémoire SD. Mourad Krim

## Wacom / Bamboo

### Échangez votre souris contre une tablette graphique

**A**vec son esthétique raffinée, cette tablette graphique au format A6 a un côté objet de luxe. Mais qu'on ne s'y trompe pas, Bamboo est un véritable périphérique d'entrée, qui offre des fonctions avancées : pointeur, reconnaissance d'écriture manuscrite, etc. Bamboo exploite les fonctions Tablet PC intégrées dans Vista, Office 2007 et Mac OS. Il en résulte une souplesse d'utilisation des logiciels inconnue avec les souris. Ainsi, une fois les repères pris, ce qui nécessite quelques minutes, la manipulation de Word avec le stylet (par exemple pour

- Elle est livrée avec un logiciel de reconnaissance d'écriture manuscrite
- Sa résolution est de 2 540 ppp.



marquer, copier/coller, déplacer...) devient tout à fait intuitive. L'acuité du module de reconnaissance d'écriture, Just Write Office,

est telle qu'il n'est pas besoin de s'appliquer pour que l'écriture manuscrite soit transcrite en texte à imprimer. Le dessin et la retouche quant à eux bénéficient d'une résolution élevée (2 540 ppp) et de tous les effets du stylet (taux d'encre, grosseur du trait...). Enfin, quatre boutons programmables permettent de lancer rapidement des applications.

CATÉGORIE Tablette graphique

INTERFACE USB

RÉSOLUTION 2 540 ppp

SURFACE ACTIVE 14,7 cm x 9,2 mm

NIVEAU DE PRESSION STYLET 512

GARANTIE 1 an

PRIX TTC 100 € environ

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

Grâce au concept de Bamboo, Wacom propose une nouvelle approche de l'interactivité avec les ordinateurs et les applications. Reste à savoir si les utilisateurs sont prêts à troquer leur souris contre un Bamboo. Mourad Krim

## Maxdata / Eco Pro 800 IW Select Un ultraportable performant mais peu autonome

Cet ultraportable a été conçu pour des professionnels nomades exigeant une couverture de communication étendue. En effet, en plus de ses capacités filaires (Gigabit Ethernet) et sans fil (Wi-Fi a/b/g) natives, il pourra par la suite être renforcé par une carte lui donnant accès aux réseaux UMTS. Quant à la 3G, elle est déjà proposée en option. Si l'équipement est homogène, le circuit graphique retenu ici est un intégré Intel. Maxdata a donc choisi XP Pro et non Vista. Au nombre de ses points forts, citons l'excellente qualité d'affichage – contraste

● Son écran est de bonne qualité ● Il ne propose aucun système de protection des données, même en option.



de très bon niveau – de son écran de 21 pouces aux angles de vision réduits pour plus de confidentialité; une qualité de conception et de finition

irréprochable; des performances correctes et un prix dans la moyenne. En revanche son autonomie est très faible pour un ultraportable, sa batterie étant sous-dimensionnée. Enfin, compte tenu de son positionnement, cet ultraportable

aurait gagné à intégrer un système de protection des données, au moins une puce TPM ou un lecteur biométrique. **Mourad Krim**

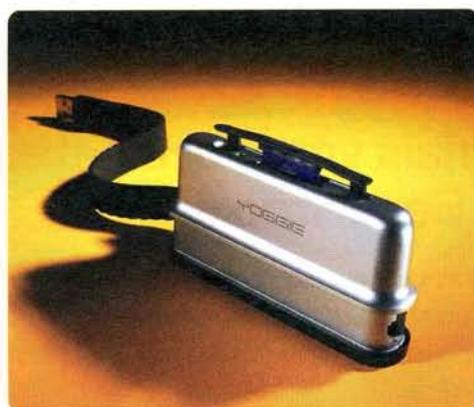
CATÉGORIE	Ultraportable
PROCESSEUR	Core 2 Duo T5500, 1,66 GHz
MÉMOIRE	1 Go DDR2 à 667 MHz
DISQUE DUR	120 Go à 5 400 tr/min, 8 Mo de cache
ÉCRAN	12,1 pouces; 1 280 x 800 pixels
RÉSEAU	Gigabit Eth., Wi-Fi 802.11 a, b, g
CONNECTIQUE	USB 2.0, PC Card, VGA, Infrarouge, sortie TV
POIDS NET / BRUT	1,9 kg / 2,2 kg
GARANTIE	3 ans dont 1 an sur site
PRIX TTC	1 390 euros environ
Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

AUTONOMIE	Battery Eater 05
2h 00 min	Moyenne 4h 20min

## Secure One / Joggie Gatekeeper Pro Protection rapprochée pour vos données en déplacement

Le Joggie Gatekeeper est un boîtier UTM pour nomades, ne pesant que 70 grammes. Il offre les fonctions de protection conventionnelles d'un UTM : pare-feu, NAT, VPN, IDS/IPS, proxy, antimalware, filtrage d'URL et moteur de détection heuristique. Il fonctionne selon deux modes. En mode filaire, il est relié au portable via l'USB et l'Ethernet. Il s'intercale entre le réseau et le PC à protéger, comme un routeur traditionnel. En mode Wi-Fi, le Joggie est connecté au portable via l'USB. Les flux venant d'Internet transitent alors par l'interface Wi-Fi du portable,

● Il comporte un antimalware et fait office de pare-feu, de serveur VPN et de détecteur d'intrusions.



passent via un port virtuel USB vers le Joggie qui les scanne puis les transmet à la mémoire du portable. C'est un peu complexe, mais c'est

le seul moyen de se dispenser d'intégrer le Wi-Fi dans le Joggie. À l'usage, les performances du boîtier sont probantes pour un si petit appareil. Il est mû par un OS Linux et comprend un processeur Intel PXA 416 à 520 MHz, 128 Mo de mémoire Flash et autant de SDRam. Ceci sans compter l'ajout possible de mémoire via les emplacements SD et MMC. Les flottes de Joggie

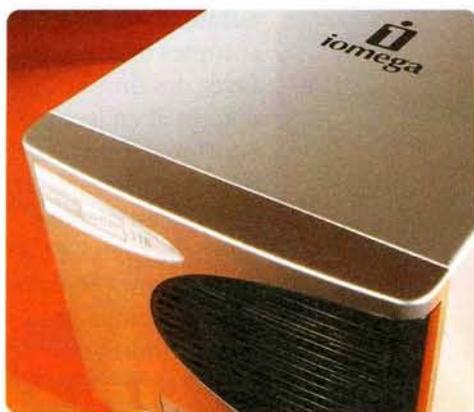
CATÉGORIE	Boîtier UTM pour nomades
SÉCURITÉ	Pare-feu, NAT, VPN, IDS/IPS, proxy, antimalware, filtrage d'URL, détection heuristique
PROCESSEUR	PXA 416 à 520 MHz
MÉMOIRE	128 Mo Flash, 128 Mo SDRam
CONNECTIQUE	Ethernet, USB, SD/MMC
GARANTIE	1 an
PRIX TTC	200 euros environ
Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

peuvent être administrées à distance au moyen de Joggie Management Server. Les mises à jour des logiciels de protection sont valables pendant un an. **Mourad Krim**

## Iomega / Storcenter Wireless Network Storage Un Nas pour groupe de travail

**A**vec le Storcenter Wireless Network Storage, les administrateurs bénéficient des fonctions d'un véritable serveur de fichiers. Pourvu de quatre disques Pata de 250 Go chacun, 7 200 tr/min, 8 Mo de cache, le modèle NHDD4 est équipé de deux interfaces réseau, filaire (Gigabit Ethernet) et sans fil (802.11g). Deux antennes permettent une meilleure réception. Les disques sont montés en Raid 0, offrant après formatage 933 Go d'espace de stockage. Ils peuvent être aussi agrégés en Raid 0+1, 5 et JBOD. La capacité de stockage varie

- Sa capacité est de 1 To avant formatage
- Il propose une offre logicielle de qualité et complète.



en fonction de la technologie Raid utilisée, elle n'est que de 500 Go en Raid 0+1 par exemple. Basé sur un noyau Linux pour le démarrage, ce

Nas offre des outils d'administration et de sécurisation. La gestion des utilisateurs, des groupes, des dossiers d'archivage, des disques, des droits d'accès... tout peut y être finement paramétré. En outre, il possède deux ports USB pour y

connecter, par exemple, des imprimantes ou des disques externes. Toutefois, les périphériques USB formatés en FAT et FAT32 sont

CATÉGORIE Nas

CAPACITÉ 1 To

INTERFACES RÉSEAU Ethernet 10/100/1000 Mbits/s, Wi-Fi 802.11g

TYPE DE PARTAGE RÉSEAU CIFS/SMB, NFS, FTP

SÉCURITÉ SANS FIL Wep 128 bits, WPA-PSK, WPA2

GARANTIE 2 ans

PRIX TTC 840 € environ

Fonctions ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

Services ●●●●●

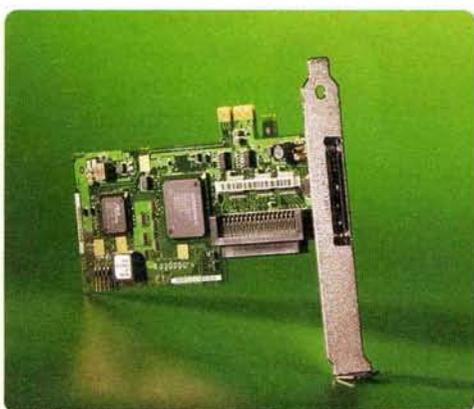
acceptés en lecture et en écriture, tandis que les modèles NTFS ne sont accessibles qu'en lecture.

Mourad Krim

## Adaptec / SCSI Card 29320LPE Un adaptateur SCSI à tout faire

**D**édiée aux entreprises voulant étendre leur infrastructure de sauvegarde à moindre frais, la SCSI Card 29320LPE permet de recycler des disques SCSI. On peut ainsi mettre en place un petit serveur de stockage pour un groupe de travail ou relier une station de travail à une baie de disques SCSI, à un module Raid ou à une bibliothèque de bandes. Son format réduit (MD2) lui permet aussi de s'insérer dans les serveurs haute densité. Carte SCSI Ultra 320 monocanal d'entrée de gamme, elle accepte jusqu'à 15 périphériques SCSI de différentes générations. On

- Le fondeur l'a équipée de la technologie Speed Flex
- Elle accepte jusqu'à 15 périphériques SCSI.



peut de ce fait mélanger plusieurs types de disques (Fast SCSI 2, Ultra160...) sans préjudice pour les performances. En effet, grâce

à la technologie maison Speed Flex, les capacités de la carte ne sont pas bridées par celles du périphérique le plus lent. L'Adaptec fonctionne à la fréquence de 133 MHz en 64 bits et s'accompagne d'une pléthore de pilotes pour

Windows, Linux et Unix. Côté installation, il suffit de l'insérer dans le slot PCI-e 1x et d'installer le pilote. Pour des réglages plus fins, elle est

CATÉGORIE Adaptateur SCSI

ENVIRONNEMENTS Windows 2000, XP, Server 2003, Vista, Linux, Novell Net Ware 6.5, SCO Open Server, Unix Ware, Sun Solaris 10 x86

INTERFACE PCI-e 1x

NOMBRE DE PÉRIPHÉRIQUES SUPPORTÉS 15

GARANTIE 3 ans

PRIX TTC 140 € environ

Fonctions ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

Services ●●●●●

livrée avec un utilitaire de configuration du Bios. Dans la version kit testée ici, un câble SCSI Ultra 320 muni de six ports et d'une terminaison est fourni. Mourad Krim

## Lacie / d2 Safe Un coffre-fort de 500 Go

Le d2 Safe, de Lacie, est un disque dur externe à protection biométrique possédant les mêmes caractéristiques que son prédécesseur, le Safe Mobile Hard Drive (capacité de 500 Go, 7 200 tr/min, 16 Mo de cache). Le d2 Safe est livré avec deux logiciels : le Lacie 1 Click Backup, pour effectuer les sauvegardes, et l'outil de gestion du lecteur biométrique. Il propose, et c'est l'un de ses points forts, plusieurs ports USB 2.0 et Firewire 400 et 800. L'assistant facilite la création des profils utilisateurs (5 avec deux empreintes chacun), l'enregistrement des

- Il permet de créer cinq jusqu'à 5 comptes utilisateurs protégés
- Il obtient de bonnes performances.



empreintes digitales et du mot de passe de déverrouillage en cas de problème ponctuel d'empreinte. Pour utiliser le d2, il faut créer un compte

administrateur et des comptes utilisateurs (avec des droits d'accès et en lecture/écriture définis). Une fois opérationnel, le d2 Safe fait montre de performances assez bonnes compte tenu du temps de latence induit par le chiffrement des données. Son taux de transfert de 32,4 Mo/s est supérieur à la moyenne des produits similaires déjà testés par notre laboratoire. Par ailleurs, les fichiers

CATÉGORIE Disque dur externe  
INTERFACES Firewire 400 et 800, USB 2.0  
CAPACITÉ 500 Go  
VITESSE DE ROTATION 7 200 tr/min  
TAILLE DU CACHE 16 Mo  
GARANTIE 2 ans  
PRIX TTC 300 € environ

Fonctions ●●●●●  
Ergonomie ●●●●●  
Services ●●●●●

enregistrés sont chiffrés automatiquement grâce à une clé de 128 bits encodée au protocole AES. Mourad Krim

TAUX DE TRANSFERT  
HD Tune 2.5  
32,4 Mo/s Moyenne 29,6 Mo/s

## Dell / 1720dn La vitesse sans sacrifier la qualité

Le marché des laser monochrome A4 est tellement compétitif qu'il faut un bon argument pour se différencier. C'est le cas de la 1720dn, de Dell, dont la particularité est la vitesse d'impression et de mise en route. Affichant 25 p/min en théorie, elle a atteint 17,3 p/min au cours de nos tests. De plus, la sortie de la première page ne prend que 9 secondes. Le cycle d'utilisation est de 25 000 p/mois, ce qui répond aux besoins de petits groupes de travail. Équipée d'une unité recto verso en standard, la 1720dn est animée par un processeur ARM à 366 MHz

- Elle est équipée d'une unité recto verso en standard.
- En plus de l'USB, elle intègre un port parallèle.



et de 32 Mo de mémoire extensible à 160 Mo. Elle est pourvue des langages PCL 5 et 6 et Postscript 3. La résolution par défaut est de

600 x 600 ppp, et de 2400 x 2400 ppp en mode interpolé. Pour être compatible avec les configurations plus anciennes, elle dispose, à côté de l'USB et de l'Ethernet, d'un port parallèle. Le câble dédié n'est toutefois pas fourni. L'autonomie papier est de 250 feuilles et peut être portée à 800 grâce au magasin optionnel. Une imprimante de bonne qualité, rapide, abordable et peu bruyante. Mourad Krim

CATÉGORIE Imprimante laser monochrome  
MOTEUR 25 p/min  
RÉSOLUTIONS 600 x 600 ppp; 2400 x 2400 ppp  
MÉMOIRE 32 Mo extensible à 1 Go  
LANGAGES INTÉGRÉS PCL5 et 6, Postscript 3  
INTERFACES USB, Ethernet, parallèle  
CAPACITÉ EN ENTRÉE 250 feuilles  
DIMENSIONS / POIDS 39,6 x 34,5 x 25,4 cm / 28,3 kg  
GARANTIE 1 an sur site  
PRIX TTC 255 € environ (hors livraison)

Fonctions ●●●●●  
Ergonomie ●●●●●  
Services ●●●●●

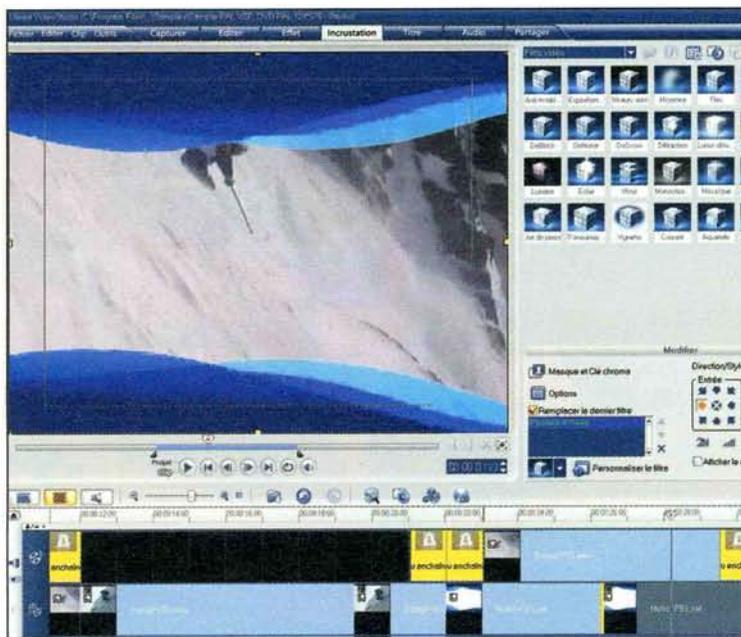
VITESSE BUREAUTIQUE  
Qualité par défaut  
17,3 p/min Moyenne 13,8 p/min

# Corel / Ulead Videostudio 11 Plus

## Montez vos vidéos comme des professionnels

Les atouts principaux de Videostudio 11 Plus sont sa simplicité d'utilisation et sa richesse fonctionnelle. Bien que destinée au grand public, cette solution de montage vidéo permet de réaliser, par exemple, des diaporamas de très bonne qualité en PAL ou en NTSC. Passons sur les fonctions basiques de ce logiciel, qui n'ont guère évolué, pour nous attarder sur les innovations. La plus notable est l'intégration de la vidéo haute définition et du son Dolby Surround 5.1. À présent, Videostudio peut importer des vidéos haute définition (HD) à partir de Caméscope compatibles avec les formats AVCHD ou HDV. Guidées par un assistant, l'importation et l'intégration ne posent pas de problèmes particuliers. C'est au moment de l'édition que le poids de la HD se fait sentir. En effet, malgré ce qu'en dit Corel, le montage HD ralentit les performances et provoque des saccades, surtout si l'on

● Il traite à présent la haute définition ● Son interface claire et ses assistants facilitent la prise en main.



recourt à des effets et à des transitions. Nous avons pourtant testé ce logiciel sur un ordinateur puissant (AMD X2 5200+ et 2 Go de Ram), qui ne semble toutefois pas être suffisant pour assurer une bonne fluidité durant le montage et le calcul du rendu. Videostudio 11 intègre à

présent un optimiseur Mpeg, qui traite les vidéos présentes dans la timeline afin d'unifier le rendu final. En effet, quand on utilise des séquences vidéo de formats et de sources différentes, les couleurs, la lumière et le contraste varient d'une séquence à l'autre. Pour éviter ces fluctuations

CATÉGORIE Montage vidéo

ENVIRONNEMENT Windows XP, XP x64, Media Center, Vista

FRÉQUENCE PROCESSEUR CONSEILLÉE 3 GHz

MÉMOIRE CONSEILLÉE 2 Go

ESPACE DISQUE NÉCESSAIRE 1 Go

INTERFACE En français

PRIX TTC 100 € environ

Fonctions



Ergonomie



Services



très gênantes à l'œil, l'optimiseur analyse le débit binaire et propose des réglages appropriés. Facile à mettre en œuvre sans quitter l'interface principale, cette fonction peut être stoppée à tout moment. Parmi les autres améliorations de cette version, citons les filtres, qui corrigent les défauts comme les tons des vidéos enregistrées dans des conditions d'éclairage défavorables. Ainsi, le filtre Deblock supprime les effets de pixellisation consécutifs à une compression. Le filtre Desnow, quant à lui, élimine le bruit des vidéos d'origine analogique. Certaines fonctions sont inspirées des bancs de montage professionnels. Les outils d'incrustation vidéo, par exemple, permettent d'associer plusieurs effets (transparences, masque, clé Chroma) et de recadrer les vidéos. Toute cette richesse fonctionnelle est associée à une interface bien pensée et à des assistants qui guident efficacement les néophytes en montage vidéo. **Mourad Krim**

### Des fonctions simples à mettre en œuvre



En utilisant un assistant spécifique, l'édition de DVD s'apparente à un jeu de montage où l'on aligne les clips, dont l'image a déjà

été travaillée, dans une sorte de séquencier. Le rendu final est calculé par le logiciel à la fin du processus.



Dans Videostudio 11, l'intégration d'effets spéciaux, comme ici l'incrustation d'une image en médaillon, est aussi simple qu'un glisser/déplacer dans Word. Il est possible de superposer plusieurs effets.

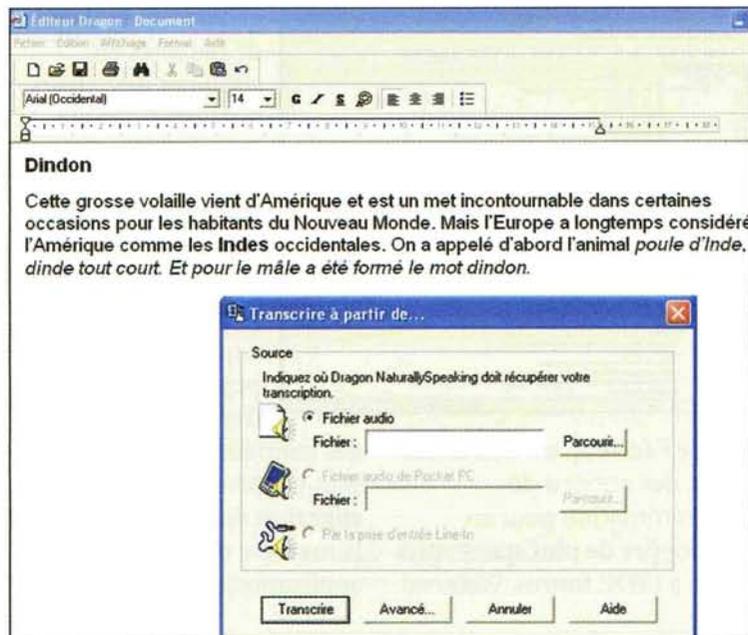
# Scansoft / Dragon Naturally Speaking 9 Preferred Wireless

## Pour écrire, il faut parfois de la voix...

**D**ragon Naturally Speaking, qui monopolise le marché de la dictée vocale depuis des années, atteint avec l'âge une qualité de retranscription de plus en plus haute. Nous avons testé la version Preferred Wireless qui est vendue accompagnée d'une oreillette Bluetooth, CS-60 USB, de Plantronics. Comme nous avons pu le vérifier, cette oreillette n'est pas du tout un luxe. Son micro avec réducteur de bruit génère un rapport signal/bruit d'environ 23 dB assurant des conditions optimales de reconnaissance lors de la dictée. Nous avons fait le même test avec le micro intégré d'un portable : le rapport signal/bruit est alors de 12 dB, ce qui est insuffisant pour une reconnaissance de qualité.

Avec cette nouvelle version, la séance d'apprentissage n'est plus obligatoire mais elle reste fortement conseillée pour améliorer le taux de

- Il est livré avec un microphone Bluetooth, de très bonne qualité
- Il retranscrit les fichiers audios en texte.



reconnaissance. Il faut dire à ce propos que, au fil des versions, Dragon est devenu assez tolérant sur la prononciation, à condition que le micro soit de bonne qualité. En outre, le logiciel est à présent compatible avec les lecteurs/enregistreurs numériques et les assistants

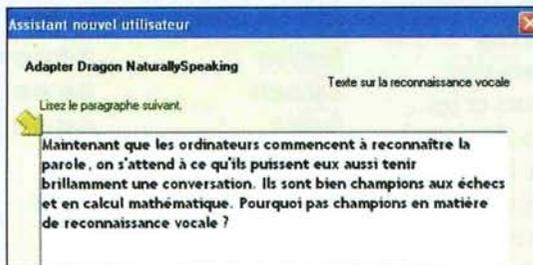
personnels qui produisent des fichiers aux formats WMA et MP3. Les fichiers sont "lus" et reconnus par Dragon, mais avec un taux de reconnaissance moins élevé qu'une dictée via l'ordinateur. En fait, tout dépend de la qualité de l'enregistrement et du bruit ambiant au moment

CATÉGORIE	Reconnaissance vocale
ENVIRONNEMENT	Windows 2000, XP, Vista
FRÉQUENCE PROCESSEUR CONSEILLÉE	1 GHz
MÉMOIRE CONSEILLÉE	512 Mo
ENREGISTREMENT	Carte son 16 bits compatible Sound Blaster
ESPACE DISQUE NÉCESSAIRE	1 Go
INTERFACE	En français
PRIX TTC	300 € environ
Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

de l'enregistrement. En principe, Dragon reconnaît les dictées et les commandes vocales dans la plupart des applications. Quand ce n'est pas possible, une boîte de dictée spécifique peut être utilisée. Par ailleurs, lors d'une dictée sous Word, par exemple, Dragon permet l'ajout d'annotations vocales qui n'ont pas pour vocation d'être retranscrites : commentaire, explications sur un point du texte...

En plus de la dictée, les options de commandes vocales sont renforcées par des commandes spécifiques préprogrammées pour certains logiciels. Pour compléter les commandes conventionnelles (lancer des applications, passer d'un programme à un autre, enregistrer ou imprimer des documents), il est possible de créer des commandes spécifiques. Enfin, notons que l'interface utilisateur profite d'une ergonomie améliorée par rapport à la version précédente. [Mourad Krim](#)

## Des fonctions toujours plus précises



La phase d'apprentissage n'est plus obligatoire mais reste conseillée pour optimiser la qualité de la reconnaissance vocale.



au clavier. Une aide efficace pour toutes les personnes souffrant d'handicaps visuels ou moteurs.

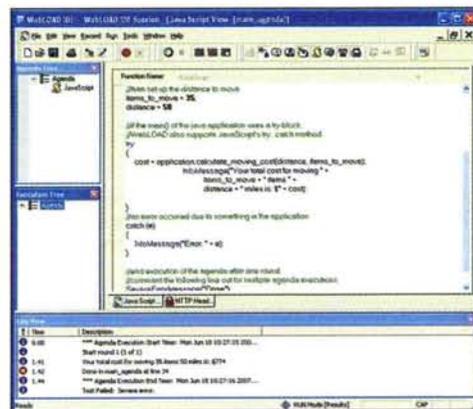
Avec Dragon Naturally Speaking, même l'enregistrement d'un fichier sur une clé USB peut être effectué sans toucher

# Radview / Weblod Open Source Edition

## Mettre les applications Web à rude épreuve

Ce logiciel libre est un outil de mesure de performances des applications en ligne, d'un niveau équivalent à celui de produits commerciaux. Il permet de stresser les applications en ligne, même celles développées avec les outils Web 2.0 (Ajax, Json, Soap, XML Web Services). Il fonctionne à base de scripts développés en Javascript qui permettent de mesurer le temps de réponse de requêtes lorsque le serveur est sollicité ou encore les capacités de montée en charge pour la détermination d'un prérequis matériel. Si d'autres scripts peuvent être téléchargés sur le

● Il fonctionne à base de scripts ● Il génère des rapports sur le comportement des applications.



site de l'éditeur, un utilisateur ayant des notions de programmation peut en développer de plus spécifiques grâce à l'IDE fourni. Weblod

génère des milliers de requêtes en simulant des clients virtuels. Il simule également le comportement de plusieurs navigateurs, anciens et récents, pour en vérifier la compatibilité avec l'application. Il peut pour cela exécuter des applets Java et

des contrôles ActiveX. Durant tous ces processus, le logiciel engrange des données sur la manière dont la ou les applications réagissent et les

CATÉGORIE Plate-forme de validation technique Web

COMPATIBILITÉ Windows NT, 2000, XP, Server 2003, Linux

FRÉQUENCE PROCESSEUR CONSEILLÉE 500 MHz

ESPACE DISQUE NÉCESSAIRE 1 Mo

INTERFACE En anglais

PRIX TTC Gratuit

SITE [www.radview.com](http://www.radview.com)

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

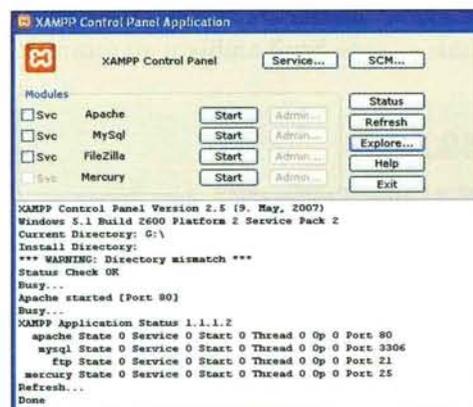
présente sous forme de rapports très détaillés. Pour bénéficier de services et de fonctions supplémentaires, l'éditeur propose une version payante de Weblod. **Mourad Krim**

# Birdsinging / XAMPP

## Testez les réactions de votre serveur Apache

Mettre en place un serveur Apache n'est pas simple, surtout s'il faut ajouter MySQL, PHP et Perl. XAMPP est un kit logiciel d'installation, une distribution Apache, destiné aux utilisateurs avertis, en particulier les webmasters et les développeurs. En effet, ce logiciel n'est pas destiné à une exploitation sur le Web, certaines options de sécurité et d'administration sont manquantes. Il sert à tester des applications et certaines configurations de serveurs Web. XAMPP ne doit donc pas fonctionner sur un PC connecté à Internet sans

● Il est livré avec un kit logiciel ● Des modules additionnels sont proposés en téléchargement.



protection. Il fonctionne sous Windows, Linux et Solaris. L'installation sous Windows se réduit à le télécharger et à le décompresser dans un

répertoire racine. Vient ensuite l'étape de la configuration où les options peuvent être finement paramétrées. On choisit ainsi les serveurs et les services à démarrer ainsi que les add-on. Ces derniers sont des modules additionnels

permettant de bénéficier du support de langages et serveurs additionnels comme Tomcat et Python. XAMPP offre une plate-forme de test

CATÉGORIE Serveur Web

COMPATIBILITÉ Windows NT, 2000, XP, Server 2003, Linux, Solaris

FRÉQUENCE PROCESSEUR CONSEILLÉE 1 GHz

ESPACE DISQUE NÉCESSAIRE 120 Mo

INTERFACE En anglais

PRIX TTC Gratuit

SITE [www.apachefriends.org/fr/xampp.html](http://www.apachefriends.org/fr/xampp.html)

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

et de validation qui simule les conditions réelles de fonctionnement. Il est livré avec MySQL 5.0.41, PHP 4.4.7 et 5.2.2 et PHPMyAdmin 2.10.1. **Mourad Krim**

# Northern / Free Analysis Tool

## Inspectez les disques de vos serveurs et leur utilisation

**F**ree Analysis Tool est un logiciel gratuit (dans un premier temps) qui aide les administrateurs à gérer au mieux l'espace de stockage des serveurs de fichiers sous Windows. Ceux-ci sont analysés, et les informations sont consignées dans un rapport généré en HTML. Ce dernier établit des graphiques ainsi que des données chiffrées indiquant, entre autres, l'espace disque disponible, l'ancienneté des fichiers stockés, leur type, l'espace occupé. Il affiche en outre les noms des personnes qui occupent le plus d'espace et de ceux qui stockent des fichiers multimédias. Une

- Il fournit un rapport complet sur l'occupation des serveurs
- Il traque les gros fichiers et leurs possesseurs.



option intéressante permet de traquer les fichiers de plus de 50 Mo et ceux appartenant à des utilisateurs inconnus ou ayant quitté l'entreprise. Free

Analysis Tool ne nécessite pas d'installation, mais ne peut être utilisé que dix fois. Au-delà, il faut passer à la version payante, Northern Storage Suite (à partir de 1 790 € TTC environ). Autre limitation, il offre une image instantanée de

l'utilisation de l'espace de stockage, mais pas de suivi dans le temps pour anticiper les besoins. C'est l'affaire d'outils logiciels plus élaborés,

CATÉGORIE	Administration
COMPATIBILITÉ	Windows 2000, XP, Server 2003
FREQUENCE PROCESSEUR CONSEILLÉE	500 MHz
ESPACE DISQUE NÉCESSAIRE	1 Mo
INTERFACE	En anglais
PRIX TTC	Gratuit
SITE	www.northern.fr
<b>Fonctions</b>	●●●●●
<b>Ergonomie</b>	●●●●●
<b>Services</b>	●●●●●

souvent intégrés dans les solutions de sauvegarde. Free Analysis Tool peut être utilisé pour parer à une urgence, qui vous surprend loin de votre console d'administration, par exemple. **Mourad Krim**

## Série Vigor2910

### Routeur DUAL-WAN compatible HSDPA 3.5G

Connexion Internet en 3.5G

- Dual WAN pour équilibre de charge
- Dual WAN pour WAN redondant
- Compatible avec Modem USB 3.5G
- VLAN sans fil
- VPN 32 tunnels simultanés
- Management de la sécurité de contenu (CSM)
- Gestion de la bande passante (QoS)
- Firewall SPI/Filtrage de contenu web

Modem USB 3.5G

Vigor 2910 DrayTek

Firewall VPN QoS UPnP WPA2

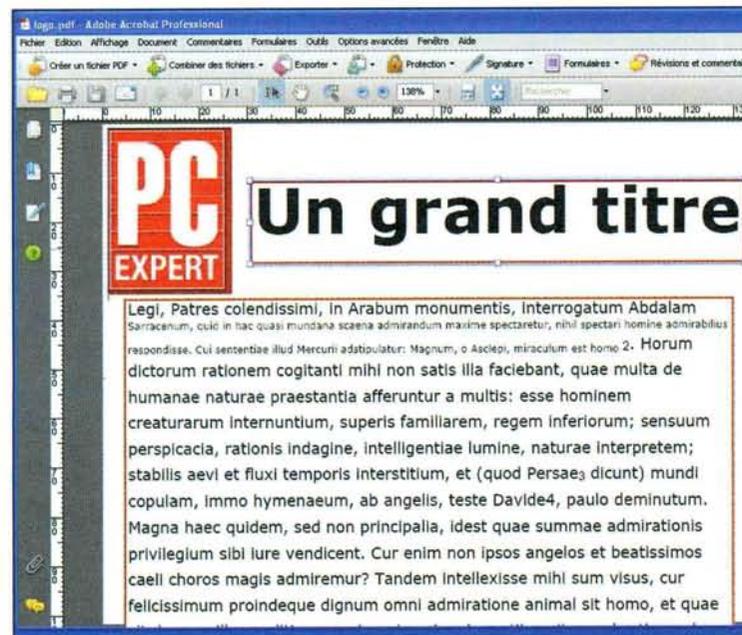


## Adobe / Acrobat 8 Professional Créer automatiquement des formulaires avec Acrobat

Les documents PDF faisant désormais partie du paysage bureautique quotidien, Adobe aurait pu se reposer sur ses lauriers et ne se contenter que d'une "petite" mise à jour d'Acrobat. Il doit cependant compter sur la concurrence qui l'oppose à Microsoft et à toutes les suites bureautiques actuelles (*lire p. 32*) qui sont capables de générer nativement du PDF. Tant mieux, car Acrobat 8 introduit des nouveautés fonctionnelles facilitant la création de documents et le travail collaboratif. Sa richesse est telle qu'il nous a paru nécessaire de revenir sur la version finale, six mois après l'avoir testé en version bêta (*lire PC Expert n° 170 p. 30*).

L'interface a été revue pour favoriser la gestion des flux de documents, l'accès aux fonctions et leur personnalisation grâce aux barres d'outils flottantes. Pour les débutants, la page d'accueil permet d'accéder directement aux fonctions

● Le travail collaboratif est mis en avant ● L'ergonomie est particulièrement soignée et la prise en main facilitée.



désirées ainsi qu'à des fichiers d'aide thématiques et des pas à pas. Par ailleurs, le travail collaboratif a bénéficié d'un soin particulier dans Acrobat 8. Ce dernier s'appuie sur les briques collaboratives mises en place par l'éditeur comme Adobe Print Engine dédié aux imprimeurs ou Adobe

Connect, le serveur de webconférencing proposé en ASP ou sous licence.

S'agissant de la modification d'un document par plusieurs utilisateurs, Acrobat ne nécessite aucun serveur. Il suffit que le document soit stocké en réseau et accessible

CATÉGORIE Création de PDF

ENVIRONNEMENT Windows 2000 SP4, XP, Tablet PC, Mac OS 10.4.3

FRÉQUENCE PROCESSEUR CONSEILLÉE 800 MHz

MÉMOIRE CONSEILLÉE 512 Mo

ESPACE DISQUE NÉCESSAIRE 800 Mo

INTERFACE En français

PRIX TTC 660 € environ (MàJ 230 € TTC environ)

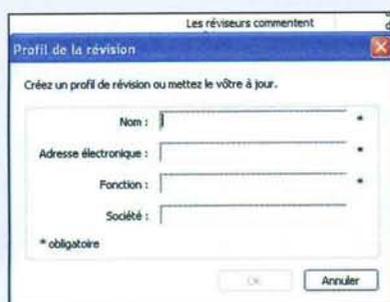
Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Services	●●●●●

par les personnes autorisées. Chaque utilisateur participant doit créer un profil de révision qui permettra son identification. Simple et efficace ! Deux fonctions sont particulièrement intéressantes pour des tâches spécifiques. La fonction de création automatique de formulaires, que les utilisateurs peuvent remplir directement dans Acrobat Reader 8, ce qui était impossible avec la version 7, reconnaît les champs d'un document PDF statique. Elle permet en outre la collecte des formulaires remplis.

Les options de contrôle des documents, de leur contenu et des personnes habilitées à les modifier sont du ressort de fonctions de sécurité évoluées. À ce sujet, une fonction, peu connue, consiste à éliminer les informations cachées. Ainsi, Acrobat recherche et élimine définitivement les métadonnées, les calques masqués et autres informations en filigrane.

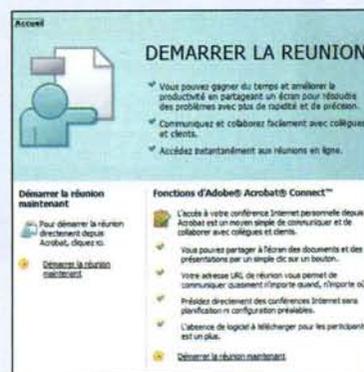
Mourad Krim

### Des fonctions dédiées au travail collaboratif



par chaque participant, ce qui permet d'identifier clairement ses interventions sur les documents.

Avant de pouvoir intervenir sur un document commun, un profil de révision doit être rempli



Travailler ensemble ou se réunir à distance est désormais possible avec Acrobat 8 qui s'interface avec Connect, le serveur de web conferencing

# Les suites bureautiques



Dossier  
réalisé par  
Philippe Roure

# es à l'heure du Web

**Après une décennie de stagnation, une nouvelle génération de logiciels pour écrire, compter et dessiner arrive à maturité. Ce sont des applications hébergées, des logiciels spécialisés, libres le plus souvent, qui arrivent avec des technologies et des idées neuves.**

**D**epuis l'avènement d'Office 97, l'évolution des suites bureautiques a subi un coup d'arrêt prolongé. Ultracomplète, encore en usage chez beaucoup de particuliers et d'entreprises, elle incarnait en effet le modèle du genre, le vade-mecum du travailleur. Même les produits concurrents devaient se conformer à sa vision du monde. Les raisons de cette domination remontent au milieu des années 1990, quand les éditeurs étaient en compétition pour injecter dans leurs suites un maximum de fonctions. Il leur fallait un produit qui puisse être distribué indifféremment à tous les corps de métiers, chacun n'utilisant qu'une minuscule fraction des possibilités. Comme les documents aux formats binaires étaient incompatibles entre eux, la suite la plus diffusée avait tendance à s'imposer. Ainsi Office a envahi tous les PC et l'histoire s'est arrêtée.

Avec le temps, des critiques ont été exprimées à l'encontre de cet outil accusé de surpoids et de surcoûts extravagants et tenu pour coresponsable d'un nivellement de l'expression (lire *Devenez riches, beaux et intelligents avec Powerpoint, Excel et Word*, de Rafi Haladjian, éditions Eyrolles). La suite a fini par apparaître comme un dinosaure de l'histoire de l'informatique égaré à l'âge des réseaux pervasifs. Parce que, entretemps, d'autres acteurs plus agiles l'ont pris de vitesse. Google et ses émules, des petites sociétés et des projets de développement libres, se sont appliqués à diffuser un contre-modèle : des applica-

tions hébergées et accessibles en ligne entraînées par l'essor des réseaux à haut débit et de la standardisation des technologies du Web. Ces outils, très simples, de conception proche des blogs et des wikis, sont très efficaces pour partager des documents au sein de groupes changeants et d'organisations souples. En outre, ils sont vite familiers aux utilisateurs du Web 2.0, habitués aux webmails et à la diffusion des signets Internet ou aux productions multimédias maison. Ces suites, ne nécessitant que l'installation d'un navigateur, remettent en question l'architecture incarnée par Office, le client lourd attaché à une seule plate-forme.

L'autre innovation perturbatrice est la généralisation des formats de fichiers bureautiques basés sur XML. ODF (Open Document Format) ou OpenXML sont adaptés au dialogue machine-machine à l'œuvre dans les réseaux modernes. Sous cette forme, les fichiers peuvent facilement être traités par des programmes externes pour alimenter des logiciels de gestion ou pour la publication de contenu sur le Web. Le nouvel horizon de la bureautique, c'est le réseau. Le critère d'excellence d'une suite n'est plus la quantité de fonctions mais plutôt son efficacité à échanger des données et à interagir avec d'autres outils. Toutefois, les promoteurs d'ODF et d'Open XML se livrent à une guerre d'influence pour que leur format s'impose comme le standard prédominant. Et les éditeurs de logiciels préparent de nouveaux verrous pour asseoir un monopole. La fin de l'histoire n'est donc pas encore en vue... ●

## SOMMAIRE

- **MICROSOFT OFFICE** p. 34
- **OPENOFFICE.ORG** p. 36
- **GNOME OFFICE** p. 38
- **KOFFICE** p. 40
- **GOOGLE OFFICE** p. 42
- **LES FORMATS BUREAUTIQUES** p. 45

## Les suites en tests et en images

Des applications lourdes et puissantes installées sur le PC des experts, des logiciels plus simples, accessibles en ligne via un navigateur pour tout le monde : aujourd'hui, les suites se suivent... et ne se ressemblent pas.

### Microsoft Office 2007

Office est LA référence des suites bureautiques. C'est un outil considérable par sa profusion de fonctions et par le modèle qu'il a imposé. Dans les entreprises, il est présent dans toutes ses versions successives. Malgré sa complexité, son prix et son âge, il continue à exercer une domination commerciale et culturelle sur la production de documents professionnels. C'est un pur produit de l'informatique personnelle, un logiciel "lourd", centré sur l'individu, qui lui donne autant de possibilités que la puissance de la machine le permet. Ce modèle lui a assuré une popularité inégalée et une diffusion massive. Mais il a aussi introduit du désordre dans l'informatique des grandes organisations : gestion documentaire chaotique, coûts importants de maintenance des systèmes et de formation des utilisateurs.

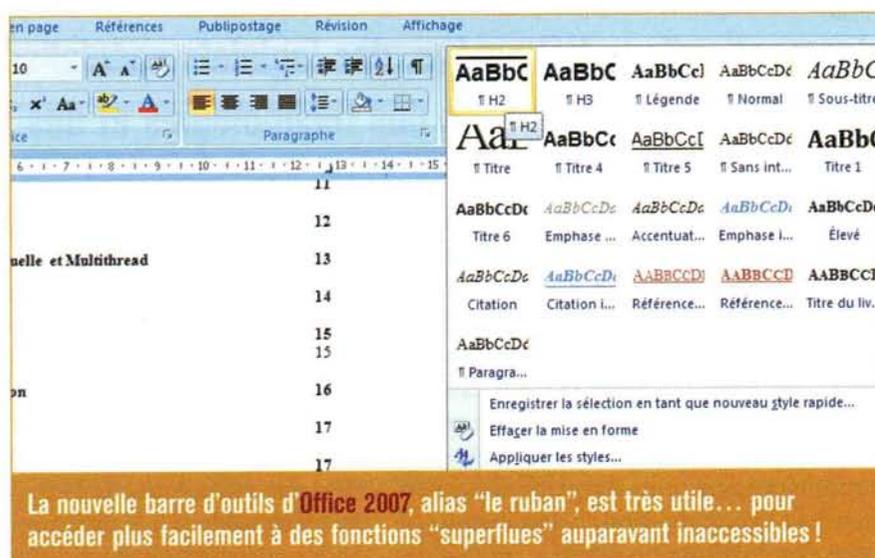
#### Les assouplissements de Microsoft

Depuis sa version 2003, Office a évolué pour pouvoir interagir avec les serveurs et

s'intégrer davantage à des processus définis par la direction informatique. Les nouveaux formats de fichiers en XML (pour Office 2003 et 2007), un langage se prêtant à toutes sortes d'utilisations, vont de

pair avec ce mouvement. Microsoft veut faire d'Office une interface universelle à ses propres produits serveurs (portail d'information Sharepoint, logiciel de gestion Navision...) ainsi qu'à ceux d'autres éditeurs, comme SAP ou Dassault Systèmes.

Le nouveau modèle est celui d'Office Live, dans lequel le poste de travail n'est que le point d'entrée vers des espaces de travail de groupe ou des logiciels métier. Côté serveur, l'intégration des composants de cette architecture est obtenue grâce aux services Web, protocoles de communication standardisés basés sur XML. Côté client, l'interopérabilité n'est réelle qu'avec la suite de Microsoft. Nos essais avec Office Live et une autre suite bureautique que Microsoft Office (Openoffice) nous ont montré de nombreuses limites et incompatibilités. Avec la plate-forme Vista et ses composants spécifiques (WPF, WCF, WWF), on peut s'attendre à de nouvelles dépendances fortes entre client et serveur.



### Office et les formats de fichiers

Traditionnellement, les logiciels de Microsoft sont rétifs à l'apprentissage des langues étrangères. Ils parlent Word, Excel et Powerpoint et trouvent naturel que leur interlocuteur fasse de même. Tout au plus, annoncent-ils le RTF (norme d'origine Microsoft) ou un HTML de mauvais aloi. L'arrivée d'OpenXML, dont les spécifications sont publiées et qui pourrait

commencer une vie indépendante de son géniteur en accédant au rang de norme internationale, est un tournant important. Il existe un traducteur en open source pour ajouter à Office 2007 des capacités de lecture et d'écriture d'ODT (texte Open Document) et ODS (feuille de calcul Open Document). On peut le télécharger à <http://odf-converter.sourceforge.net/index.html>.

## Un outil pour relier les utilisateurs



**Benjamin Nathan**, chef de produit travail collaboratif et gestion de contenu d'entreprise, chez Microsoft.

### Quelles sont les évolutions d'Office ?

Depuis Office System 2003, nous concevons la suite bureautique comme un outil pour relier l'utilisateur au système d'information et les utilisateurs entre eux. Le travail

collaboratif est un domaine d'application. Les fonctions de base sont l'édition simultanée de documents avec un contrôle des versions successives, la définition de flux de copie avec des rôles ; cela peut fonctionner aussi avec des communications instantanées. Des fonctions plus avancées sont offertes par Office Sharepoint Server 2007, comme la gestion documentaire, le moteur de recherche d'entreprise et l'intégration avec les différents systèmes ou messageries. Un autre domaine d'application important est l'interaction avec

les données métier en provenance du progiciel de gestion ou d'une autre base de données. Ces données peuvent être consultées et analysées dans Excel et les résultats de l'analyse publiés dans le portail d'information.

### À quoi sert l'intégration des schémas métier dans OpenXML ?

Leur rôle est d'étendre les fonctions d'Office. Ainsi, un schéma d'origine Gencode-EAN donnera la capacité de produire des codes à barres, un autre de Dassault Systèmes de traiter des données issues de Catia, le logiciel de CAO...

### Les fonctions d'Office 2007

La suite de Microsoft est la plus ancienne de ce panel et plusieurs milliers de développeurs lui sont affectés. Office est aussi le produit le plus rentable pour son éditeur. Aussi, il n'est pas surprenant qu'elle foisonne de fonctions, certaines nécessaires à la création de documents complexes, d'autres dont l'utilité peut laisser songeur. Parmi les premières, on classe le mode Plan

de Word, qui offre toutes sortes d'options de visualisation et de possibilités d'ordonnement des chapitres d'un texte long. On aura la même appréciation pour les index, les tables de références ou d'illustrations, très précieuses pour composer un ouvrage long et savant. Dans la seconde liste, de nombreuses fonctions qui donnent à Word les allures d'une usine à texte, incitant en toute occasion, rarement à pro-

pos, à des mises en formes sophistiquées. Le plus bel exemple de cette tournure d'esprit est l'appliqueur de thèmes de documents qui fonctionne à peu près comme le sélecteur de thèmes graphiques de l'interface du système. Il faut se souvenir que l'esprit de Word, c'est le document pour communiquer en entreprise. Le sens des mots n'est pas le principal. Les typographes à la recherche de précision et les artisans du verbe lui préféreront d'autres outils moins distrayants mais plus adaptés.

Excel est conçu sur le même principe. Un cœur de fonctions évoluées pour les professionnels manipulant chiffres et statistiques entouré de plusieurs surcouches pour la mise en forme, mise en thème, mise en boîte. Les comptables, les contrôleurs de gestion, les analystes financiers sont peut-être les trois espèces vivantes à savoir tirer le meilleur d'Excel, à manipuler des valeurs cibles ou des tableaux croisés dynamiques. Les autres s'en servent d'échéancier, de gestionnaire de contact ou de projection de business plans.

Office 2007 apporte une interface totalement remaniée par rapport à ses versions précédentes. La barre d'outil élargie est plus explicite sur la fonction de chaque bouton. Et, surtout, elle présente les fonc-

### MS OFFICE 2007 EN BREF

#### les plus :

- + La rapidité assez bonne, même sur une machine à 1 GHz.
- + La finition remarquable de l'interface.
- + Très bonne rétrocompatibilité avec les anciens formats binaires.

#### les moins :

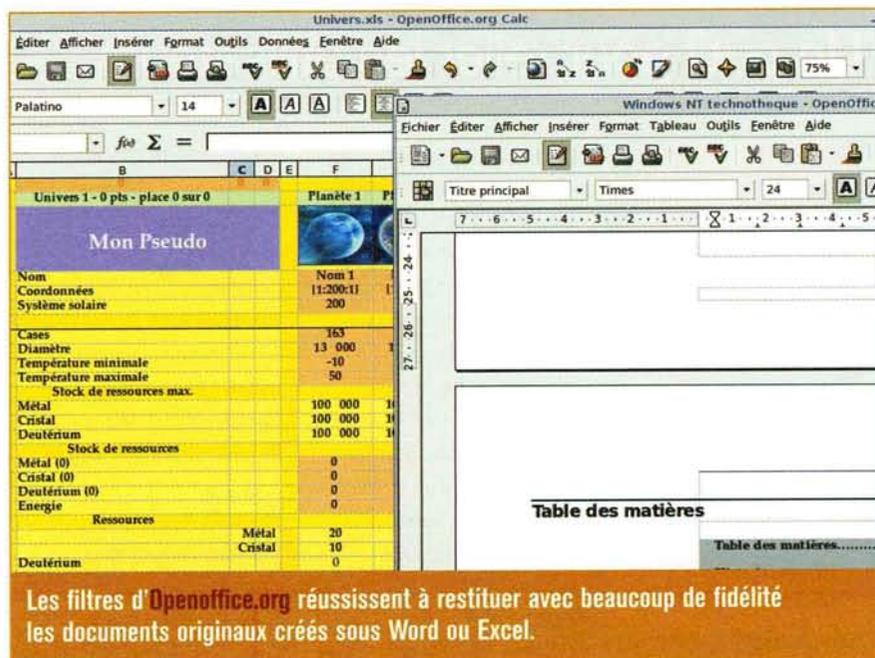
- Office en fait beaucoup trop pour faire tout bien. Par exemple, les possibilités de dessin et de mise en page sont bien faibles comparées à des outils spécialisés.
- Le prix des différentes versions.
- La place occupée sur le disque.

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●○
Interopérabilité	●●●●○

Associée à un serveur Windows 2003, la suite Office 2007 permet de réaliser facilement une gestion documentaire simple.

tions qui ont du sens dans le contexte du document. Ce bandeau est vraiment bien-venu dans un logiciel qui a tant de possibilités, généralement ignorées par la plupart des utilisateurs.

Lorsqu'il est utilisé avec Windows Server 2003, les fonctions de travail de groupe d'Office 2007 sont étendues. Logiciels clients et serveurs constituent ensemble Office System. Il n'y a pas de doute que, pour Microsoft, l'avenir est là. Car, avec un format en XML, l'utilisation des documents n'est pas liée à un outil particulier (si l'on excepte encore certaines macros complexes). En revanche, l'accès aux fonctions de travail de groupe pourra être conditionné à certaines particularités de la plate-forme Vista/Office 2007.



Les filtres d'Openoffice.org réussissent à restituer avec beaucoup de fidélité les documents originaux créés sous Word ou Excel.

## Openoffice.org

La suite Openoffice.org est dérivée de Star Office, un produit propriétaire racheté par Sun et dont le code source a été ouvert en 2000. Depuis, Openoffice.org a été développée pour coller au plus près des fonctions offertes par Microsoft Office et elle est jugée aujourd'hui suffisamment proche de son concurrent pour lui ravir quelques marchés dans les entreprises et les administrations. Son format de fichier natif est ODF (Open Document Format) qui est, à ce jour, le standard international des documents bureautiques. Un avantage qui compte de plus en plus dans les appels d'offre des administrations aux États-Unis

et en Europe. Parmi les promoteurs d'Openoffice, Sun et Novell sont les plus actifs. Ils paient de nombreux développeurs à plein temps dont une des priorités est de gommer les difficultés inévitables d'une migration depuis la suite de Microsoft. On leur doit notamment de très bons convertisseurs d'importation de documents Office (97-2000) et l'interpréteur de macro VBA.

### La richesse conduit à l'obésité...

Toutefois, le succès est mitigé car l'apport d'Openoffice n'est pas évident. Si sa licence est gratuite, le coût de l'assistance aux utilisateurs et celui du déploiement du logi-

ciel dans un réseau d'entreprise sont du même ordre que pour Office. Avec ses cinq modules (texte, chiffrier, présentation, dessin et base), Openoffice est un logiciel très riche dont un individu peut difficilement maîtriser tous les aspects. Il couvre des domaines aussi éloignés que le dessin et la base de données mais n'est pas adapté à certains travaux de précision. Une thèse scientifique sera plus probablement écrite à l'aide d'un logiciel spécialisé (comme Latex) et un document contenant des illustrations très lourdes ou nécessitant une mise en page élaborée sera composé de préférence sur de véritables outils de PAO (publication assistée par ordinateur), comme XPress, Scribus ou Indesign. Ainsi, à trop vouloir ressembler à son modèle, Openoffice attire les mêmes critiques et pourrait bien s'affronter aux mêmes concurrents.

### Les fonctions d'Openoffice.org

Délibérément conçu sur le modèle de Microsoft Office, ce clone ressemble à Office 2000, mis à part le détail des menus et des commandes. C'est une suite d'outils capables de travailler de concert pour produire des documents éventuellement composites, fait de textes, de tableaux, d'images. Tous les composants familiers sont présents : le traitement de texte Writer, le tableur

## Openoffice et les formats de fichiers

Openoffice maîtrise naturellement Open Document ainsi que les formats utilisés par les anciennes versions du logiciel (Star Office, Openoffice 1.0). Il lit et écrit aussi très correctement les fichiers des versions successives de Microsoft Office, y compris Office 2003 XML.

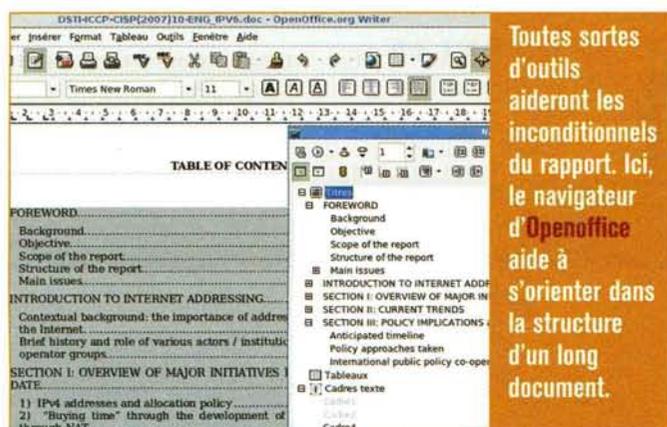
Mais, pour l'instant, il n'y a rien qui ressemble à un traducteur vers OpenXML, le format d'Office 2007. La suite importe en outre de nombreux types de fichiers de logiciels bureautiques : Word Pro, Lotus 1-2-3, Quattro Pro. Elle est capable de produire du PDF.

Calc, le logiciel de présentation Impress, le module de dessin Draw et la base de données Openoffice Base.

Le logiciel est imposant par sa taille et par la quantité de fonctions qu'il comporte et dont il serait difficile de dresser la liste complète. On en a toutefois repéré certaines que bien peu de gens utilisent mais qui situent bien ses capacités. Le traitement de texte Writer sait construire automatiquement tables de références, biblio-

graphies et index. On y retrouve aussi un mode d'affichage pour simplifier l'édition du plan, c'est-à-dire la réorganisation du document à partir de ses têtes de chapitre. Avec ses documents maîtres, Openoffice aide à organiser les contenus disséminés dans ses sous-documents et permet de répartir la rédaction entre plusieurs personnes chargées de différentes sections.

Le traitement de texte Writer peut servir pour des tâches de PAO légères. Il donne la possibilité de composer des pages avec des cadres de texte et d'images et y intégrer des objets graphiques vectoriels. Mais cela reste de la petite PAO. Il ne faut pas compter produire des documents très lourds, avec des images de très haute définition, ni contrôler de façon fine la typographie. Il est plus proche de Publisher que d'Indesign, par exemple.



## OPENOFFICE EN BREF

### les plus :

+ Intéressant pour assurer la continuité avec MS Office : la suite importe correctement les fichiers Office (Word, Excel, Powerpoint, Access) et possède un interpréteur de macrocommandes VBA.

### les moins :

- Le programme est extrêmement complexe et requiert le plus souvent une formation pour être maîtrisé.

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●○
Interopérabilité	●●●●○

Côté tableur, Calc offre des fonctions équivalentes à Excel. Les familiers du logiciel de Microsoft reconnaîtront les sous-totaux par plage de données ou les tableaux croisés dynamiques à partir de données externes (nommé ici Pilote de données). Ces données peuvent provenir du module

## Faciliter la migration de Microsoft Office vers Openoffice



**Alain Cherki**, responsable du développement des activités Linux, Novell

### Que représente Openoffice pour Novell ?

C'est un logiciel très important, que je qualifierais même de stratégique. Dans la communauté des développeurs

d'Openoffice, Novell représente la deuxième contribution, après Sun. L'objectif est de rendre possible l'intégration du logiciel avec les documents existants [c'est-à-dire d'origine Microsoft Office, ndr] et de faciliter la migration depuis Office. Globalement, les documents sont bien traduits mais les problèmes viennent des macros ou des mises en page originales qui sont mal respectées. Nous avons alors porté l'effort sur le développement de polices de caractère similaires à celles d'Office ainsi que d'un interpréteur de macros VBA (Visual Basic Application).

### Comment se situe la suite par rapport à Office ?

La stratégie de Microsoft est d'intégrer sa suite aux services Sharepoint, ce qui a pour effet de lier les clients et les fournisseurs à son logiciel. Sur Openoffice, il y a des possibilités de travail collaboratif mais elles n'imposent pas un type donné de serveur. L'intérêt du logiciel en open source, ce sont les interfaces ouvertes, qui autorisent toutes sortes de connexions. Du point de vue des fonctions, Openoffice continue à évoluer rapidement et je crois qu'il se situe aujourd'hui très près d'Office 2003.

### Ces suites sont toutes deux du genre extra-lourd, alors ?

Disons plutôt que ce sont des outils complexes. Des utilisateurs avec des besoins différents pourront y trouver chacun de quoi se satisfaire. Les logiciels de la suite peuvent partager simplement des documents et ils ont la même ergonomie, ce qui simplifie les formations.

### Et les suites en ligne, comme Google Docs ?

Je crois que les clients perçoivent un risque lié à l'externalisation des documents. Ceci dit, c'est un compétiteur qui n'est pas à négliger. Bientôt, Novell proposera un client léger.

Base, qui permet de créer des petites bases relationnelles. Par ailleurs, Openoffice.org comprend des macro-commandes en différents langages : Openoffice Basic, Python, Javascript... L'automatisation d'Openoffice.org peut être menée beaucoup plus loin. Le logiciel possède une API que des programmes externes peuvent appeler pour intervenir sur la structure et le contenu des balises XML des fichiers. Ainsi, la suite s'intègre à un système d'information, une base de données, un flux de copie.

Openoffice est un logiciel très complexe, imposant. Pour des tâches simples, autant recourir à un autre produit, plus adapté. En revanche, il peut être un bon choix pour la plupart des utilisations avancées.

## Gnome Office

Gnome Office n'est pas à proprement parler une suite d'éléments intégrés ni un gros logiciel monolithique. Il s'agit en fait d'une série d'applications indépendantes les unes des autres. Ces dernières partagent cependant, lorsqu'elles fonctionnent sur un bureau Gnome, sur Unix, des fonctions et des services communs tels que l'impression, la prévisualisation, la création de fichiers PDF, l'édition de fichiers à travers un réseau via divers protocoles (ftp, ssh, etc.),

l'interface en plusieurs langues, y compris avec des alphabets non latins. Les principales applications de Gnome Office, le traitement de texte Abiword et le tableur Gnumeric, ont été portées sur Windows et sur d'autres systèmes, ce qui a nettement ouvert leur audience potentielle au grand public. Gnome Office n'est pas soutenu par des grands noms du logiciel comme

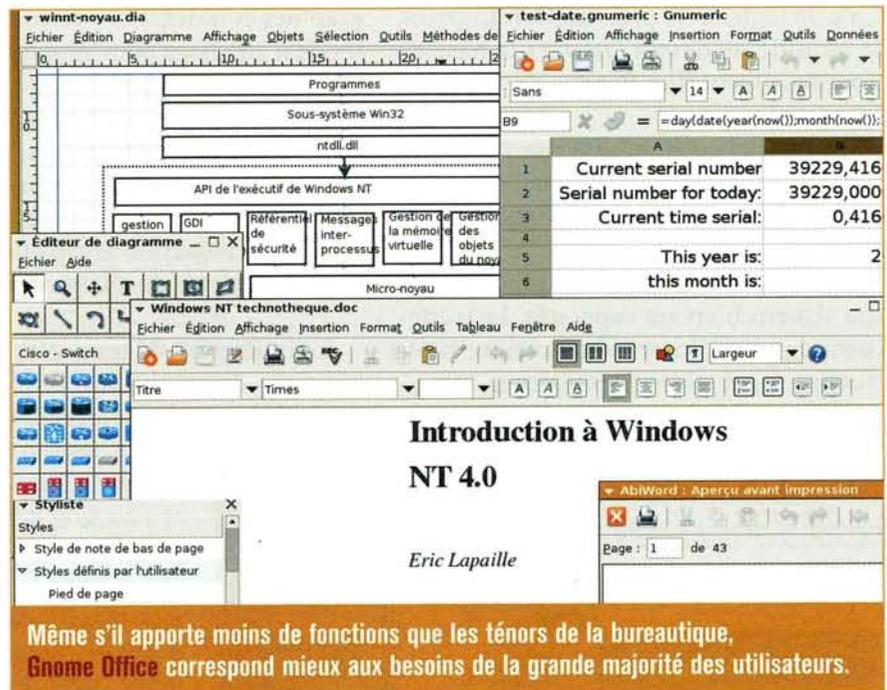
est Openoffice.org et peu de développeurs y contribuent : une dizaine sur Abiword, moitié moins sur Gnumeric.

### Priorité à la simplicité

Faisant de nécessité vertu, ces équipes s'attachent à créer des outils simples, focalisés sur les fonctions essentielles. Un sacrifice non négligeable pour certains a même été commis, le logiciel de présentation. Ces lacunes, si on veut à tout prix une comparaison avec les suites poids lourds, ne condamnent cependant pas Gnome Office à un marché de niche. Cet outil léger convient mieux à la majorité d'utilisateurs de PC dont les besoins ne sont pas très élaborés et qui seront séduits par sa simplicité. Il fonctionnera aussi beaucoup mieux sur des machines modérément puissantes, portables d'entrée de gamme, clients légers et autres mini-PC. On le retrouve sur l'Easy Gate, de 9 Télécom, le Linutop et l'OLPC, le portable éducatif pour les pays en voie de développement.

### Les fonctions de Gnome Office

Abiword est un traitement de texte qui, même après une évolution continue depuis plusieurs années, reste simple ou fruste, suivant les appréciations de chacun. Les



Même s'il apporte moins de fonctions que les ténors de la bureautique, Gnome Office correspond mieux aux besoins de la grande majorité des utilisateurs.

## Gnome et les formats de fichiers

Chaque application de Gnome Office a son propre format de fichier mais ils sont tous basés sur XML et ce, depuis l'origine. Abiword et Gnumeric ont des filtres d'importation pour divers formats de fichiers binaires (Word ou Excel, de Microsoft, Wordperfect, Claris Works). L'exportation est possible vers les formats Office (Word, Excel) ainsi que vers les formats ouverts les plus employés (pdf, rtf, csv, eps...). Les documents importés les plus

simples sont assez bien respectés mais peuvent être fort éloignés de l'original s'ils contiennent des éléments de mise en page ou des polices de caractère très différentes.

La prise en charge d'ODF est pour bientôt mais ce standard ne deviendra pas le format par défaut de la suite. La version de développement de Gnumeric possède un traducteur vers OpenXML, de Microsoft.

## Gnome Office, léger et stable



Vincent Untz, président de Gnome-fr

### Pouvez-vous nous présenter Gnome Office ?

Gnome Office est un regroupement de projets : traitement de texte Abiword, tableur Gnumeric et Gnome-DB, qui est une bibliothèque d'accès à des sources de données. Elle est utilisée par d'autres logiciels qui sont des projets séparés, comme Mergeant, pour la gestion d'une base

de données, ou Glom, un programme dans la lignée d'Access.

### Quel est le modèle de cette "suite" ?

Elle s'intègre au bureau Gnome et elle est plus légère qu'Openoffice. Cependant, si Abiword comporte moins de fonctions que Openoffice.org, on peut y ajouter de nombreux modules pour l'enrichir. Gnumeric est un des logiciels les plus anciens et son développement continue. Il comporte toutes les fonctions d'Excel ainsi que d'autres qui lui sont propres. Mais il n'a pas de tableaux croisés dynamiques, ni de langage de script et ses possibilités de générer des graphes sont plus restreintes

que celles d'Excel. En tout cas, il n'a pas hérité des bugs d'Excel et sa fiabilité dans les calculs en fait un logiciel apprécié dans les milieux financiers.

### Quels sont les évolutions prévues ?

Le système de composants logiciels, Bonobo, est progressivement abandonné car trop complexe (dérivé de Corba). Il va être remplacé par D-Bus, un système de communication inter-application de plus bas niveau, non lié à Gnome (le bureau KDE devrait l'adopter) et déjà largement répandu. Abiword devrait aussi avoir un module pour le travail collaboratif en réseau dans sa prochaine version (2.6).

Mais il y a quelques limitations. Aucun outil spécifique n'existe pour générer un index automatique, gérer les images ou modifier le plan du document. De ce fait, il n'est pas possible de déplacer les têtes de chapitres sans qu'elles perdent leur numéro et leur rang dans la table. Rien n'est proposé pour éditer directement des formules mathématiques. On peut cependant importer des fichiers Latex, le format le plus utilisé. Les outils linguistiques sont nombreux mais perfectibles, surtout pour les francophones qui regretteront l'absence de thésaurus dans leur langue. Enfin, du fait de l'absence de notion de document maître, la production de gros documents par une équipe n'est pas vraiment praticable.

Gnumeric est un tableur simple d'emploi mais assez riche. Il possède quelques fonctions supplémentaires en plus de toutes celles disponibles sur Excel. On y trouve plusieurs outils pour manipuler les données : solveur, résolveur, scénarios, analyse statistique... On peut générer des courbes avec le grapheur intégré. Gnumeric possède aussi quelques outils pour la gestion d'une petite base de données (validation d'entrées, tris, consolidation...). Il fait l'impasse sur des fonctions avancées qui ne sont demandées que par peu d'utilisateurs. On note l'absence de mise en forme conditionnelle et de tableaux croisés dynamiques. Cette dernière fonction est cependant en cours de développement.



Abiword reconnaît de nombreux formats binaires en lecture et exporte vers les principaux standards : ODT (Open Document Text), pdf, rtf, Word, mais aussi Latex, Doc Book...

éléments de base sont là : structuration du texte avec les feuilles de styles, édition de tableaux, notes en bas de page ou en fin de document, table des matières. On peut aussi faire apparaître les modifications successives apportées à un document par différents auteurs. Le publi-postage est possible, avec des sources de données en provenance d'un fichier ou de Gnome-DB (logiciel donnant accès à une base de données).

## GNOME OFFICE EN BREF

### les plus :

- + Logiciels légers et simples d'utilisation
- + Très bonne gestion des styles
- + Nombreux modules supplémentaires
- + Logiciels multiplates-formes (Windows, Unix, Linux, Mac OS X)

### les moins :

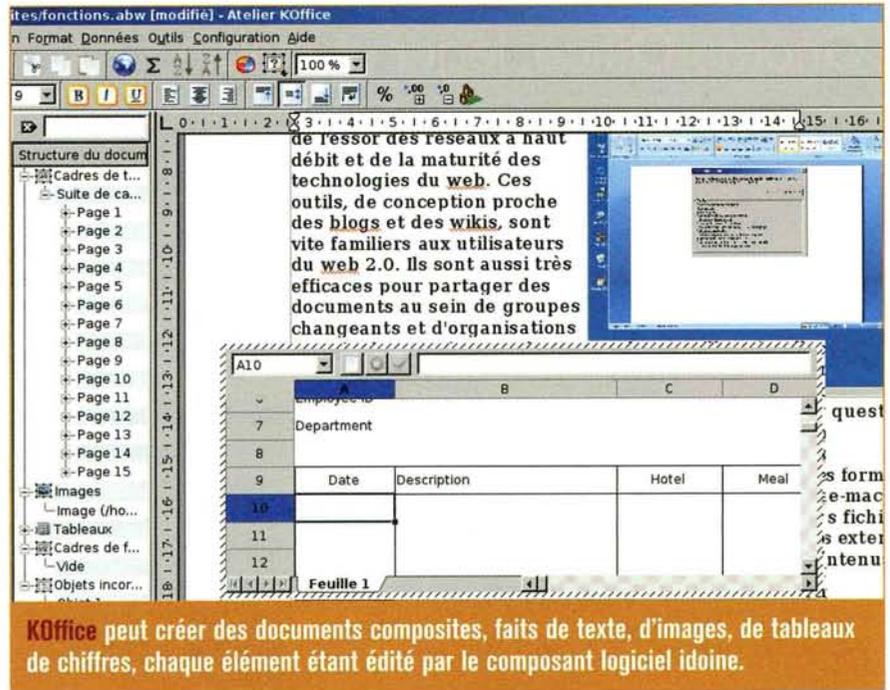
- Difficulté pour traiter de gros documents.
- Pas de thésaurus français.

Fonctions	●●●●●
Ergonomie	●●●●●
Interopérabilité	●●●●●

Les autres applications Gnome, si elles ne font pas partie de Gnome Office, le complètent heureusement. On citera Dia, l'éditeur de diagrammes, tout à fait comparable à Visio de Microsoft, même s'il a moins de formes prédéfinies. Il produit des fichiers graphiques en de nombreux formats reconnus par Abiword. Planner est un logiciel d'organisation de projets, avec une gestion avancée du temps et des ressources. Evolution, enfin, est un lecteur de courrier, calendrier, gestionnaire de contacts et de tâche équivalent à Outlook.

## KOffice

KOffice joue dans la même catégorie que Gnome Office, celle des poids légers. Le projet ne fait pas l'objet de l'attention des grands éditeurs de logiciels et il ne se pose pas en concurrent d'Office, de Microsoft. Mais il poursuit son développement avec constance malgré de faibles moyens humains, comparés à ceux d'Openoffice. Pris un à un, le traitement de texte KWord, le tableur KSpread ou le module de présentation KPresenter peuvent présenter des lacunes, des fonctions absentes. Mais lorsque d'autres éléments de KOffice sont présents sur le PC, ils peuvent coopérer à la fabrication de documents composés de textes, de tableaux, de graphiques, de formules mathématiques. KOffice est une collection



KOffice peut créer des documents composites, faits de texte, d'images, de tableaux de chiffres, chaque élément étant édité par le composant logiciel idoine.

de composants logiciels qui s'intègre idéalement dans le bureau KDE. Grâce à cette conception et à une programmation orientée objet en C++, le travail des programmeurs est utilisé au mieux et la suite présente une palette étendue de fonctions.

### Bientôt sous Windows

La faible diffusion de KOffice tient sans doute pour une part à son absence du

monde Windows. Elle est due au type de licence adopté pour la bibliothèque de fonctions graphiques (QT) de KDE par Trolltech, son éditeur. Libre et gratuite sur Unix, elle est payante si on souhaite développer des applications pour Windows. Cette situation va changer avec les prochaines versions majeures de KDE (4.0) et de KOffice (2.0). Elles seront basées sur la version 4 de QT, qui est désormais en GPL (libre) sur Windows. KOffice touchera alors un public plus large et pourra peut-être attirer davantage de contributeurs.

### Les fonctions de KOffice

L'étendue des fonctions offertes par KWord est très proche de celle d'Abiword, avec quelques perfectionnements supplémentaires. Bien sûr, on retrouve les commandes pour mettre en forme le texte, sur une ou plusieurs colonnes, créer et appliquer des feuilles de styles, manipuler une table des matières et des notes de bas de page. Ces outils sont fort bien conçus mais limités à l'essentiel. Ainsi, il n'y a pas de mode plan pour assister la modification de l'ordre des têtes de chapitres et il faut rafraîchir manuellement la table des matières. Il n'y a rien non plus pour constituer automatiquement un index. En revanche, il est pos-

## KOffice et les formats de fichiers

Depuis le début du projet, en 1999, le format de fichiers des applications de KOffice est basé sur XML. En 2003, ODF (Open Document Format), qui était alors un standard de l'Oasis (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), a été adopté comme format naturel de KOffice. L'échange de fichiers entre KOffice et Openoffice n'est pas pour autant dépourvu de pièges. Comme les

fonctions des deux suites ne se recouvrent pas exactement, l'échange de fichiers de l'une à l'autre peut entraîner des pertes. Mieux vaut alors utiliser le format de fichier rtf. KOffice possède des filtres pour manipuler les formats binaires les plus répandus, ainsi que les standards de l'industrie (rtf, pdf, csv...). KPresenter accepte des fichiers Powerpoint et Kexi, les bases de données d'origine Access.

sible de scinder un long document en plusieurs vues synoptiques et de définir des styles de tableaux. Mais ce qui différencie surtout KWord du traitement de texte de Gnome Office, c'est sa capacité à créer des mises en page assez complexes avec des cadres de textes et d'images, un peu dans l'esprit des logiciels de PAO mais sans la haute précision typographique dispensée par ce genre de programmes. Grâce à la conception par composants de KOffice, un document KWord peut contenir des

tableaux de chiffres avec des calculs, des formules mathématiques, des diagrammes, des rapports, etc.

KSpread est le tableur de la suite, simple et concentré sur les fonctions les plus utilisées. Il comporte plus de cent formules de calcul, un solveur, un générateur de graphes et la possibilité de définir des séries. Mais aussi, et c'est plus surprenant sur un logiciel aussi "modeste", on peut attribuer un format de cellule conditionnel et écrire des scripts en langage Python. On y retrouve aussi les bénéfices de l'intégration au sein de la suite : insertion d'objets produits par d'autres programmes de KOffice, vues multiples d'un document, envoi par courriel.

KPresenter est le logiciel de présentation. La mise en page des diapositives se fait avec des cadres librement placés sur la page. Il dispose de quelques effets très simples pour les transitions. Enfin, Kexi est un équivalent d'Access ou de Filemaker, un outil pour concevoir une base de données relationnelle ainsi que son interface, et pour l'utiliser.

## KOFFICE EN BREF

### les plus :

- + Suite légère et facile d'emploi.
- + Les fonctions de base de PAO de KWord.
- + La souplesse apportée par l'architecture à composants.

### les moins :

- Certaines fonctions ne sont pas accessibles si les applications ne sont pas utilisées sur un bureau KDE.
- KOffice n'est pas conçu pour créer et manipuler les gros documents complexes.

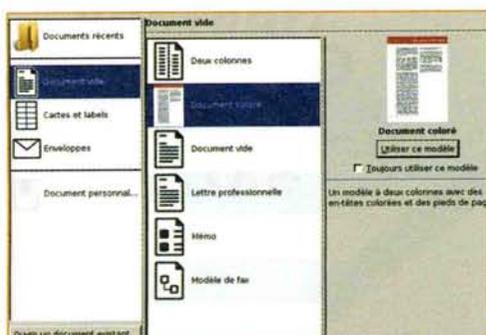
### Fonctions



### Ergonomie



### Interopérabilité



**KOffice est livré avec de nombreux modèles dont on peut s'inspirer pour produire un document personnel abouti.**

## Google Office

Google Office remet en question la bureautique telle que nous l'avons connue jusqu'ici. Dans ce comparatif, il est le repré-

## Une version de KOffice pour Windows bientôt disponible



**David Faure**, contributeur au projet KOffice

### Quel est le modèle suivi par KOffice ?

Dans le logiciel libre, il n'y a pas nécessairement de vision a priori. Lorsque le logiciel a été

lancé, des utilisateurs ont manifesté leur intérêt, alors nous avons continué. Malgré tout, il y avait quelques principes posés au départ, comme le format de fichier basé sur XML (aujourd'hui, le format naturel est ODF) ou l'idée de mettre en commun des composants logiciels entre les applications de la suite. Une grande partie provient de QT, la bibliothèque d'éléments graphiques. Avec KParts, on partage des composants entre applications. Ainsi, KWord et KSpread créent des tableaux de chiffres, KWord et KPresenter des cadres de texte, avec le même code.

### Ce sont des projets moins ambitieux qu'Openoffice, par exemple...

Oui, évidemment, KOffice offre beaucoup moins de fonctions qu'Openoffice.org ou Office, de Microsoft. C'est une suite légère, qui ne convient pas pour produire des documents très complexes, comprenant par exemple des index. Mais ce genre d'outils, plus simples, correspond aux besoins de nombreux utilisateurs et notre positionnement ne va pas changer. Et puis, s'il y a beaucoup de demandes pour telle ou telle fonction absente de KOffice, nous l'ajoutons.

### Quelles sont les évolutions prévues ?

Une des limitations actuelles de KWord, c'est un rendu visuel des textes perfectible. Avec certaines polices de caractère non proportionnelles, ce que l'on voit à l'écran n'est pas exactement ce que l'on retrouve à l'impression. KDE 4 et KOffice 2 apporteront des améliorations importantes sur ce point et bien d'autres, grâce à QT 4 sur laquelle ils s'appuient. Il y aura aussi une version de KOffice fonctionnant sur Windows. Mais avant cela, il reste encore quelques mois de travail effectif.

sentant du client léger. Avec cette architecture, les données se trouvent sur le serveur et les traitements sont partagés entre le client et le serveur. Le seul logiciel nécessaire sur le poste de l'utilisateur est un navigateur aux standards du Web : XHTML, CSS2, Javascript. La machine peut être un Mac, un PC sous Windows ou Linux, peu puissant et économe en énergie. Inutile de rajouter de la mémoire pour qu'il accepte la dernière mise à jour du système. Un des avantages sur le client poids lourd, c'est la simplicité et le coût très réduit de l'outil et de sa maintenance. Le travail de groupe et le partage des données en est un autre, alors que, avec des clients lourds, il faut déployer des usines à gaz pour arriver au même résultat. Utilisés avec un moteur de recherche, ces outils apportent l'information jusqu'au bout des doigts (*information at your fingertips*), avec une économie de moyens remarquable.

### Une réponse au besoin d'outils collaboratifs simples

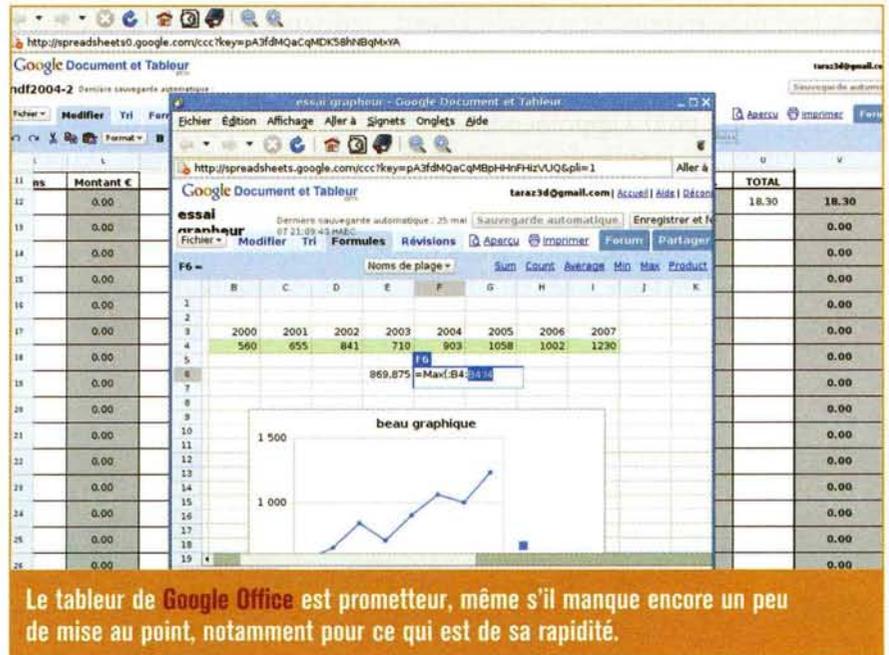
Les entreprises évaluent ces solutions (il y a aussi Zoho ou Zimbra) avec intérêt. « Un grand parc de clients lourds, Microsoft ou Lotus, coûte très cher à maintenir, à faire évoluer. Ces outils sont hérités de l'informatique individuelle, les fonctions de travail de groupe leur ont été ajoutées au chausse-pied. Aujourd'hui, la majorité des utilisateurs ont besoin de systèmes de travail collaboratif simples, sans workflow sophistiqué. Pour cela, Google Apps ou même les wikis sont des solutions intéressantes. On ne garde les outils lourds que pour les utilisateurs avancés, les contrôleurs de gestion,

les analystes financiers. Le lien nécessaire entre les différentes applications n'est plus un problème grâce à XML, aux services Web (Soap, WSDL...). Nous ne sommes pas prêts de passer à Vista, ni à Office 2007, ni même à Openoffice. Qu'apportent ces logiciels ? À chaque changement de système sur le PC, nous devons tester le bon fonctionnement de 95 applications... », constate Didier Lambert, DSI d'Essilor.

### Les fonctions de Google Office

Le pari de Google est de satisfaire la très grande majorité des utilisateurs avec le minimum de fonctions. Certaines pourraient cependant être rajoutées à l'avenir.

La suite en ligne de Google se démarque donc des autres produits de ce panorama. Ici, point de menus et de sous-menus interminables, ni de boîtes de dialogue en cascade. L'interface est organisée autour d'onglets qui font apparaître différentes barres d'outils en tête du document. Au même endroit, un menu Fichier rassemble les opérations de gestion du fichier en cours (enregistrement, renommage...) et son exportation dans différents formats. On y trouve aussi des boutons pour prévisualiser le document, pour l'imprimer ou l'envoyer par courriel. Les commandes les plus caractéristiques de Google Apps sont les deux onglets Partager et Publication. Le premier permet d'inviter d'autres utilisateurs de Google Apps à consulter le document en cours de réalisation ou à y intervenir en tant que coauteur. La manœuvre est très simple à réaliser, il suffit d'inscrire l'adresse électronique des participants. Les modifications apportées par les uns et les autres sont visibles dans l'onglet Révisions, et l'on peut revenir à un état antérieur du document. L'onglet Publication permet de laisser consulter le document de travail par un plus grand nombre de personnes sur une adresse Web temporaire ou bien sur le blog de l'auteur. Ces possibilités de travail de groupe ne sont pas très élaborées



## Google et les formats de fichiers

Google docs connaît les formats de fichier les plus usités. Ceux de la suite Office de Microsoft (sauf 2007), les standards (txt, rtf, pdf, html) ainsi que le format ODF (Open Document Format), commun à plusieurs logiciels de bureautique. La qualité des filtres

d'importation est de bon niveau. Certains fichiers Excel avec plusieurs feuilles et des formules en grand nombre ont été importés avec succès. D'autres ont posé quelques problèmes (refus d'importation). Il n'y a pas d'interpréteur de scripts VBA.

mais leur mise en œuvre est extrêmement simple. Comme pour le reste de son fonctionnement, il n'est pas utile d'avoir reçu une formation pour l'appréhender. C'est là le point fort de la suite de Google, là où elle domine ses compétiteurs.

Le passage brutal de Word à Writely peut provoquer un léger problème d'adaptation. Mais si l'on connaît déjà quelques

éditeurs intégrés aux plates-formes de blogs, le passage se fait sans peine. Writely offre de quoi modifier le texte et le mettre en forme ainsi que quelques styles prédéfinis de paragraphes. On peut insérer des images, des liens, des commentaires et des signets pour parcourir aisément un texte long. Le compteur de mots n'opère pas sur le texte sélectionné mais sur l'ensemble du document. Un correcteur orthographique

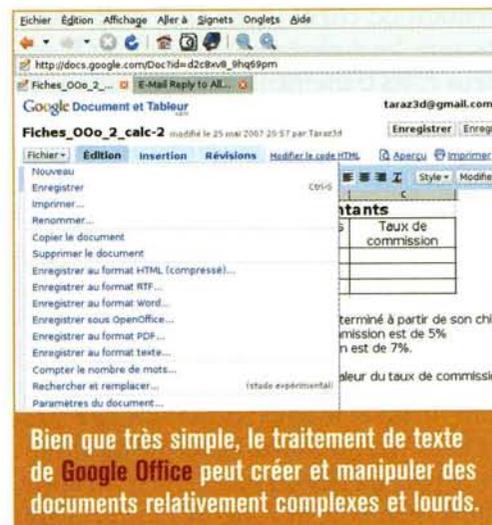


figure également et c'est à peu près tout. Ni table des matières, ni index automatique ne sont intégrés, Writely se consacre à l'essentiel et fournit juste de quoi écrire.

Le tableur est de la même veine. Il présente quelques outils pour manipuler les cellules, la possibilité de trier les données (pas de filtres) ainsi qu'un générateur de graphiques qui, avec ses 18 modèles, ne déborde pas de fantaisie. En outre, il n'est pas inutile d'avoir une machine assez puissante pour animer le tableur avec un peu de vivacité. On sent que le produit manque encore de maturité.

## GOOGLE OFFICE EN BREF

### les plus :

- + Des applications qui ne nécessitent qu'une formation rapide.
- + Des fonctions simples de partage de données.
- + Un coût d'administration réduit.

### les moins :

- Le code Javascript de l'application demande une certaine puissance de calcul.
- Le tableur est d'une lenteur pénible sur un client léger de type Linutop et même sur un PC avec un processeur à 1 GHz.

Fonctions	●●●●●●
Ergonomie	●●●●●●
Interopérabilité	●●●●●●

## L'avenir est dans les solutions en ligne



**Louis Naugès,**  
président de Microcast

d'enthousiasme chez les utilisateurs. L'idée même de suite offrant toutes les fonctions imaginables est mauvaise. Office 97 était déjà surdimensionné.

### Quelles sont vos préconisations ?

Pour une question de coût, les entreprises vont progressivement basculer leurs applications sur le Web dans les années qui viennent. Par exemple, les solutions de courrier électronique de type Google, Zimbra ou Zoho coûtent de 10 à 20 fois moins cher qu'une solution Exchange. Ces outils ont encore des lacunes mais ils évoluent très vite. Le tableur de Google a maintenant un grapheur et le logiciel de présentation est pour bientôt. Je conseille à mes clients de ne pas passer à Office 2007 et Vista et d'expérimenter les

outils de travail de groupe, les blogs, les wikis. Puis, à partir de 2009 ou 2010, de migrer vers les solutions en ligne hébergées.

### Quels sont les problèmes inhérents à ce genre d'outils ?

Il y a la question de la confiance rendue plus difficile parce que les données ne sont pas chez soi, sous la main. Bien sûr, pour les sociétés il y a des contrats qui apportent des garanties. C'est surtout une question de culture et cela rentrera tôt ou tard dans les habitudes. Et même si une société garde certaines données en interne, cela ne l'empêche pas de déployer des applications hébergées sur la plupart des postes. Je crois que, à plus ou moins brève échéance, les suites bureautiques obèses sont mortes.

### Que pensez-vous des suites bureautiques classiques ?

D'après nos observations sur l'utilisation des PC dans les entreprises, il ressort que les applications métier, le Web, la messagerie et l'écriture de texte représentent pour chacun environ 15% du temps passé. Excel n'excède pas 6% et Powerpoint 2%. 80% des gens n'ont jamais ouvert ce dernier logiciel. Openoffice, de même conception, ne produit donc pas plus

# La guerre autour des formats XML

**ODF et OpenXML sont en compétition pour devenir le format de fichier bureautique dominant. IBM, pour le premier, et Microsoft, pour le second, échangent des arguments techniques par blogueurs interposés. L'enjeu stratégique est crucial.**

Aujourd'hui, les formats bureautiques dérivés de XML ont la faveur des éditeurs et des utilisateurs. Ils se démarquent des fichiers hérités des anciennes suites bureautiques qui sont des représentations binaires dépendant du programme et de la plate-forme d'origine. Les textes, les chiffres ou formules, les images et les scripts contenus dans ces fichiers sont difficilement exploitables sans recourir au programme qui les a engendrés. Lorsque la documentation n'est pas disponible ou lorsque l'éditeur a disparu, la solution restante est l'ingénierie inverse, qui réclame plusieurs mois de travail. À l'inverse, les fichiers ODF (Open Document Format) et OpenXML sont une archive compressée (en ZIP) faite de plusieurs fichiers binaires (images) et de texte avec des balises XML. Ces derniers peuvent même être lus par un humain et sont faciles à traiter par un programme. L'avantage est double : on peut se passer du logiciel d'origine et on peut utiliser ces fichiers dans des processus automatiques. Avec les langages de transformation XSLT et XSL-FO, on obtient des conversions fiables vers divers formats cibles : pdf, html, rtf... Même chez Microsoft, qui a longtemps défendu la suprématie d'Office grâce aux incompatibilités introduites par les fichiers binaires, on a pris le parti du XML. « Il y a quelques années encore, les documents numériques étaient de simples copies de travail tandis que les originaux restaient sous la forme papier. Aujourd'hui, les originaux aussi sont numériques et ils sont archivés sous cette forme. Il y a une demande des gouvernements de pouvoir les lire sans avoir à posséder Office. Ensuite, les entreprises veulent pouvoir intégrer aux systèmes d'information les contenus créés dans les documents bureautiques. Elles veulent pouvoir les extraire, les

mettre à jour automatiquement », explique Marc Gardette, directeur de la stratégie chez Microsoft.

## ODF déjà reconnu par l'ISO

Le problème pour OpenXML, et donc pour Microsoft, c'est qu'ODF a une longueur d'avance dans la partie qui les oppose. Soutenu notamment par Sun et IBM, il a été accepté comme norme internationale à l'ISO (Organisation internationale de normalisation) en novembre 2006 tandis qu'OpenXML (actuellement norme ECMA) pourrait, dans le meilleur des cas, recevoir ce sésame en septembre prochain. L'enjeu est considérable car, en cas d'échec, le format OpenXML serait écarté de nombreux marchés publics. Aux États-Unis, en Europe et peut-être bientôt en Chine, les autorités planchent sur de nouvelles réglementations qui imposent l'usage de formats ISO dans les administrations. La diffusion d'OpenXML serait

alors nettement freinée et la stratégie serveur de Microsoft qui s'appuie sur son propre format bureautique serait mise en difficulté.

En coulisse, les deux partis font un intense lobbying auprès des législateurs, des gouvernements (français y compris) à l'origine de ces réglementations. Six États américains avaient préparé des projets de lois pour imposer l'usage de formats ouverts plutôt que des formats propriétaires dans leur administration. Mais, comme l'a révélé le journal Computer World, ces projets se sont tous enlisés dans les commissions législatives sous l'influence des lobbies pro-Microsoft. Ces jeux d'influence et de pression existent aussi en France, bien qu'ils soient nettement plus discrets. La DGME (direction générale à la modernisation de l'État) avait préparé un document, le référentiel général d'interopérabilité (RGI), prescrivant les formats

de fichiers pour tel ou tel usage (sites Web, archivage...). Ce document préconise l'usage d'ODF, HTML, PDF, RTF... mais aucun des formats de Microsoft. Or, il semble bien que l'entrée en application du RGI prend du retard. D'après notre confrère Bertrand Lemaire, du *Monde informatique*, l'administration mise en place autour du président Sarkozy serait favorable à un retour des formats de Microsoft.

## Bagarre par blogs interposés

Sur la place publique également, les blogs d'experts souvent liés à l'une ou l'autre des parties critiquent sans ménagement le concurrent en pointant leurs lacunes et inconsistances respectives. Côté IBM, Bob Sutor, en charge des questions open source chez le constructeur, tire à boulets rouges sur OpenXML. Selon ses dires, la spécification OpenXML entre en contradiction avec d'autres normes ISO (sur la représentation des langues ou des dates) et des standards du Web (Math ML, SVG). Ses 6 000 pages en font une spécification que nul ne pourra implémenter totalement, mis à part Microsoft. En outre, pour garantir la compatibilité avec d'anciens formats d'Office, il définit des champs binaires incompatibles avec XSLT qui empêchent une véritable ouverture. OpenXML n'est pas indépendant de Microsoft. Seul ODF est un format soutenu par les vendeurs d'applications.

Sur l'autre bord, Brian Jones, chef de produit Office chez Microsoft, s'entend à souligner les lacunes de ODF. Le format ne définit pas comment représenter les formules du tableur, alors qu'elles le sont très précisément dans OpenXML (c'est prévu pour la version 1.2 d'ODF). La spécification ne prévoit pas non plus comment inclure des schémas externes pour l'intégration des documents ODF à un système d'information avec des logiciels tiers. Dans d'autres sites, on peut lire qu'OpenXML est conçu pour faciliter la migration des anciens fichiers d'Office vers le nouveau format ouvert alors qu'ODF présente de nombreuses incompatibilités. Généralement, ces blogs pointent des lacunes réelles mais temporaires car les deux standards sont jeunes et ils évoluent assez rapide-

## Le rôle joué par XML

XML est un métalangage à partir duquel on peut créer toutes sortes de formats faits de texte et de balises. Il est né d'une initiative du W3C, le consortium technique du Web, avec l'idée de créer des standards de communication universels et de faciliter le dialogue de machine à machine, sans intervention humaine. XML est un sous-ensemble de SGML, un métalangage datant des années 1980, trop riche et complexe pour être mis en œuvre dans des applications simples. Depuis presque une décennie, l'utilisation du XML se

répand à travers des protocoles de communication et des formats qui en sont dérivés. C'est le cas de la plupart des standards du Web tels XHTML, RSS ou XSL. On compte aussi le format de dessin vectoriel SVG, le standard de représentation de formules mathématiques MathML et les protocoles de services Web (Soap, WSDL), qui sont des appels à des applications distantes. Avec XML, le Web devient une plate-forme pour utiliser des logiciels, à l'instar d'un système d'exploitation comme Windows, Mac OS ou Linux.

ment. En fait, la question n'est pas celle du mérite technique mais plutôt celle d'un éventuel gagnant.

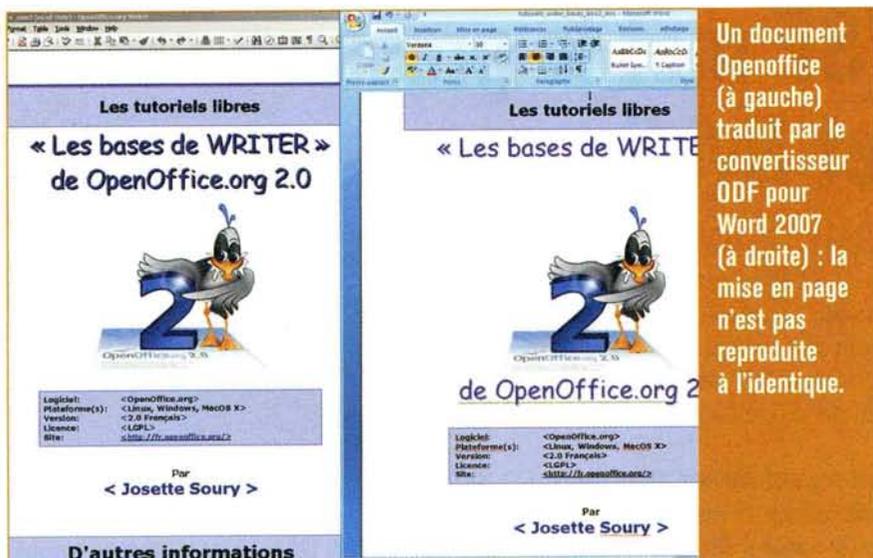
Alors, peut-on dire qui va l'emporter ? Il est sûr que le statut de norme ISO acquis par ODF lui donne un avantage tactique important. En outre, de nombreuses délé-

gations nationales à l'ISO (Royaume-Uni, France, Allemagne...) ont observé qu'OpenXML pouvait entrer en contradiction avec d'autres normes ISO, dont ODF, et pourrait rencontrer des difficultés de ce côté-là. Mais dans le cas où OpenXML serait adopté par l'ISO, ODF ne serait plus l'unique standard et Microsoft jouerait sur du velours en se prévalant d'une meilleure compatibilité avec les anciens fichiers Office.

## Le poids des développeurs

Par ailleurs, outre les aspects techniques et les critères de compatibilité, la compétition sera fortement influencée par l'adoption d'un des deux standards par de nombreux éditeurs et utilisateurs. ODF a déjà de son côté, outre Openoffice.org, KOffice, Star Office, les outils bureautiques inclus dans Lotus Notes 8, TextEdit, d'Apple, Word 2007 (avec un module d'origine Novell), Abiword, Gnumeric. Ensuite, il est établi que toutes les parties prenantes peuvent influencer sur le destin d'ODF. « ODF est réellement ouvert, la preuve en est que certaines de mes suggestions ont été acceptées », nous a déclaré David Faure, contributeur au projet KOffice. Côté OpenXML, d'autres applications qu'Office 2007 le lisent et l'écrivent. Il existe un module pour Openoffice Calc d'origine Novell, il y a une pro-





Les logiciels de conversion seront-ils à même d'établir ces ponts, de traduire de façon fiable les formats? Les tests que nous avons menés avec le convertisseur de texte ODF pour Office 2007 sont encourageants (*lire encadré ci-dessous*), alors même que ce logiciel est très récent. Généralement, l'aspect des documents est fidèle même si les mises en page ne sont pas totalement identiques. D'autres projets de développement de convertisseurs sont en cours : ODF pour Office 2000, XP et 2003, OpenXML pour Openoffice.org, etc. Mais même avec le temps, il paraît illusoire d'en attendre une conversion parfaite car les différentes suites bureautiques ne possèdent pas exactement les mêmes fonctions. Le problème se pose pour les transferts de documents entre KOffice et Openoffice.org, dont le format natif est Open Document. Il est probable qu'il n'existera pas de logiciel autre qu'Office capable d'interpréter la totalité d'OpenXML tant cette spécification est liée à son logiciel d'origine et au monde Microsoft. ●

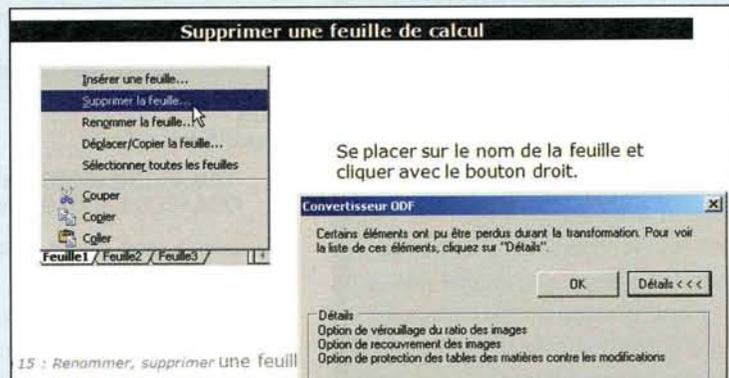
messe de Corel pour que Wordperfect prenne en charge OpenXML, Dataviz le fait déjà dans PalmOS de même que Gnumeric pour les feuilles de calcul. En définitive, il est probable que les deux formats

perduent dans l'affrontement, chacun défendu par des industriels et des communautés de développeurs. Les utilisateurs devront s'y résoudre et construire des passerelles pour ne pas être enfermés dans un camp.

## Les traducteurs au secours des utilisateurs

Les formats XML sont plus transparents que leurs équivalents binaires. Une feuille de style XSL permet, en théorie, de réaliser des transformations de l'un à l'autre sans problème. Mais il subsiste quelques points d'achoppement, notamment lorsqu'il faut exporter un fichier vers un logiciel auquel il manque des fonctions présentes dans le programme d'origine. Ainsi, un tableau dynamique dans un document OpenXML ne pourrait pas être restitué par Gnumeric qui ignore cette fonction. Ensuite, il y a les possibilités du format d'origine et celle du format cible qui peuvent ne pas se recouvrir. C'est le cas d'ODF et d'OpenXML.

Nous avons essayé le module qui confère à Office 2007 la capacité d'importer et d'exporter un format ODF. Tout d'abord, il réclame pour fonctionner l'installation de .Net 2.0. Ensuite, les commandes d'importation et d'exportation au format ODF sont incluses dans un menu distinct de l'habituel Enregistrer sous... Il est impossible d'enregistrer ni même d'éditer directement un document en ODF et il faut le créer au préalable en OpenXML, puis l'exporter en ODF. On se demande quelle est la raison de ce micmac qui empêche de définir ODF comme format par défaut.



**Le convertisseur ODF donne la liste des éléments qui ont été "perdus" lors de la transformation entre les formats.**

Le résultat des traductions de fichiers texte complexes, avec des mises en page, n'est pourtant pas mauvais. La traduction du fichier dure longtemps et, à son terme,

le logiciel affiche une liste des tâches qui ont échoué. Ce n'est pas rassurant mais le résultat visuel, s'il n'est pas totalement fidèle à l'original, est tout à fait exploitable.

## La chronique

de  
Philippe  
Roure

## À qui sert la GPL ?

La GPL est la licence donnant les règles de la redistribution de nombreux logiciels libres, dont Linux. Sa troisième version pose des restrictions nouvelles qui empêchent l'incorporation de brevets et de DRM dans les logiciels qu'elle couvre. Certains industriels pourraient en faire les frais, notamment Microsoft et Novell à travers leur accord au sujet des brevets. Certains utilisateurs d'informatique qui font cohabiter Windows et Linux déplorent le manque de pragmatisme de la Free Software Foundation (promoteur de la GPL), pour ne pas dire sa posture idéologique. Ils adressent la même critique aux distributions 100 % libres. Ce qu'ils omettent de voir, c'est que cette idéologie est l'expression et le masque d'intérêts économiques de certains acteurs de l'industrie informatique. Les petites sociétés de services, les artisans du logiciel se portent mieux s'ils peuvent intervenir librement dans les systèmes dont ils ont la charge et s'ils ne partagent pas la valeur ajoutée de leur travail avec l'éditeur d'une plate-forme fermée. Les sociétés plus importantes se protègent des concurrents qui recherchent une position dominante grâce à des verrous juridiques ou techniques (cf OS/2 éliminé par Windows). La GPL est un exemple de régulation (autorégulation) qui crée un marché et le défend contre ses excès.

## La FSF met la pression sur ATI et Nvidia

Le mois dernier, nous évoquions le retard pris à l'élaboration de la GPLv3. Nous vous soumettons aujourd'hui le point de vue de Loïc Dachary, président pour la France de la FSF, fondation à l'origine du texte de la licence.

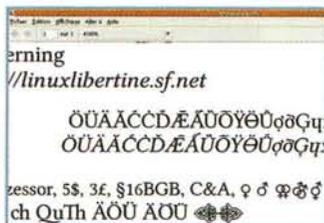
**La tendance est aux distributions 100 % libres : ni pilote matériel binaire, ni lecteur Flash ou Real. Quelle est la raison d'être de ces systèmes qui n'exploitent pas certains matériels ni ne lisent certains contenus sur le Web ?**

*Des fabricants de matériels refusent de publier la documentation nécessaire à l'utilisation de leurs matériels par du logiciel, ils la réservent à Microsoft. Le cas le plus grave est celui des puces graphiques. Le développement de pilotes libres pour systèmes libres en est ralenti, parce que les développeurs ont rarement du temps pour réaliser une ingénierie inverse [la découverte des caractéristiques de la puce par l'analyse de son fonctionnement, ndlr]. Cet embargo ne gêne pas les concurrents, qui ont évidemment les moyens de la réaliser. Pour ces fabricants, c'est comme si le logiciel libre n'existait pas.*

Loïc Dachary,  
président de la  
Free Software  
Foundation (FSF)  
France

**Les distributions 100 % libres n'ont donc aucune chance d'être populaires ?**

*D'abord, il y a beaucoup d'éléments qui entrent en compte pour la popularité. Par exemple le noyau Linux a enterré ses compétiteurs Unix avant d'en avoir la moitié des fonctions. La FSF voulait une distribution qui ne facilite pas l'utilisation de logiciels propriétaires. Un peu dans le même esprit, certaines distributions séparent nettement les sources de paquets libres et propriétaires. Mais une pression s'exerce sur celles, comme Ubuntu, qui visent un large public pour qu'elles incluent par défaut pilotes et logiciels propriétaires. Si on cède sur ce point, le problème de fond, le refus des fabricants de diffuser leurs API, sera occulté. ●*

LIBÉREZ  
LA POLICE

Pour les usages courants, on trouve des polices de

caractère libres, produits par les fournisseurs traditionnels, X.org ou TeX, ou par de petits projets ou des initiatives ponctuelles. Ainsi, Linux Libertine propose des polices débarrassées de brevets ou de conditions restrictives (<http://linuxlibertine.sourceforge.net/>). Récemment, Redhat a livré les polices Liberation dont la taille est celle des polices courantes de Microsoft. Il existe aussi quelques polices de haute qualité livrées par des fondeurs comme Bit Stream. Mais ils gardent bien sûr par-devers eux leurs créations les plus lucratives.

## OPENVZ DANS KNOPPIX

Le projet OpenVZ a intégré dans le CD Live de Knoppix son système de virtualisation sous Linux. OpenVZ crée des compartiments logiciels qui isolent les serveurs virtuels. Une approche plus économe en mémoire que celles des concurrents mais qui interdit de mixer des OS. OpenVZ et la société qui le soutient, SWSOFT, veulent promouvoir OpenVZ comme système de référence pour créer des serveurs virtuels. Un des enjeux est l'acceptation du code d'OpenVZ dans le noyau Linux. Il ne faudrait alors plus modifier le noyau pour l'utiliser, ce qui permettrait à plus de gens de l'essayer. La concurrence est rude : KVM a été récemment intégré à Linux, et Xen, un autre moniteur de machines virtuelles, a su gagner une large audience.

# Linutop, un ordinateur en version poche

**Linutop est un ordinateur de très petite taille, dépourvu de toute pièce mobile et donc particulièrement fiable. Il se prête à un grand nombre d'usages, serveur IP, automatique industrielle, client léger.**

En plusieurs occasions, nous avons dénoncé dans notre magazine la volonté des constructeurs de promouvoir un seul type d'ordinateur composé d'un processeur de dernière génération, d'une carte graphique 3D puissante, d'un gros disque dur, le tout enfermé dans un boîtier en forme de tour et pesant 15 kg. Ce genre de machine qui ravit les joueurs n'est pas adapté à des usages de bureautique ou d'Internet ou pour un petit serveur devant opérer en silence et sans trop consommer d'électricité. Or ces machines légères sont quasi absentes des magasins (si l'on excepte les HP t572x). Les cartes mères d'origine VIA, avec des C3 ou des C7 sont mal distribuées et les Geodes, d'AMD, sont introuvables.

## Les performances d'un Pentium III à 700 MHz

Le Linutop est une boîte d'aluminium ne pesant que 280 grammes. Il contient un processeur AMD Geode LX700 qui est un véritable système sur une puce. C'est un cœur d'Athlon embarquant le contrôleur graphique et le contrôleur mémoire. Grâce à cette intégration des éléments, il atteint, selon AMD, les performances d'un Pentium III à 700 MHz. Sa véritable fréquence est de 433 MHz, ce qui permet de limiter la consommation électrique à 6 watts. Le boîtier contient aussi 256 Mo de Ram. Sur sa face avant, le Linutop montre quatre prises USB 2 et deux autres pour un casque et un micro ; à l'arrière, figurent la prise d'alimentation, le connecteur VGA et la prise RJ45 pour le cordon Ethernet. Pour allumer l'appareil,

on branche souris, clavier et la clé USB de 1 Go qui contient un volume pour le système et un autre pour les données et les réglages de l'utilisateur. Le connecteur USB restant peut être raccordé à un hub afin de relier davantage de périphériques. Une fois tous les branchements effectués, on met le Linutop sous tension. Son démarrage est lent, caractéristique d'une Knoppix. Il fonctionne dans un silence total.

Lorsque l'utilisateur démarre le système livré dans la clé USB, il se trouve face à un bureau (XFCE). Une barre des tâches qui présente les fenêtres actives, un menu, une horloge. Sur le bureau, l'icône d'un navigateur (Firefox), d'une messagerie instantanée (Pidgin) et d'un dossier personnel. Outre ces applications, il dispose d'un trai-

tement de texte simple (Abiword), d'un lecteur multimédia et de quelques utilitaires. Dans cette configuration, le Linutop est un appareil principalement dédié à la consultation d'Internet et aux applications en ligne. Pour Frédéric Baille, son concepteur, c'est un choix réfléchi. « Jusqu'à il y a dix ans, l'application qui a fait le succès du PC, c'était Office. Le PC était une machine à écrire. Aujourd'hui, les usages ont changé. Les utilisateurs passent 80 % de leur temps sur Internet. Le webmail a remplacé Outlook, il n'y a plus besoin de client lourd de messagerie. Avec un traitement de texte et Internet, Linutop couvre 90 % des besoins. »

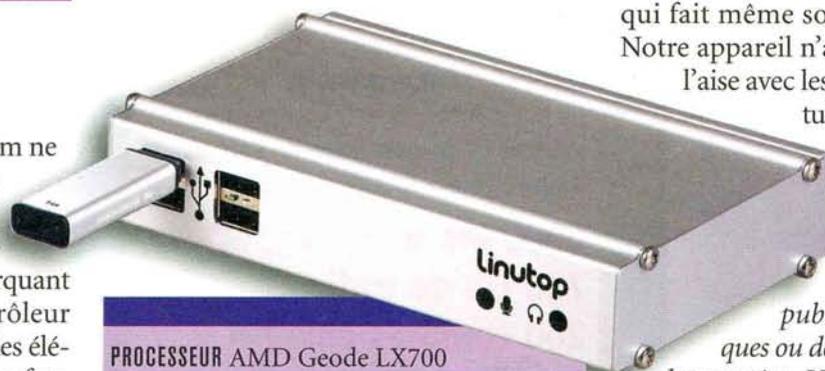
## Un peu juste pour certaines utilisations

À l'usage, le Linutop remplit correctement son contrat mais il ne lui reste guère de marge. Les webmails, qu'ils soient simples (comme Free) ou complexes (tel Gmail) réagissent bien. Des applications de type Google Docs ou Google Calendar fonctionnent sans problème. La comparaison avec un PC à 700 MHz n'est donc pas usurpée. Mais il existe d'autres applications en ligne trop exigeantes pour le Linutop. C'est le cas de Google Spreadsheet, qui fait même souffrir des PC à 2 GHz. Notre appareil n'a pas non plus été très à

l'aise avec les vidéos d'Youtube, restituées avec un débit d'images

fortement haché. De toute évidence, le Linutop n'est pas un PC universel. « Il est bien adapté à la consultation publique dans des bibliothèques ou des bornes interactives pour

des musées. Un de nos clients l'utilise pour afficher les données d'une chaîne de production. Le boîtier n'est pas sensible à la poussière, à la chaleur, aux vibrations. Les fournisseurs d'accès pourraient aussi le proposer comme Minitel Internet. Nous comptons aussi sur les "geeks" (utilisateurs avancés), pour inventer de nouveaux usages », commente Frédéric Baille. Car le système livré avec le Linutop (basé sur Knoppix) peut être remplacé par d'autres distributions. ●



PROCESSEUR AMD Geode LX700

MÉMOIRE VIVE 256 Mo

STOCKAGE Clé USB de 1 Go contenant l'OS et les applications

CONNECTIQUE 4 USB 2.0, 1 Ethernet 100 Mb/s, 1 VGA, entrée/sortie audio

ENCOMBREMENT 9,3 x 2,7 x 15 cm / 280 g

PRIX 335 € TTC environ

GARANTIE 1 an

SITE [www.linutop.com/shop](http://www.linutop.com/shop)

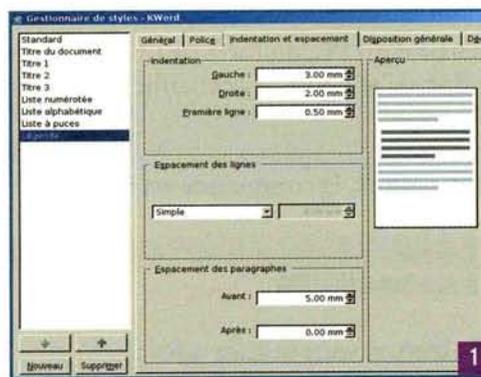
# Utiliser les feuilles de style avec KWord et Writer

Si un traitement de texte ne devait avoir qu'un seul automatisme, ce serait les feuilles de style. En effet, ce sont elles qui permettent de mettre en forme un document, en minimisant le risque d'erreurs.

Les feuilles de style sont des listes de caractéristiques de mise en forme (taille du corps, police...) et de mise en page (paragraphe, interligne, retrait, lettrine...) associées à des éléments du document. Ces éléments peuvent être du texte normal, des niveaux de titres, des légendes, des listes, des citations, des tableaux, etc. Avec une mise en forme manuelle, il faudrait appliquer à chaque titre la même police de caractère, le même corps, le même espace avec le paragraphe suivant, la même couleur... Avec les feuilles de style, on associe au titre la feuille de style "Titre1" à laquelle on aura attribué ces caractéristiques. L'avantage, c'est la rapidité et la réduction du risque d'erreur. Tous les titres seront identiques. Et lorsqu'on souhaite en changer l'aspect, il suffit de modifier la feuille de style qui leur correspond. Les changements sont répercutés à travers tout le document, sans oubli, sans erreur.

## 1 KWord

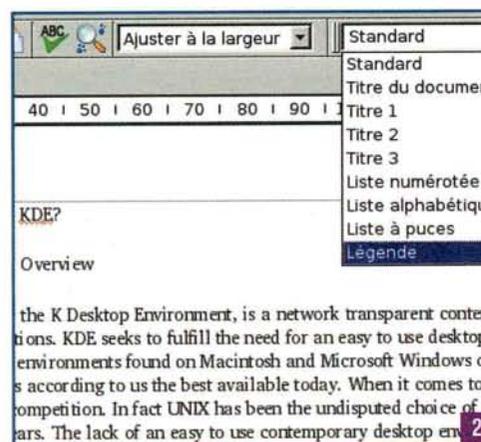
Dans KWord, les styles disponibles sont visibles dans la liste déroulante située dans la barre d'outils. Leur nombre est assez réduit, trois niveaux de titres en plus du titre du document, trois types de listes, un seul pour le texte courant. Nous allons ajouter un nouveau style pour les légendes d'illustrations et modifier le style du texte normal. Le gestionnaire de styles appartient au menu Format. La fenêtre du gestionnaire **1** montre la liste des styles et plusieurs onglets d'où l'on peut modifier leurs caractéristiques. Pour adopter une autre police que celle apparaissant par défaut, on sélectionne celle-ci dans la liste, puis l'onglet



Dans KWord, les attributs d'un texte sont définis à partir de la fenêtre du gestionnaire de styles.

Police et enfin la nouvelle police de caractère. Le bouton Appliquer permet de juger de l'effet sur un document.

Pour ajouter un nouveau style, cliquez sur le bouton "Nouveau", en bas de la liste des styles. Dans l'onglet Général de la



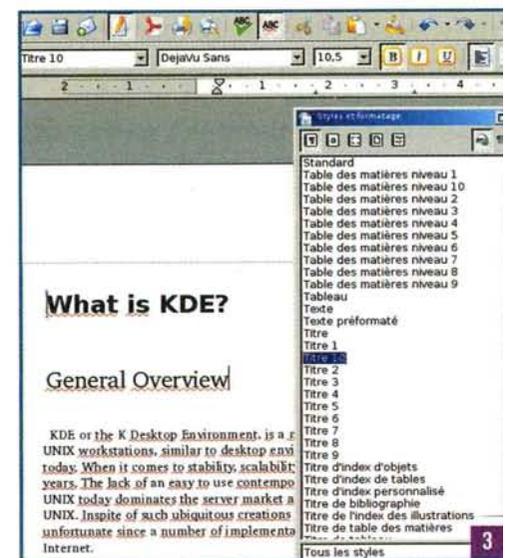
Une fois les différents attributs définis, le style créé est directement accessible depuis la liste déroulante de la barre d'outils.

fenêtre qui est apparue, on définit son nom et le style existant qui lui sert de base (standard dans notre cas). Nous lui choisissons une police un peu plus petite, avec une disposition centrée. Après la fermeture de la fenêtre, les nouveaux styles sont disponibles dans la liste déroulante. **2**

KWord dispose également d'autres gestionnaires de style pour les tableaux et les cadres, afin d'automatiser la mise en forme de ces éléments.

## 2 Openoffice.org Writer

Les styles d'Openoffice.org Writer (le module traitement de texte) sont visibles dans la liste déroulante de la barre d'outils ainsi que dans la fenêtre Styles et formatage **3**, que l'on appelle à partir du menu Format (raccourci F11). Cette fenêtre affiche tous les styles disponibles, on peut les appliquer au document à l'aide de la verseuse ou avec un double-clic sur le style souhaité.



Dans Writer, le raccourci F11 ouvre la fenêtre où se trouvent les styles disponibles.

Pour modifier ou ajouter un style à un document, un clic droit dans la fenêtre Styles et formatage appelle une nouvelle fenêtre d'édition. Elle contient treize onglets permettant de définir tous les aspects de l'objet auquel il s'appliquera. **4**

# Installer et configurer le système Bering 3.0

**Bering est un système ultraléger conçu pour fonctionner sur des matériels peu puissants, comme des routeurs, des contrôleurs industriels, des automates divers et autres PC embarqués à bord de véhicules.**

**B**ering est un système d'exploitation très petit, qui fonctionne intégralement en mémoire vive et ne nécessite pas de disque dur. Il est bien adapté à la réalisation de routeurs, de pare-feu et de petits serveurs d'infrastructure. Nous allons montrer ici comment installer et configurer Bering. Notre machine de test est un vrai "ordino-saure", il possède 32 Mo de mémoire, un processeur Pentium à 75 MHz et trois interfaces Ethernet. Une machine plus récente aura l'avantage d'être plus fiable mais il sera alors préférable de choisir un modèle basse consommation, comme ceux de Soekris ([www.soekris.com](http://www.soekris.com)). Le routeur devant rester allumé en permanence, autant que ce soit sans trop de chaleur, ni de bruit de ventilateur ! Sur notre PC, Bering sera chargé à partir d'une disquette mais il peut aussi l'être à partir d'un disque dur, d'une clé USB ou d'une carte Compact Flash, à condition que votre Bios autorise le démarrage sur ce type de média. L'image de Bering que l'on trouve sur le site ne prend pas en charge ces périphériques et si vous souhaitez utiliser ces médias, vous devrez installer les modules noyau (les pilotes).

Pour trouver le système et les pilotes, il faut suivre depuis le site <http://leaf.sourceforge.net> les liens nommés Download vers le dépôt de fichiers. Là, on récupère l'image disque de 1,7 Mo la plus récente (Bering-uClibc\_3.1-beta1\_img\_bering-uclibc-1680.bin) et l'archive de modules noyau correspondante

(Bering-uClibc\_modules\_2.4.34.tar.gz). À partir d'un PC, on formate une disquette pour qu'elle puisse accueillir 1,7 Mo de données.

Sous Linux, la commande est :

```
# cd /dev
# superformat fd0u1680
```

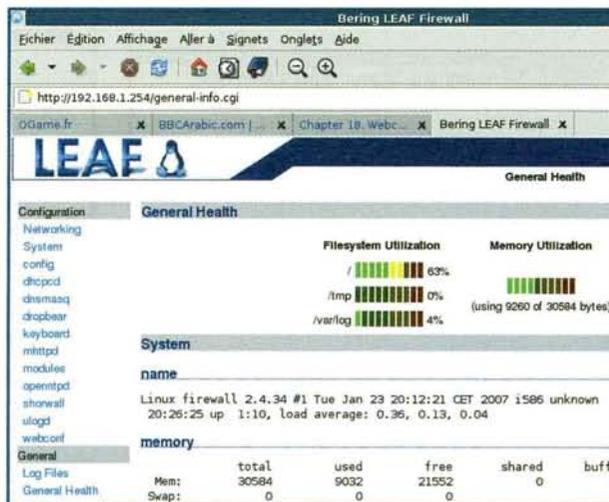
ou bien, si vous utilisez udev :

```
# superformat .static/dev/fd0u1680
```

Si tout se passe bien, vous devriez voir apparaître l'indication suivante :

```
Verifying cylinder 79, head 1
mformat -s21 -l80 -h2 -S2 -M512 a:
```

Dans le cas contraire, jetez la disquette car elle est détériorée.



**Bering est livré avec une interface d'administration graphique de type Web. Le trafic n'est donc pas chiffré.**

## Le matériel nécessaire

- Un PC avec Linux ou Windows
- Le routeur, un PC sans disque dur, avec un lecteur de disquettes et trois interfaces réseau.
- Deux disquettes
- Une connexion Internet permanente

Ensuite, il vous faut réaliser une copie bit à bit de l'image sur le support. Sur Linux, on a recours à la commande dd ; sur Windows, on se tournera vers l'autre image qui est un fichier exécutable.

```
# dd if=Bering-uClibc_3.1-beta1_img_bering-uclibc-1680.bin of=/dev/.static/dev/fd0u1680
3360+0 enregistrements lus
3360+0 enregistrements écrits
1720320 octets (1,7 MB) copiés, 170,149 seconde,
10,1 kB/s
```

Il est intéressant d'enlever du média certains paquets inutiles, ce qui laissera davantage de place pour en loger d'autres, ainsi que des pilotes de périphériques (carte Ethernet, disque IDE...). Sur un PC avec Linux, on monte l'image avec la commande "mount". Puis on demande la liste des fichiers contenus sur la disquette. Dans cet exemple, nous effaçons tous les paquets relatifs à ppp car nous n'avons pas ce type d'interface et nous n'utiliserons pas de VPN (qui nécessite ppp).

```
# mount -t msdos /dev/fd0u1680
```

ou bien, si votre système utilise Udev :

```
# mount -t msdos /dev/.static/dev/fd0u1680 /mnt
# cd /mnt/
# ls
```

La liste des fichiers s'affiche : config.lrp, dnsmasq.lwp, etc.lrp, keyboard.lrp, etc.

```
# rm ppp*
```

On peut aussi modifier le fichier leaf.cfg, qui contient la liste de paquets chargés au démarrage. Dans notre exemple, nous supprimons les paquets relatifs à ppp.

```
# nvi leaf.cfg
```

Le contenu du fichier s'affiche. Pour finir, entrez :

```
# umount /mnt
```

Après son démontage, la disquette est placée dans le lecteur du futur routeur, lequel est ensuite démarré.

Pendant ce temps, sur l'ordinateur, l'archive Bering-uClibc\_modules\_2.4.34.tar.gz est décompressée. On y recherche les modules qui correspondent aux périphériques du routeur, principalement les cartes réseau. Il est assez facile de repérer les modules nécessaires à un matériel donné, grâce aux noms très semblables. Il faut prêter attention aux modules qui en nécessitent d'autres pour fonctionner. Ils sont signalés dans le fichier modules.dep, contenu dans l'archive. On copie tous les modules nécessaires sur une disquette normale (formatée en 1 440 ko).

Revenons maintenant sur le routeur, où Bering a eu le temps de démarrer. L'écran d'accueil est celui de l'application lrcfg (Linux Router Configurator), qui s'est lancée automatiquement. Elle présente une liste d'actions (sauvegarde des configurations ou des modules) que l'on peut déclencher avec une touche ainsi que des catégories qui guident l'utilisateur vers les divers fichiers où sont consignés les réglages de tel ou tel aspect du système. Par exemple, pour indiquer quelles sont les interfaces de réseau, il faut naviguer depuis la page d'accueil à travers Network Configuration, Interfaces. Là, le fichier est ouvert avec un éditeur de texte élémentaire, e3. Lorsque les modifications ont été apportées, on referme le fichier en l'enregistrant avec la combinaison de touches suivante :

```
[Ctrl]-q (touches Control et q tapées simultanément)  
y
```

Au contraire, pour ne pas enregistrer les modifications, on tape :

```
[Ctrl]-q  
n
```

```
albireo@mentrek: /home/albireo  
Fichier Édition Affichage Terminal Onglets Aide  
  
LEAF configuration menu  
  
1) Network configuration  
2) System configuration  
3) Packages configuration  
   s) Save configuration  
   m) Backup modules  
  
   c) Show configuration changes since last save  
   d) Show configuration changes from defaults  
  
   h) Help  
  
q) quit  
-----  
Selection: █
```

**Lrcfg est l'utilitaire d'administration de Bering. Il est lancé dès la connexion du système.**

## Le clavier en français, svp !

Au premier démarrage de Bering, le clavier est en américain (qwerty). Pour le changer en clavier français (azerty), nous devons modifier le fichier de configuration des claviers et activer la nouvelle disposition des touches. À partir de la racine de lrcfg, on tape :

```
3 [Entrée]  
4 [Entrée]  
1 [Entrée]
```

Dans le fichier, on remplace :

```
KEYMAP="us.map" par KEYMAP="fr.map"
```

Puis on enregistre en fermant le fichier :

```
[Ctrl]-q  
y
```

Pour lancer le script qui activera la configuration, on doit d'abord quitter lrcfg. Il faut pour cela revenir à la racine et taper :

```
q [entrée] (3 fois de suite)  
# /etc/init.d/keyboard restart
```

Dans le prochain numéro de PC Expert, nous aborderons l'installation des pilotes de périphériques ainsi que la configuration du réseau et du pare-feu. ●

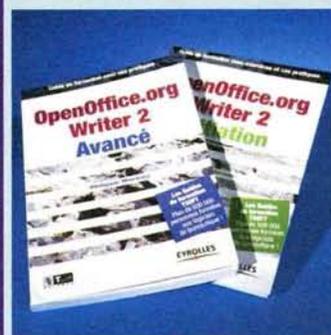
## livre

### Openoffice.org Writer 2

Philippe Moreau

Éditions TSoft, Eyrolles.

Volume Initiation, 182 pages ; volume Avancé, 207 pages, 15 euros chaque.



### Décomplexez le traitement de texte d'Openoffice

Openoffice.org est la suite bureautique libre la plus complète et la plus complexe. Le but de ses promoteurs est de l'aligner sur Office, de Microsoft, omniprésent dans le monde professionnel. Ce type de logiciel est une aubaine pour les sociétés de formation et les éditeurs de publications techniques. Ces guides sont un produit de cette industrie. Ils sont conçus à l'identique : un manuel décrivant les fonctions du logiciel, une série d'exercices simples et des cas pratiques plus complexes que l'on pourrait rencontrer en entreprise. Le volume "Initiation" présente les manipulations élémentaires accessibles aux novices, puis il détaille les opérations de mise en forme du texte et l'usage des tableaux. Le tome "Avancé" traite des possibilités d'illustration et de mise en page ainsi que des fonctions complexes que sont les publipostages, la création d'index, de document maître, le suivi des modifications et des versions, l'écriture de macro-commandes. L'ensemble est abondamment illustré mais dense, rapide, dans un style télégraphique.

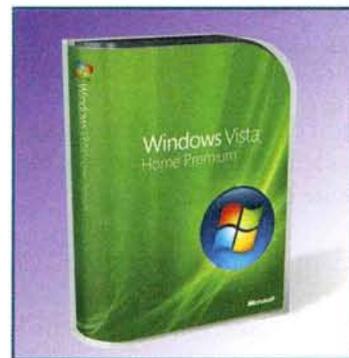
## la chronique

de  
Frédéric  
MilliotLes logiciels à l'heure  
de la virtualisation

Pour beaucoup, virtualisation est encore synonyme de concentration de serveurs logiques sur une même plate-forme physique. En fait, ce concept s'étend aux logiciels, et pourrait à moyen terme modifier radicalement la façon dont nous sélectionnons, installons et utilisons les grandes applications du poste de travail. Témoin, cette initiative de Microsoft, qui propose, en téléchargement libre, un VHD (Virtual Hard Drive) de Windows Vista Entreprise en version d'évaluation, valable 30 jours. Un VHD, rappelons-le, est un simple fichier à utiliser avec Virtual PC 2007 (logiciel de virtualisation gratuit, édité par le même Microsoft). Une fois lancé, par exemple sous Windows XP, Virtual PC ouvre une fenêtre dans laquelle Vista Entreprise s'exécute, toutes fonctions activées, offrant la possibilité d'installer au-dessus vos propres logiciels métier, etc. En bref, c'est le degré ultime de la version de démo : on teste tout de suite le produit, sans installation ni configuration préalables. Microsoft avait déjà publié un VHD de Visual Studio 2005, et s'apprête à faire de même pour Office 2007. C'est un vrai progrès, d'autant que, pour l'avoir testé en condition réelle (avec 2 Go de Ram minimum !), ça marche remarquablement bien...

Les ventes de Vista battent  
des records

Bill Gates l'a annoncé lors de la conférence WinHEC de Los Angeles : plus de 40 millions de copies de Windows Vista avaient trouvé acquéreur à la mi-mai, ce qui dépasse les prévisions. Il faut reconnaître que, malgré la réticence des grands comptes, qui attendront la sortie du premier Service Pack pour envisager la migration, ces chiffres sont deux fois supérieurs à ceux de Windows XP pendant la même période. Les éditions Familiale Premium et Intégrale représentent 78 % des ventes, dont une majorité pour la première. Nor-



mal, c'est souvent elle que les constructeurs de PC ont choisie dans leurs bundles. À cela s'ajoutent les versions d'échange par couponing pour les acheteurs ayant acquis une machine avant le 30 janvier.

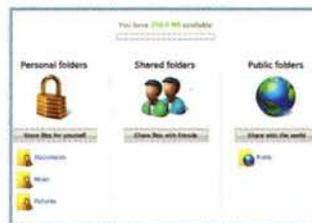
OPTIMISEZ  
L'ÉNERGIE  
DE VOTRE  
PORTABLE

Ça y est : une version dédiée à Vista (x86) de Notebook Hardware Control vient de sortir. Elle est téléchargeable sur le site de son éditeur, à l'adresse [www.pbus-167.com](http://www.pbus-167.com). Cet utilitaire, fort apprécié des possesseurs de portables sous Windows XP, permet de gérer finement l'énergie de la machine afin d'augmenter son autonomie. On peut ainsi paramétrer la cadence du processeur, le mode speedstep, l'ACPI, les cadences du GPU et de la mémoire graphique, l'alimentation des disques durs, etc. Bref, un must ! À côté de la version freeware, une version commerciale (15 €) propose la gestion des profils utilisateurs et un fonctionnement transparent en tant que service. À noter aussi : un patch est disponible pour certains portables Dell et d'autres marques qui présenteraient d'éventuelles incompatibilités.

MICROSOFT INNOVE DANS  
LA SAUVEGARDE EN LIGNE

D'ici à la fin de l'année, Microsoft mettra à votre disposition 500 Mo d'espace de stockage par le biais d'un nouveau service gratuit baptisé Windows Live Drive.

Les fichiers seront accessibles depuis n'importe quelle machine de la planète, avec trois niveaux d'exposition différents : personnel (accès protégé par mot de passe), partagé (ressources accessibles en communauté d'utilisateurs identifiés) et public (accès non protégé). Il sera en outre possible de poster des fichiers sur l'espace d'autrui avec son accord, ce qui



constitue une innovation par rapport aux services de stockage en ligne concurrents.

MBSA ENFIN COMPATIBLE  
AVEC WINDOWS VISTA

Autre sortie logicielle importante ce mois-ci, celle de MBSA 2.1 (Microsoft Base Security Advisor) en bêta 2, ce qui équivaut à une version fonctionnelle du produit. Cet utilitaire, désormais compatible Vista, scanne une machine ou un parc pour en déterminer le niveau de sécurisation et recommander, le cas échéant, remèdes et correctifs aux administrateurs. MBSA 2.1 est disponible en 32 et 64 bits à l'adresse suivante : [www.microsoft.com/technet/security/tools/mbsa2\\_1/default.aspx#ET](http://www.microsoft.com/technet/security/tools/mbsa2_1/default.aspx#ET).

# Powershell : une fenêtre sur le cœur de Vista

Grâce à cette nouvelle interface de scripts, les développeurs et les administrateurs disposent d'un outil puissant pour contrôler les composants de Windows et les ressources de .Net.

**A**u fur et à mesure de ses évolutions, Windows a perdu de vue certains fondamentaux, notamment celui qui veut qu'un système d'exploitation soit d'abord un environnement d'exécution d'applications dont on doit pouvoir automatiser le fonctionnement. Quiconque a déjà poussé l'outil "Invite de commandes" dans ses retranchements sait pertinemment qu'on ne peut pas lui demander grand-chose. Il était donc nécessaire que Microsoft produise un véritable "shell" au sens "unixien" du terme, c'est-à-dire une interface de scripts offrant une combinaison de possibilités fonctionnelles quasiment infinie et capable de prendre réellement le contrôle à la fois des composants de l'OS et des ressources de .Net. C'est désormais chose faite avec Powershell, téléchargeable gratuitement depuis le site de Microsoft France.

Une fois lancé, Powershell se présente comme un environnement de saisie de commandes et d'exécution de scripts. Ces commandes (dites "cmdlets" ou "commandettes") peuvent être agrégées et mixées de façon à composer un ordre complexe. C'est précisément la complexité des commandes composées qui fait de Powershell un outil d'administration indispensable, comme nous le verrons plus loin. Les cmdlets sont de petits exécutables, écrits en C# ou dans d'autres langages gérés par .Net. Leur nom se fonde sur une syntaxe quasi systématique, de type verbe-nom. Exemples : "get-help", "export-csv", etc. Ces noms supportent également les alias. Ainsi, la commande "get-childItem" peut se lancer par la commande DOS "dir" ou par "ls", comme sous Unix. Notez que les alias personnalisés sont enregistrés dans le profil de l'utilisateur courant.

L'autre point fort de Powershell est qu'il accepte autant de variables qu'un langage classique. Ces variables doivent toutefois commencer par un "\$", comme l'indique l'exemple suivant :

```
PS > $un=1
PS > $un
1
PS > $deux=[int] 2
PS > $deux
2
PS > $un+$deux
3
```

## Puissance = nuisance !

La puissance de Powershell rime avec nuisance. On a déjà recensé des attaques virales prenant l'apparence de fichiers MSH (l'extension des scripts de Powershell). L'une des premières, baptisée "Cibyz!p2p", se plaçait dans les ressources partagées par les logiciels de peer-to-peer. Adoptant des noms populaires, il se multipliait au fil des téléchargements. Il s'agissait juste d'une démonstration de faisabilité, sans danger pour la machine hôte. D'où la nécessité impérieuse d'installer les mises à jour du système au quotidien, surtout sur des machines où résident d'aussi puissants outils logiciels.

Mieux, les variables peuvent être spécifiées comme ayant un type formel. Les types en question sont ceux de .Net, soit les types simples (integer, string...), les types références (toute classe avec ses propriétés, ses méthodes, etc.) et les tableaux. Signalons que le résultat retourné par une cmdlet peut être assigné à une variable, et cette dernière utilisée pour accéder aux éléments qui composent l'objet sous-jacent. L'exemple qui suit montre comment assigner le résultat d'une commande "dir" à un tableau de fichiers pour, ensuite, utiliser les propriétés de ces derniers :

```
PS > dir
Directory: FileSystem::C:\test
Mode LastWriteTime Length Name
----
-a--- Jul 13 17:13 3 test.txt
-a--- Jul 13 17:13 3 test2.txt
PS > $dir=dir
PS > $dir[1]
Directory: FileSystem::C:\test
Mode LastWriteTime Length Name
----
-a--- Jul 13 17:13 3 test2.txt
PS > $dir[1].name, $dir[1].length
test2.txt
3
PS > $dir[1].name + " is " + $dir[1].length + " bytes long"
test2.txt is 3 bytes long
```

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2006 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\Users\Frédéric MILLIOT>
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT>
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT>
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT> get-uniobjet win32_bios

SMBIOSBIOSVersion : BX97520J.86A.2745.2007.0509.1841
Manufacturer      : Intel Corp.
Name               : Default System BIOS
SerialNumber       :
Version            : INTEL - ab9

PS C:\Users\Frédéric MILLIOT>
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT>
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT>
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT> get-service

Status Name DisplayName
-----
Running AeLookupSvc Expérience d'application
Stopped ALG Service de la passerelle de la couc...
Running Appinfo Informations d'application
Running AppMgmt Gestion d'applications
Running azupdsv avast! iAUS4 Control Service
Running AudioEndpointBu... Générateur de points de terminaison...
```

L'interface vous semble familière ? S'il ressemble bel et bien à l'outil "Invite de commandes", Powershell est infiniment plus puissant, au point de pouvoir dans certains cas remplacer un opérateur humain.

## Conseils en ligne

### Passer de VBScript à Powershell

Il existe *grosso modo* un équivalent Powershell pour toute fonction VBScript, ce qui permet de convertir sans grande difficulté tout script existant. Pour aider les administrateurs et les développeurs à franchir plus rapidement le Rubicon, Microsoft publie un guide de conversion à l'adresse [www.microsoft.com/technet/scriptcenter/topic/winps/convert/whilewend.msp](http://www.microsoft.com/technet/scriptcenter/topic/winps/convert/whilewend.msp)



Attention, il ne s'agit pas d'une traduction bijective, mais simplement d'approches permettant d'obtenir les mêmes résultats avec l'un ou l'autre langage. Mais l'essentiel y est, avec syntaxe et conseils, et le minisite promet même de publier vos approches de conversion si elles se révèlent plus efficaces – ou tout simplement si elles constituent une alternative intéressante – à celles qui y figurent déjà.

pour l'administrateur de parcs. Il peut d'ailleurs se révéler utile de découvrir les nombreuses ressources liées à Powershell que Microsoft met à la disposition du public tant celles-ci, riches et nombreuses, peuvent se révéler synonymes de gains de temps et de productivité. Quoi qu'il en soit, l'administration de Windows, d'Exchange, etc., y compris en parcs hétérogènes (Vista, XP, 2000 et 98) ne se fera plus jamais comme avant. L'automatisation fiable et virtuellement illimitée qu'autorise Powershell va libérer les professionnels de bien des corvées, ce qui devrait assurer un réel succès à l'outil et donc une certaine pérennité aux investissements techniques réalisés sur lui. ●

```

Windows PowerShell
PS C:\Users\Frédéric MILLIOT> get-childitem

Répertoire : Microsoft.PowerShell.Core\FileSystem::C:\Users\Frédéric M

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-r-----         21/02/2007          01:32     Contacts
d-r-----         25/05/2007          00:36     Desktop
d-r-----         22/05/2007          16:27     Documents
d-r-----         19/03/2007          04:35     Downloads
d-r-----         24/05/2007          01:06     Favorites
d-r-----         31/03/2007          17:38     Links
d-r-----         02/05/2007          00:05     Music
d-r-----         22/04/2007          18:36     Pictures
d-r-----         03/03/2007          05:31     Saved Games
d-r-----         21/02/2007          01:32     Searches
d-r-----         21/02/2007          01:32     Videos

PS C:\Users\Frédéric MILLIOT> get-process | where {$_.handles -gt 500} | sort -o handles
Handles  NPM(K)  PM(K)  WS(K)  UM(M)  CPU(%)  Id ProcessName
-----  -
542      13      3100   9372   176    3.64    616 csrss
586      14      18264  6220   185    3.64    3832 umdc
607      14      23888  63934  165    1932   6100 vcsheet
613      24      69536  68184  237    182,17  6100 iexplore
641      8       1680   3208   62     552    csrss
643      38      18244  6668   95     1244   vcsheet
    
```

C'est l'alliance de la composition de commandes, de la création de variables et des API .Net qui fait tout l'intérêt de Powershell pour les tâches d'administration de systèmes les plus courantes.

Résolument orienté vers l'administration système, Powershell bénéficie d'une interface cohérente pour l'accès aux ressources de l'OS et leur utilisation par les cmdlets. Cet accès est fourni par ce qu'il est convenu d'appeler les "providers", c'est-à-dire les grandes sources de données du système. Concrètement, cela signifie que les manipulations directes ou "scriptées" sont les mêmes, qu'il s'agisse d'éléments provenant de l'environnement d'exploitation, du système de fichiers, du registre, de l'ensemble des variables créées, des fonctions de Powershell, des alias et des certificats. En pratique, la commande "get-childitem" vue plus haut retourne les fichiers enfants du répertoire si le provider courant est le système de fichier, ce qui est le cas par défaut. Si le provider avait été le registre, la même commande aurait retourné les clés du nœud courant.

Terminons cette rapide prise en mains de Powershell avec les "pipelines" ou "redirections", en français. On appelle ainsi la possibilité d'envoyer le résultat d'une commande à une autre, comme le traditionnel "dir | more" de MS-Dos. Sauf que Powershell va beaucoup, beaucoup plus loin. Le problème avec les shells de scripts traditionnels, y compris les plus évolués sous Unix, c'est que les résultats sont en général renvoyés bruts, en format texte. De

ce fait, il est difficile de savoir si les X premiers caractères d'une ligne représentent un nombre, si les blancs sont des espaces ou des tabulations, etc. Afin de remédier à ce problème, Powershell passe d'une commande à l'autre des objets managés plutôt que du texte brut. De ce fait, une cmdlet peut utiliser le mécanisme dit de "reflection" de .Net pour savoir si tel ou tel élément du résultat reçu est un entier,

une chaîne de caractères, etc. C'est un peu complexe à décrire, mais en pratique c'est d'une simplicité enfantine. Voici un exemple aisément compréhensible, qui formate à l'écran, sous forme de tableau, le résultat d'une commande "dir".

```

PS > $dir=dir
PS > $dir | format-table Name, Length, Mode, LastWriteTime -auto
Name Length Mode LastWriteTime
-----
test.txt 3 -a--- 7/13/2005 5:13:24 PM
test2.txt 3 -a--- 7/13/2005 5:13:33 PM
PS > $dir[1..0] | format-table Name, Length, Mode, LastWriteTime -auto
Name Length Mode LastWriteTime
-----
test2.txt 3 -a--- 7/13/2005 5:13:33 PM
test.txt 3 -a--- 7/13/2005 5:13:24 PM
    
```

Autre exemple intéressant, celui d'un filtrage obtenu par la même approche. Il s'agit cette fois de lister les processus actifs sur la machine hôte, mais uniquement ceux qui ont plus de 500 handles à leur actif, et cela trié par ordre croissant de handles assignés. La commande et son résultat figurent dans la capture ci-dessus.

On le voit, la combinaison de commandes élémentaires permet de grandes choses, pour l'utilisateur avancé comme

# Des images de disques pour tout sauvegarder

**VOTRE QUESTION :** **Nouvel utilisateur de Vista, j'ai été désagréablement surpris de constater que mes logiciels de création d'images de disques ne fonctionnaient plus. Est-ce normal, et, surtout, comment continuer à faire ces indispensables sauvegardes globales ?**  
Camille C., Vitrolles (13).

Oui, c'est normal, en tout cas techniquement. L'architecture interne de Vista, la gestion de sa couche services et la sécurisation du noyau ont rendu nécessaire la publication de nouvelles versions des grands logiciels de clonage de disques, sans exception à notre connaissance. On peut toutefois regretter que les éditeurs de ces logiciels n'aient pas daigné offrir de mise à jour à leurs utilisateurs payants ayant adopté Vista.

Cela étant, vous avez raison de préférer les sauvegardes par clonage aux sauvegardes classiques. Pour ceux de nos lecteurs qui seraient moins férus que vous sur la question, rappelons qu'une image de disque contient l'intégralité absolue d'un

volume logique, depuis les paramètres utilisateurs jusqu'aux raccourcis du bureau. En cas de problème, il suffit donc de restaurer cette image sur le disque ou sur un autre. On se retrouve alors avec un PC identique à 100 % à ce qu'il était au moment de la sauvegarde. L'opération de sauvegarde, comme celle de restauration, ne nécessite que deux ou trois clics pour être lancée. Elle s'effectue ensuite automatiquement, pendant quelques dizaines de minutes selon la taille du volume, minutes durant lesquelles vous pouvez vous occuper à autre chose et laisser la machine sans surveillance.

Si vous devez choisir un produit, nous vous conseillons Acronis True Image 10 (ATI 10), commercialisé par Micro Application pour moins de 50 €. D'abord pour sa compatibilité parfaite avec Vista. Ensuite pour sa fiabilité exemplaire, que nous n'avons jamais réussi à prendre en défaut. Enfin pour ses qualités fonctionnelles, qui en font vraiment "la" solution simple et efficace au problème général de la sauvegarde. Pour les images de volumes, ATI 10 propose des sauvegardes totales, incrémentielles (seules les données différant de la dernière sauvegarde totale ou incrémentielle sont enregistrées) ou différentielles (sont enregistrées dans ce cas les modifications depuis la dernière sauvegarde totale). Ces sauvegardes peuvent être réalisées sur une large variété de supports, uniques ou multiples, en local ou en réseau, dont un serveur FTP. Pour la restauration, un CD auto exécutable permet de prendre le contrôle de la machine cible et d'y recréer le nouveau volume directement. Sachez pour finir que True Image 10 offre d'autres options de sauvegarde totale ou partielle (portant sur certains fichiers uniquement) et d'exploration d'images de disques, qui en font, selon nous, une référence dans ce domaine si important. ●



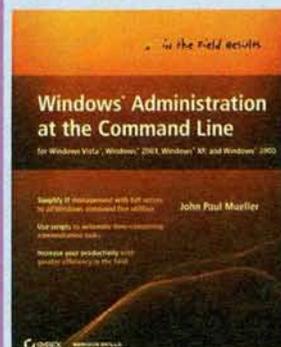
Les opérations de sauvegarde et de restauration d'Acronis True Image 10 sont toutes assistées. Il faut environ 40 minutes pour cloner un disque système de 60 Go.

## livres

### Windows Administration at the Command Line

J. Mueller

Sybex, 622 pages, 46 € environ



### Administrer Vista sans la souris !

Une fois n'est pas coutume, c'est un livre en anglais que nous vous présentons ce mois-ci – en anglais mais disponible dans toutes les bonnes librairies françaises. Pourquoi ce choix ? D'abord parce que son contenu complète à merveille notre article sur Powershell (lire pages 28 et 29), et aussi parce que les lignes de commandes et autres scripts décrits dans cet ouvrage dépassent les frontières des langues maternelles. De plus, ce livre n'est pas focalisé sur Vista ; il traite aussi de Windows 2000, XP et Server 2003, soit tous les systèmes d'exploitation que l'administrateur doit gérer au quotidien. Outre la description des outils en ligne de commande fournis avec les différents OS, ce sont surtout les nombreux scripts prêts à l'emploi qui font la valeur de ce livre. Fondés sur des scénarios réels, ils apportent des réponses exploitables à des problèmes récurrents, en privilégiant toujours l'automatisation des tâches. Signalons aussi que l'ouvrage est structuré par tâche, ce qui fait de lui un vade-mecum à consulter sur le terrain.

## la chronique

de  
**Frédéric  
Milliot****Un IDE pour  
Ruby on Rails**

Borland a-t-il eu raison de céder à sa filiale Code Gear, créée il y a peu, ses outils de développement ? Sans doute, si l'on en croit le dynamisme et la volonté manifeste d'ouverture de celle-ci. La preuve : en plus de la création d'un très attendu Delphi pour PHP, testé en bêta dans ces colonnes le mois dernier, Code Gear vient d'annoncer un environnement de développement intégré Ruby on Rails. Ce produit, promis pour la rentrée, est une avancée notable en vue de l'adoption par les professionnels du langage Ruby et du framework Rails pour réaliser des applications Internet riches. Les développeurs qui utilisent déjà ces technologies doivent en effet recourir à une panoplie d'outils manuels pour disposer d'un minimum de confort de travail. On ne sait pas grand-chose de Ruby on Rails. Tout juste Code Gear a-t-il indiqué qu'il permettra l'auto-complétion de code, la refactorisation et la navigation par type de données. Sachant que Ruby fait partie du "top 10" des langages utilisés dans le monde, il y a matière à la création d'une importante base installée. Borland avait perdu le match du développement Windows contre un Microsoft techniquement très agressif. Avec ces initiatives, l'éditeur se donne les moyens de gagner celui des applications Internet riches de demain.

# Popfly, le développement Web pour tous

Est-ce à nous, développeurs, que s'adresse Popfly, premier outil Microsoft à tirer avantage de la technologie Silverlight (ex-WPF/e) ? A priori non, puisqu'il s'agit d'un agrégateur de blocs scriptés et d'API, lesquels autorisent le néophyte à générer des "mashup" (applications composites sur le Web). Certes, Popfly devrait nous aider à générer des diaporamas dynamiques en quelques clics de souris. Mais pour tirer la quintessence de son environnement graphique, encore faudra-t-il lui adjoindre quelques lignes de code. HTML, Javascript,



Ajax et les CSS devraient ainsi permettre, via Visual Studio, de transformer tout service Web en widget, en page Web 2.0 ou en lien sur les blogs. [www.popfly.ms](http://www.popfly.ms).

## FAITES-VOUS COACHER POUR APPRENDRE C#



Dans son gros effort d'évangélisation autour de .Net, Microsoft propose un nouveau coach en ligne, et en français, cette fois dédié à C#. Comme ses trois prédécesseurs – Visual Basic, ASP et Visual Studio Team System – le coach C# (<http://msdn2.microsoft.com/fr-fr/vcsharp/bb409645.aspx>) offre de front des cours théoriques et des travaux pratiques. Vous pourrez ainsi construire votre première application, sélectionner les outils qu'il vous faut (dont Visual C# Express, disponible en téléchargement gratuit) et perfectionner vos connaissances. Voilà une excellente occasion de dépasser le stade de VB6 ou d'autres langages plus tout à fait appropriés aux plates-formes actuelles.

## SOURIEZ, VOUS ÊTES RECONNU...

Nos amis les ordinateurs élargissent encore le spectre des applications cognitives où ils dépassent en compétence l'être humain – applications pourtant censées être notre pré carré. Cette fois, ils s'attaquent à la reconnaissance faciale. Comme l'a montré

récemment le "Face Recognition Grand Challenge", les progrès ont été multipliés par dix depuis 2002, et par cent depuis 1995. La reconnaissance faciale en 3D permet ainsi aux machines de distinguer les visages, y compris dans une quasi-obscurité, ce que l'homme ne sait pas faire. Elle exploite les caractéristiques de surface des traits faciaux telles que la courbe des orbites, du nez et du menton, les saillies des tissus et des os, etc. Autant de caractéristiques qui évoluent peu avec l'âge.

## DU JAVASCRIPT À PARTIR DE C#

C# est à l'honneur ce mois-ci avec la sortie de Script#, un compilateur C# capable de générer des scripts Javascript à partir de code C#. Toutes les informations utiles sont accessibles sur un site dédié à l'adresse <http://projects.nikhilk.net/Projects/ScriptSharp.aspx>. La particularité de cet outil, outre le gain de temps en réutilisation de code, est de supporter ASP.Net Ajax. Par conséquent, il est tout à fait indiqué pour les projets de type Web 2.0.



# Et votre smartphone devint bureau nomade...

Si votre smartphone ou ceux de vos collaborateurs fonctionnent sous Windows Mobile, vous pouvez associer les données de Pocket Outlook (contacts, tâches, rendez-vous) à vos applications métier mobiles.

L'un des avantages concurrentiels majeurs de la plate-forme Windows Mobile par rapport aux autres OS mobiles tel Symbian, c'est l'existence d'une version d'Outlook étroitement intégrée au système. Baptisée Pocket Outlook, celle-ci constitue le cœur applicatif des smartphones. C'est elle qui, grâce à ses services de mobilité et de synchronisation automatique, fait l'essentiel de la valeur ajoutée de ce type d'appareil. Les téléphones dotés de Windows Mobile sont en effet présentés, à juste titre, comme des extensions nomades du bureau dans lesquelles on peut embarquer ses données les plus récentes pour les consulter à quelque endroit que l'on se trouve, en mode connecté ou non. Sortis de leur emballage, les smartphones Windows Mobile 5 offrent donc bien des services, et ils sont encore plus précieux si vous savez les solliciter comme il convient. Vous trouverez dans les lignes qui suivent les éléments nécessaires pour intégrer les fonctions et les données d'Outlook à vos applications métier. Une fois n'est pas coutume, nous avons choisi de vous les livrer en Visual Basic pour plus de simplicité.

D'un point de vue technique, Pocket Outlook est pratiquement conçu comme une API. Il offre un modèle d'objet, connu dans la communauté des développeurs sous l'acronyme Poom (Pocket Outlook Object Model). C'est grâce à lui que nous pouvons interagir avec les données de type contact, tâche, rendez-vous, etc., de façon à la fois cohérente et hiérarchisée. Pour accéder à Pocket Outlook, il est d'abord nécessaire d'ouvrir une session Outlook, par l'intermédiaire de la ligne suivante :

```
Poom = New PocketOutlook.OutlookSession
```

La session se fermera à la fin du programme à l'aide de l'instruction "Poom.Dispose". Notre session étant ouverte, commençons par afficher un à un les contacts enregistrés :

```
Dim wContact As PocketOutlook.Contact
For Each wContact In pPoom.Contacts.Items
    wContact.ShowDialog()
Next
```

La création d'un contact ne pose, elle non plus, aucun problème, ainsi que le montre le listing suivant, plutôt explicite :

```
Dim wContact As PocketOutlook.Contact
With wContact
    .FirstName = "Frédéric"
    .LastName = "Milliot"
    .CompanyName = "PC Expert"
    .BusinessTelephoneNumber = "01 02 03 04 05"
    .BusinessFaxNumber = "01.02.03.04.06"
    .BusinessAddressStreet = "5, rue Chantecoq"
    .BusinessAddressPostalCode = "92500"
    .BusinessAddressCity = "Puteaux"
    .Email1Address = "toto@monsite.com"
    .Email2Address = "fred@wanadoo.biz"
End With
Poom.Contacts.Items.Add(wContact)
```

Notez que, pour faire court, nous n'avons pas renseigné tous les champs de l'objet wContact. Une fois créé, il viendra prendre place dans une collection d'objets de type contact, qui sera elle-même stockée dans le répertoire ContactFolder de Poom. Il existe deux autres dossiers contenant des objets similaires : TaskFolder pour les tâches et AppointmentFolder pour les

rendez-vous. C'est donc en toute logique que la création de tâches et de rendez-vous prendra la forme suivante :

```
Dim wTask As PocketOutlook.Task
With wTask
    .Subject = "Ma tâche"
    .Body = "Notes sur la tâche"
    .StartDate = Now
    .DueDate = Now.AddDays(7)
    .importance = PocketOutlook.Importance.High
End With
Poom.Tasks.Items.Add(wTask)
```

```
Dim wAppointment As PocketOutlook.Appointment
With wAppointment
    .Subject = "Dentiste"
    .Start = New Date(2007, 6, 4, 11, 0, 0)
    .Duration = New TimeSpan(1,0,0)
    .ReminderMinutesBeforeStart = 60
    .ReminderVibrate = False
    .ReminderSound = True
End With
Poom.Appointments.Items.Add(wAppointment)
```

Nous venons de créer une tâche d'importance haute d'une durée d'une semaine, démarrant tout de suite, ainsi qu'un rendez-vous d'une heure chez le dentiste. Il nous sera rappelé une heure avant par une alarme sonore mais sans vibrations. Seuls les champs les plus indispensables de chaque objet ont été renseignés. Notez toutefois que vous disposez d'un éventail d'options beaucoup plus large.

Il peut être utile de rechercher un objet (contact, rendez-vous ou tâches) afin d'en consulter les données mais aussi d'en modifier le contenu. En l'absence d'une interface de sélection interactive, il est nécessaire de disposer d'un objet valide pour pouvoir y accéder de façon programmée. Voici comment effectuer une recherche type :

```
Dim wRecherche As PocketOutlook.AppointmentCollection
Dim wAppointment As PocketOutlook.Appointment
wRecherche = Poom.Appointments.Items.Restrict("[Start]>01/06/2007")
For Each wRendezVous In wRecherche
    wRendezVous.ShowDialog()
Next
```



Exemple d'application : un outil de géolocalisation commerciale qui positionne les contacts du smartphone sur des cartes MapPoints.

Vous l'avez compris, c'est via la méthode Restrict de l'élément Items que les objets sont filtrés, en fonction du champ indiqué et des critères de recherche qui lui sont associés. Ainsi, pour les contacts et pour les tâches, on pourra élaborer nos requêtes comme dans les lignes suivantes :

Pour les contacts :

```
wRecherche = Poom.Contacts.Items.Restrict
("[LastName] = \"Milliot\")
```

Pour les tâches :

```
wRecherche = Poom.Tasks.Items.Restrict
("[StartDate]>01/06/2007" & "AND
[Complete]=False")
```

En fin de vie, les objets stockés peuvent être détruits assez simplement, soit par l'instruction Remove (qui détruit l'objet

passé en paramètre), soit par RemoveAt, qui reçoit en paramètre l'index de l'objet dans la collection, comme cela se pratique avec n'importe quelle collection d'objets dans la plupart des grands environnements de développement modernes. Et pour être tout à fait complet, n'oublions pas non plus de détruire nos recherches et les collections (stockées temporairement) de résultats qu'elles retournent, via l'instruction wRecherche.Clear().

Terminons notre petit tour d'horizon fonctionnel de Pocket Outlook par un service très utile : l'envoi programmé de SMS, en communication ou en mode M2M ("machine to machine"). Pour pouvoir poster un SMS sur le réseau, trois éléments sont nécessaires : un objet de type Pocket Outlook.SmsMessage, une chaîne de caractères de x fois 160 caractères (un SMS comporte 160 caractères au maximum, mais il est possible d'en grouper plusieurs au sein d'un même message) et un numéro de téléphone de destination. Avec ces trois objets, l'envoi de SMS n'est plus qu'une question de mise en forme, ainsi que le montre le code suivant :

```
Public Function EnvoiSMS (ByVal wTo As String, ByVal
wMessage As String) As Boolean
```

```
Dim wSms As New PocketOutlook.SmsMessage()
```

```
With wSms
```

```
.To.Add(New PocketOutlook.Recipient(wTo))
```

```
.Body = wMessage
```

```
End With
```

```
Try
```

```
wSms.Send
```

```
Catch Ex As PocketOutlook.SmsException
```

```
Return False
```

```
End Try
```

```
Return True
```

```
End Function
```

Fort de ces quelques conseils, vous êtes en mesure de faire vos premiers pas dans l'intégration d'Outlook à vos applications métiers. Nous ne saurions trop vous conseiller de vous intéresser à la question, car il y aura à la clé pour vous d'appréciables gains de productivité. ●

## à savoir

### Où trouver les outils de développement pour smartphones ?

Pour mener à bien l'intégration de Pocket Outlook à vos applications métier, l'idéal est bien sûr de disposer de Visual Studio 2005, ou d'une "Edition Express" de Visual Basic 2005 ou de Visual C# 2005. Ces deux derniers outils de développement, qui sont des composantes de Visual Studio, sont disponibles gratuitement sur le site de Microsoft, en version française. Par défaut, Visual Studio s'installe avec les SDK (kits de développement) pour les appareils Pocket PC 2003, Smartphone 2003 et Windows CE 5.0. Or, aujourd'hui, la plupart des appareils fonctionnent sous Windows Mobile 5, voire Windows Mobile 6, c'est-à-dire les successeurs de Pocket PC 2003 et de Smartphone 2003. Il est donc nécessaire de télécharger aussi les SDK spécifiques Windows Mobile 5 – ce sont eux, d'ailleurs, que nous utilisons dans les exemples proposés dans cet article. Pourquoi "les" SDK ? Parce qu'il en existe deux distincts, l'un pour le smartphone, l'autre pour les PDA. Il faut savoir en effet que les deux types d'appareils évoluent chacun dans des directions suffisamment différentes pour que deux kits distincts coexistent. Ces kits, eux aussi gratuits, sont disponibles, en version anglaise uniquement, depuis le centre de téléchargement à l'adresse [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com). Comptez respectivement 80 et 180 Mo. Notez enfin qu'il n'est pas besoin de posséder un smartphone pour développer pour les smartphones ! Il suffit d'utiliser les excellents émulateurs contenus dans les SDK...

# Le langage C revu et corrigé par D

Le langage D, dont la première implémentation de référence vient de sortir, allie l'efficacité de C et la simplicité de C#. Cette synthèse offre de grandes perspectives que nous vous invitons à découvrir.

**P**ourquoi un nouveau langage, de surcroît dérivé du solide mais vieillissant C ? D'après son créateur, Walter Bright (qui fut aussi à l'origine de l'excellent Zortech C++), l'objectif principal est d'apporter à une base éprouvée, rapide et portable, l'ensemble des avancées technologiques réalisées depuis la standardisation du langage C, il y a environ quarante ans. On retrouve ainsi dans D les grandes lignes de C et un certain nombre des apports de productivité de C#, au point que le développeur féru de l'un de ces deux langages devrait pouvoir être opérationnel quasi immédiatement. Lister ici l'intégralité de ce qui a été gardé et de ce qui a été abandonné serait trop long, mais sachez que, dans l'héritage, on retrouve l'orientation objet, la gestion des exceptions, l'identification des types à l'exécution, un ramasse-miettes, la surcharge des opérateurs et, bien sûr, les conventions d'appels de fonctions de style C (C calling conventions). En

revanche, le modèle objet de C++, le préprocesseur C, l'héritage multiple, les déclarations forward, les fichiers include, les champs de bits ou encore la surcharge des opérateurs "<" et ">" ne font désormais plus partie du voyage.

Pour mieux illustrer les bénéfices de D, vous trouverez une mise en œuvre du classique "Hello World" (les principales avancées sont soulignées en commentaires) :

```
import std.stdio;
void main(char[][] args)
{
    writeln("Hello World, Reloaded");
    // Inférence automatique des types et gestion native du
    foreach
    foreach (argc, argv; args)
    {
        // Programmation orientée objet
        CmdLin cl = new CmdLin(argc, argv);
        // printf amélioré avec gestion des types
        writeln(cl.argnum, cl.suffix, " arg: %s", cl.argv);
        // Gestion de la mémoire explicite ou automatique
        delete cl;
    }

    // Structures et classes imbriquées
    struct specs
    {
        // Tous les membres sont automatiquement initialisés
        int count, allocated;
    }

    // Les fonctions imbriquées peuvent faire référence à
    // des données externes à l'imbrication, comme par
    // exemple args
    specs argspecs()
    {
        // Les pointeurs restent autorisés
```

## pour en savoir plus

[www.digitalmars.com/d](http://www.digitalmars.com/d) : site de Digital Mars, développeur officiel du langage D et fournisseur officiel de compilateurs.

[www.prowiki.org/wiki4d/wiki.cgi](http://www.prowiki.org/wiki4d/wiki.cgi) : wiki dédié au langage (en anglais).

[www.dsource.org](http://www.dsource.org) : site de la communauté D Open Source.

<http://dgcc.sourceforge.net> : site du frontal D pour la collection de compilateurs GCC.

<http://dmedia.dprogramming.com> : site du développement multimédia via D.

[www.synesis.com.au/synsoft/d.html](http://www.synesis.com.au/synsoft/d.html) : site parmi d'autres offrant des bibliothèques de fonctions en D prêtes à l'emploi.

```
specs* s = new specs;
// Pas besoin de '->'
// La taille du tableau s'obtient automatiquement via
// .length
s.count = args.length;
// Gestion native des propriétés de tous les types
s.allocated = typeof(args).sizeof;
foreach (argv; args)
    s.allocated += argv.length * typeof(argv[0]).sizeof;
return *s;
}

// Chaînes supportées nativement, avec des opérations
// simplifiées mais exhaustives
writeln("argc = %d, " ~ "allocated = %d",
argspecs().count, argspecs().allocated);
}
```

En pratique, que peut-on faire aujourd'hui avec le langage D ? À peu près tout ce que peut faire un C ou un C++. Il existe désormais des compilateurs efficaces pour Win32 et pour Linux (*lire encadré ci-dessus*). D est indiqué pour la programmation numérique, car il offre une précision étendue en virgule flottante, un support natif des nombres complexes et imaginaires et la capacité de gérer les NaN (Not a Number) ainsi que les infinités. Sachez enfin que D permet de booster les programmes scriptés en Ruby ou en Python car il possède un nombre important de fonctions similaires et parce qu'il simplifie l'utilisation des pointeurs (pas d'arithmétique spécifique). ●



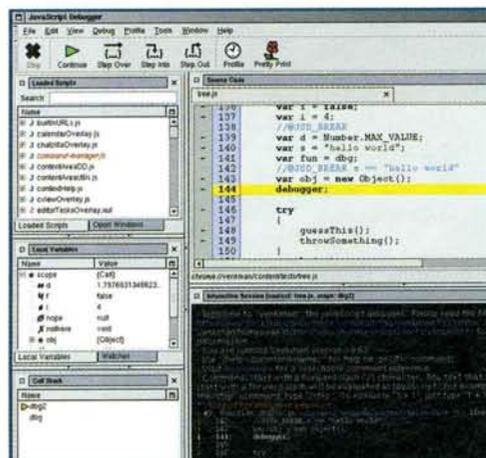
D bénéficie déjà d'une très large variété de ressources sur le Web : tutoriels débutants et avancés, codes sources, compilateurs, bibliothèques... tout ce qu'il faut pour produire des programmes de niveau professionnel.

# Déboguer une application Web pour Firefox

**VOTRE QUESTION :** J'ai une longue expérience du développement en C et C#. Or, je dois aujourd'hui utiliser Javascript dans le cadre d'une application Web complexe. Quels outils me conseillez-vous pour déboguer mes scripts ?

Cédric D., Meudon (92).

Tout dépend du navigateur que vous utilisez ; nous vous conseillons d'adopter Firefox pour la phase de mise au point du code. Firefox présente trois avantages indéniables. D'abord, il est disponible sur la plupart des plates-formes. Ensuite, c'est le navigateur qui respecte au plus près les spécifications standardisées. Enfin, il dispose d'un mécanisme d'extensions qui en fait un véritable outil de développement, le nombre de ces extensions se révélant plus important chaque jour. Voilà pourquoi les autres navigateurs ne doivent être sollicités que pour les tests de compatibilité et de rendu, après que l'aspect fonctionnel du code a été validé.



Sous Windows ou sous Linux, Venkman est un débogueur de choix pour Firefox, offrant des fonctions comparables à ceux des meilleurs IDE actuels.

Pour le débogage proprement dit, commencez par la console Javascript que vous trouverez, dans Firefox, sous le menu "Outils". Celle-ci liste en temps réel les événements reportés par l'interpréteur Javascript : erreurs, avertissements et notifications. Elle recense également les messages provenant de l'analyseur CSS, et offre plusieurs options de filtrage des informations, de façon à ce que vous ne soyez pas noyé sous les données. Particularité intéressante : elle garde la mémoire des événements passés. En d'autres termes, son contenu ne s'efface pas automatiquement ; pour le supprimer, une intervention manuelle est nécessaire. Enfin, dernier point, elle permet l'évaluation immédiate de fragments de code, ce qui est toujours pratique.

Toutefois, pour un vrai travail en profondeur, l'option Venkman est la meilleure. Il s'agit d'un véritable débogueur proposé sous la forme d'un add-on à Firefox et téléchargeable gratuitement sur le site de la fondation Mozilla, à l'adresse suivante : <https://addons.mozilla.org/fr/firefox>. Une fois installé, ne soyez pas surpris s'il met un certain temps à se lancer (à partir du menu "Outils" > "Javascript" > "Debugger"). Venkman est en effet une application un peu lourde. Pour se faire pardonner, Venkman propose tous les outils nécessaires à la correction et à l'optimisation du code : suivi des variables locales et des expressions, points d'arrêt, pile d'appels de fonctions, interpréteur de commandes spéciales, navigation directe entre différentes fenêtres Firefox ouvertes... Tout cela dans une interface facile à personnaliser qui vous rappellera celle de votre IDE favori. Venkman se caractérise également par ses points d'arrêt "programmables", lesquels ne se déclenchent qu'en fonction de certaines conditions ou d'un nombre prédéfini d'itérations. Vous l'aurez compris : c'est un véritable outil de "pro" ! ●

## livre

### Développer pour le Web 2.0

D. Ayers, E. Bruchez, J. Fawcett, E. Van der Vlist, A. Vernet, Éditions First Interactive, 527 pages, 30 € environ.



### Une expertise d'équipe pour le Web 2.0

C'est une bonne idée que de se mettre à cinq auteurs pour écrire un ouvrage sur l'optimisation des applications pour le Web 2.0, tant le sujet est vaste. Les dix-huit chapitres du livre constituent une des synthèses les plus exhaustives sur la question, allant de "L'art de présenter les pages" à "La conception et la mise en place d'un espace d'adressage", en passant par la syndication, les microformats, ou encore les applications mashups. À chaque fois, des exemples de code mettent en pratique les principes évoqués. Ils s'accompagnent de conseils et de retours d'expérience qui font tout l'intérêt de l'ouvrage. Car, des décisions structurantes aux bonnes pratiques d'architecture, des erreurs dont les effets se font ressentir longtemps après aux petits trucs qui font gagner du temps, on sent que les auteurs cumulent une expertise d'assez haut niveau. Voilà donc un ouvrage très complet, parfois un peu dense, mais toujours très efficace, et dont la traduction est assez réussie.

# Stockage : PME, l'imprudence peut être fatale !

**La perte des données informatiques peut compromettre la survie d'une entreprise. Pour minimiser les risques, il est désormais impératif d'instaurer une politique rigoureuse d'archivage de l'information.**

**P**annes, corruption de fichiers, erreurs de manipulation, virus, incendies, vol de matériel, crash du système informatique... de nombreuses menaces pèsent sur les données des entreprises. Une étude du Gartner Group en témoigne : chaque année, environ 6 % des ordinateurs de bureau et 15 % des PC portables seraient soumis à une perte de données. Avec des conséquences parfois désastreuses pour l'entreprise. Les chiffres révélés par le Clusif (Club de la sécurité et de l'information français) font frémir : 80 % des sociétés qui perdent leur système informatique disparaîtraient dans les deux ans qui suivent le sinistre, et 60 % dans les six mois. « Plus le délai de récupération des données est long, plus les chances de survie de l'entreprise diminuent », constate Alain Kagan, directeur général adjoint de Risc Group,



Dossier  
réalisé par  
Sandrine  
Luingand

fournisseur de solutions de sécurité. Si toutes les entreprises confrontées à une perte de données ne mettent pas la clef sous la porte, la plupart perdent néanmoins du temps et beaucoup d'argent. C'est d'autant plus dommage que de simples sauvegardes régulières auraient suffi à leur éviter ces désagréments. Malheureusement, c'est souvent après un sinistre que l'entreprise se décide à réagir, constate Dylan Goubin, gérant d'un service de télésauvegarde à destination des TPE (Neobe.com). À l'entendre, il n'y a pas l'ombre d'un doute : « *Les non-initiés n'ont généralement pas la notion du risque informatique. Ils pensent qu'un antivirus suffit à protéger leurs données et ils sont à mille lieues d'imaginer qu'un disque dur peut lâcher au bout de trois ans sans crier gare.* » En attendant, si un important travail de sensibilisation reste à mener, les acteurs de ce marché n'ont de cesse de rendre plus performants et fiables leurs supports de sauvegarde. Plusieurs solutions s'offrent aux petites et



**Les bandes, tout comme les disques, sont regroupées dans des baies pouvant accueillir jusqu'à vingt unités. Plusieurs baies peuvent elles-mêmes être réunies pour créer une capacité de stockage de dizaines de téraoctets.**

moyennes entreprises, chacune avec leurs avantages... et leurs inconvénients.

#### **Les bandes cèdent la place aux disques**

Selon une récente étude du cabinet Forrester Research, les PME s'intéressent de plus en plus aux solutions de sauvegarde sur disque. Selon ses pronostics, 60 % des sauvegardes

de données devraient s'effectuer sur ce support à l'horizon 2011. Cette tendance est due en grande partie à l'augmentation des capacités des disques durs. En effet, elles permettent aujourd'hui d'envisager des sauvegardes assez importantes, de l'ordre de 160 à 500 Go. Certains fabricants couplent même deux disques de 500 Go en Raid 0 pour proposer une ca-

## **Sauvegarde en ligne : l'alliance de la souplesse et de la sécurité**

**Par Olivier Ecrepont, directeur de l'agence immobilière Diag'Immo, utilisateur de la solution de sauvegarde en ligne Neobe.**

« Avant d'opter pour un système de sauvegarde en ligne, nous effectuions nos sauvegardes sur support DVD. Autant dire qu'elles étaient faites quand on y pensait, pas très souvent donc. C'est ainsi que,

lorsque l'on nous a volé l'un de nos ordinateurs, nous avons perdu trois semaines de travail. Si cela venait à se reproduire, nous avons l'assurance de pouvoir récupérer dans l'heure la totalité de nos fichiers par une simple connexion Internet. Il y a quelques mois, j'ai souhaité tester la solution pour m'en assurer. En quelques minutes, j'avais restauré toutes mes

données. La récupération des fichiers du serveur interne par le serveur externe s'effectue la nuit de manière automatique, sans aucune intervention de notre part. Le transfert des données est de fait plus long que sur un DVD mais, vu l'horaire des opérations, cela importe peu. Autre gage de sécurité : par ce système, les données sont stockées à l'extérieur de l'entreprise

dans deux centres de données ultra-sécurisés. En revanche, en procédant à une sauvegarde sur DVD, nous n'étions pas à l'abri d'une détérioration du support physique. Cette solution de sauvegarde en ligne permet de travailler l'esprit tranquille sans penser aux éventuels préjudices que pourrait entraîner une nouvelle perte des informations. »



Les solutions de sauvegarde sur disques sont désormais financièrement abordables pour les PME.

capacité totale d'un téraoctet. Cet accroissement des capacités a pour corollaire une diminution du prix au gigaoctet qui, s'il reste encore nettement plus élevé que celui du stockage sur bande, n'est plus prohibitif. Il est donc logique qu'un grand nombre d'entreprises se tournent vers cette technique de stockage qui présente un sérieux avantage sur les systèmes de bandes : des temps d'accès infiniment moindres ! En effet, les bibliothèques de stockage sur bandes imposent une lecture séquentielle et non partagée comme sur un disque. Pour chercher une information, il faut dérouler toute la séquence... en partant du principe qu'il s'agit bien de la bonne. En outre, elles n'effectuent qu'une opération à la fois et les temps d'accès sont élevés. Le disque peut, quant à lui, effectuer plusieurs opérations simultanées.

Une solution est de combiner ces deux technologies. C'est ainsi qu'est apparu le VTL (Virtual Tape Library) ou librairie de bandes virtuelles. À en croire les analystes, celui-ci fait toujours plus d'émules. Selon Forrester Research, alors que 30 % des entreprises disposent déjà d'un ou plusieurs systèmes VTL, cette proportion devrait passer à près de 50 % d'ici à cinq ans. Ce système a l'avantage de procurer d'excellents taux de transferts et de simplifier aussi la connexion aux serveurs.

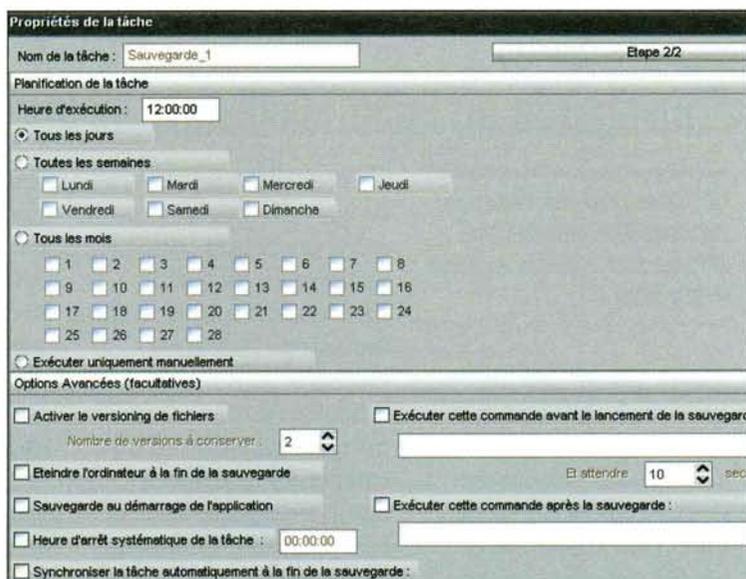
### Les NAS largement plébiscités

Parallèlement, les Nas (Network Attached Storage), autrefois réservés aux grandes entreprises, intéressent désormais de plus en plus de PME. Serveur uniquement dédié au stockage, il est donc de plus petite dimension, beaucoup plus simple à configurer et nettement moins cher qu'un serveur multi-usage. Il reprend la même architecture (processeur, mémoire, disque dur, etc.) et repose sur un système d'exploitation généralement de type Linux. En plus de son rôle de sauvegarde mutualisée, il peut aussi offrir un certain nombre de services annexes (serveur FTP, serveur d'impression...). La plupart des modèles bénéficient d'une

fonction de sauvegarde automatique (à heure fixe) ou manuelle. Les données peuvent ainsi être copiées vers un disque dur externe relié au Nas ou vers un autre Nas du réseau. Qui plus est, à la différence des serveurs traditionnels, qui voient leur système d'exploitation grevé d'une tarification en fonction du nombre d'utilisateurs rattachés, les serveurs Nas n'induisent aucun frais de licence logicielle. Le logiciel système est intégré dans le boîtier, et les mises à jour se font généralement par téléchargement depuis Internet. En quelque sorte, dans une architecture Nas, l'entreprise ne paie que les composants matériels et logiciels indispensables pour accomplir la fonction de stockage réseau.

### L'essor de l'externalisation

Bien que les solutions de sauvegarde manuelle sur support physique représentent toujours l'essentiel du marché, les systèmes de sauvegarde en ligne sont en plein essor. De l'avis d'Alain Kagan, « la généralisa-



Dans les systèmes de sauvegarde en ligne conçus pour les PME, l'utilisateur paramètre lui-même la fréquence de l'archivage des données.



## Les aspects juridiques de la sauvegarde des données

Les contraintes de la loi doivent inciter les entreprises à sauvegarder leurs données. Comme l'écrit Olivier Itéanu, avocat à la cour d'appel de Paris, dans un livre blanc sur les nouvelles responsabilités du chef d'entreprise en matière de sécurité informatique, « s'il n'existe pas de définition juridique de la sauvegarde [...], en revanche, la sauvegarde est une étape préalable indispensable à l'archivage, obligation légale qui s'impose dans de nombreux

domaines (fiscalité, comptabilité, commercial, ressources humaines, etc.) à toute entreprise pour une durée plus ou moins étendue ». Les suites d'une perte de données par absence de sauvegarde peuvent être lourdes. « La perte de données non sauvegardées signifie la perte de toutes preuves. Or, selon l'adage, pas de preuves, pas de droits. L'entreprise qui perd ses données pourrait faire face à des difficultés dommageables pour elle.

Par exemple, des problèmes de recouvrement de ses créances : elle peut ne pas pouvoir prouver l'existence d'un contrat ou, à l'inverse, un créancier de mauvaise foi pourrait lui demander d'exécuter une seconde fois une livraison ou un service si elle n'est plus capable de prouver qu'elle a déjà exécuté ses obligations », souligne-t-il. La responsabilité pénale du dirigeant peut être engagée en cas de perte de données. L'article 226-17 du code pénal stipule que toute

personne ordonnant ou effectuant un traitement d'informations nominatives s'engage à prendre toutes précautions utiles afin de préserver la sécurité de ces informations et, en particulier, d'empêcher qu'elles ne soient déformées, endommagées ou communiquées à des tiers non autorisés. « Une entreprise peu prévoyante ayant perdu un fichier client peut potentiellement être attaquée par ledit client », confirme Pascal Lointier, président du Clusif.

tion du haut débit dans les petites entreprises y est pour beaucoup ». Par le biais d'un logiciel à télécharger sur un PC, un serveur ou un ordinateur portable, il suffit de sélectionner les fichiers à sauvegarder, voire le disque dur entier, sur des serveurs distants. Si certains prestataires proposent de venir l'installer eux-mêmes, il s'agit, dans la plupart des cas, d'offres clés en main. Lors du paramétrage, l'utilisateur est ainsi invité à sélectionner les fichiers qu'il souhaite sauvegarder, puis à planifier les tâches, c'est-à-dire définir la fréquence de l'archivage automatique. Une fois paramétré, le logiciel se charge du reste. Il assure la compression des données puis leur chiffrement en 128 bits pour en assurer la confidentialité. Pour récupérer des données, il suffit de se connecter sur le site du prestataire et de s'identifier avec un mot de passe. Phénomène inverse de la sauvegarde, les

données transitent depuis le serveur du prestataire jusqu'au poste de travail et à leur emplacement d'origine. « De cette façon, les fichiers peuvent être récupérés à n'importe quel moment et à partir de n'importe quel ordinateur », explique Alain Kagan. Reste que, si les données sont trop volumineuses ou encore si la connexion à Internet est rompue à la suite d'un sinistre grave, la plupart des prestataires proposent la livraison dans les 24 heures d'un CD, d'un DVD ou même d'un disque dur avec les données.

Pour la petite entreprise, ces solutions de sauvegarde en ligne présentent un double intérêt. Tout d'abord celui de l'externalisation auprès d'un prestataire, qui libère du temps et apporte une tranquillité d'esprit. « Les PME ont de plus en plus de données à sauvegarder mais pas plus de personnel pour les gérer », constate Alain Kagan.

Enfin, sans une discipline très stricte, la rotation des supports amovibles de stockage se révèle source d'erreurs alors que, avec la télésauvegarde, une fois la planification effectuée sur le logiciel, ces solutions fonctionnent automatiquement.

D'autre part, la mise à l'abri des données hors des locaux de l'entreprise est un argument qui joue en faveur de la télésauvegarde. En effet, selon une fréquence à déterminer lors du



Les Nas, une solution de stockage bien adaptée aux besoins des PME.

paramétrage du logiciel, les fichiers à sauvegarder sont routés via le Web vers des centres de données ultrasécurisés et inviolables. Chez Neobe, on plaide l'argument de la réduction des coûts informatiques. « En s'abonnant à un service de sauvegarde, l'entreprise n'a plus de mise à jour manuelle à faire sur ses postes, ni à faire venir un quelconque prestataire en cas de souci, ni même à investir dans du matériel coûteux », précise Dylan Goubin. En outre, et

c'est un avantage certain, cette solution présente l'avantage de la souplesse et de l'évolutivité. En effet, si l'utilisateur a besoin de plus de capacité de stockage, il lui suffit de changer de forfait.

Enfin, force est de constater que de plus en plus d'entreprises ont recours à ces solutions pour la sauvegarde des données de leurs PC portables. Il s'agit en fait d'une réaction à la recrudescence des vols. En effet, selon le Clusif, les entre-

prises de 200 à 499 salariés étaient seulement 6 % à avoir constaté un vol en 2003 ; en 2005, elles étaient 37 %. Le principal problème étant moins la perte du matériel physique (dont le coût de remplacement atteint 13 000 euros en France) que la perte des données contenues dans le disque dur de la machine (pour un coût estimé, toujours dans l'Hexagone, à 37 000 euros), comme fait état une étude IDC commandée par le groupe Kensington. ●

## Comment mettre en œuvre un plan de sauvegarde des données

**Être capable à tout moment de reconstituer le système d'information de l'entreprise : voilà l'enjeu d'une stratégie adéquate en matière de stockage. Celle-ci doit s'inscrire dans un plan de reprise de l'activité en cas de sinistre.**

**M**algré la gravité des risques encourus, les PME sont encore trop nombreuses à faire l'impasse sur la sauvegarde de leurs données. Revue de détail de la marche à suivre et des principales recommandations.

### 1- Identifier les données vitales à protéger

De l'avis de Pascal Lointier, président du Clusif, « tout doit être sauvegardé, mais pas nécessairement selon la même fréquence ». Par exemple, il peut être judicieux d'effectuer une sauvegarde quotidienne des données essentielles pour le fonctionnement de l'entreprise et une sauvegarde bimensuelle du système. Mieux vaut confier la respon-

sabilité du programme à une personne ayant le pouvoir de définir les priorités : quelles données et quels systèmes doivent être récupérés ? En effet, chaque service est persuadé que les siens sont les plus importants. Au final, la décision incombe le plus souvent au service informatique, qui n'est pas toujours en mesure de se prononcer de manière appropriée. Enfin, le niveau de sauvegarde doit être proportionnel à la valeur des données.

### 2- Établir un plan de sauvegarde

L'entreprise doit ensuite décider de quelle manière elle effectuera la conservation de ses données. La méthode la plus

simple est la sauvegarde complète ou totale. Elle consiste à copier toutes les données à sauvegarder, que celles-ci soient récentes, anciennes, modifiées ou non. Cette méthode est la plus fiable, mais elle est longue et très coûteuse en termes d'espace disque. Afin de gagner en rapidité et en capacité, il existe des méthodes qui procèdent à la sauvegarde des seules données modifiées et/ou ajoutées entre deux sauvegardes totales. On en recense deux : la sauvegarde différentielle et la sauvegarde incrémentale. Dans le cadre de la première, tous les fichiers modifiés depuis la dernière sauvegarde totale sont sauvegardés. La sauvegarde incrémentale, quant à elle, revient à



« Tout doit être sauvegardé, mais pas nécessairement selon la même fréquence. »

Pascal Lointier, président du Clusif.

enregistrer tous les fichiers modifiés depuis la dernière sauvegarde, quelle que soit sa nature (totale, différentielle ou incrémentale).

### 3- Actualiser le plan de sauvegarde

Après avoir défini un plan de sauvegarde, il faut aussi penser à l'actualiser périodiquement. Les besoins en la matière peuvent en effet évoluer à la suite d'une acquisition, de l'installation d'un nouvel OS ou d'une réorganisation. De même, en cas de modification d'un système ou d'une migration de données, il est recommandé de vérifier que les données pourront être récupérées sur l'ancien système aussi longtemps que nécessaire. Car garder des données anciennes, si aucun des nouveaux systèmes ne peut les lire, n'est d'aucune utilité.

### 4- Contrôler que les données sauvegardées sont exploitables

La mise au point d'un dispositif de sauvegarde n'est qu'un premier pas : il faut le tester afin de s'assurer que les données, les applications ainsi que les systèmes d'exploitation peuvent être restaurés dans leur totalité et à brève échéance si survient un sinistre. « Une étape trop souvent négligée, constate Alain

Kagan, directeur général adjoint de Risc Group, fournisseur de solutions de sécurité. *Une bande, par exemple, peut devenir défectueuse avec le temps. L'entreprise serait alors dans l'impossibilité de récupérer ses données.* »

### 5- Définir un plan de continuité d'activité

Parallèlement à la mise en place d'opérations de sauvegarde, une entreprise doit également travailler à l'élaboration d'un plan de continuité d'activité. Celui-ci comporte deux phases. La première est préventive. Elle consiste non seulement à établir une bonne sécurisation des données mais aussi à concevoir des règles "de bonne conduite" à l'attention des utilisateurs (mise en place de codes d'accès, utilisation de logiciels légalement acquis, navigation Internet prudente, téléchargements surveillés...), à veiller à la maintenance des matériels, etc.

La deuxième phase est la simulation de la reprise d'activité après un sinistre. Tous les cas de figure doivent être listés (pertes de données, d'applications, panne de matériel...), et les rôles des intervenants définis. Selon Pascal Lointier, des progrès restent à faire dans ce domaine : « 42 % des entreprises

interrogées n'ont pas mis en place un processus de gestion de la continuité d'activité alors que, paradoxalement, elles sont 75 % à reconnaître une dépendance forte vis-à-vis de l'informatique (une indisponibilité de moins de 24 h a de graves conséquences sur l'activité) », révèle le dernier baromètre du Clusif. À en croire l'association, l'absence d'un tel processus serait due à une sur-estimation de la complexité et du coût de mise en œuvre d'un plan de continuité. Celles qui en ont mis un en place ont conscience que la maintenance de ce processus est un enjeu vital et que les tests en constituent un temps fort. Deux tiers des entreprises concernées déclarent le tester régulièrement (au moins une fois par an).

### 6- Stocker ses sauvegardes en dehors de l'entreprise

Si la grande majorité des entreprises déclare réaliser des sauvegardes, un travail de fond reste à réaliser pour s'assurer que le plan de sauvegarde intègre bien l'externalisation des supports de stockage. En 2003 déjà, le baromètre du Clusif révélait que les sociétés réalisant une sauvegarde de leurs données hors site étaient seulement de 66 % dans la catégorie des entreprises comptant plus de 1 000 employés ; 77 % pour celles de 500 à 999 salariés ; 59 % de 200 à 499 employés et 52 % de 10 à 199 employés. Or tous les experts en sécurité sont unanimes : sauvegarder ses données en dehors de l'entreprise et non pas dans la salle informatique est l'une des conditions fondamentales d'un projet de sécurité. « En effet, en cas d'incendie ou de dégâts des eaux, on perd tout ! », conclut Pascal Lointier. ●

# Les GPS s'embarquent



Dossier  
réalisé par  
**Vincent Verhaeghe**

# sur la voie du succès

**Longtemps réservé au monde professionnel, le GPS a fait une entrée fracassante dans l'univers du grand public en devenant l'un des périphériques mobiles les plus populaires. Ce sont surtout les GPS autonomes pour voiture qui connaissent le plus grand succès.**

**E**n 2006, il s'est vendu en Europe plus de 10 millions de systèmes GPS, soit presque deux fois plus que l'année précédente (5,8 millions en 2005 selon GfK) et sans doute deux fois moins qu'en 2007. Sur ce volume impressionnant, ce sont les PND (Personal Navigation Device) qui se payent la part du lion en engrangeant environ les trois quarts des ventes. Le PND est le nom officiel du GPS autonome que l'on installe dans son véhicule à l'aide d'un bras-ventouse collé au pare-brise. Le dernier quart est composé de solutions hybrides telles que les PDA ou smartphones avec fonction GPS (*lire encadré p. 81*) ou de modèles préinstallés dans les véhicules, beaucoup plus chers et visant plus les professionnels.

Plusieurs facteurs expliquent le succès des PND. En premier lieu, les produits proposés par les fabricants sont puissants et relativement simples à utiliser; au fil des versions, l'ergonomie des logiciels s'améliore et l'arrivée d'écrans plus larges au format 16:10 facilite la navigation dans les menus ainsi que la lecture des cartes et de l'itinéraire à suivre. L'interaction entre l'utilisateur et le PND est également bien meilleure. On a désormais le choix entre plusieurs

voix et les progrès réalisés au niveau de la synthèse vocale effacent petit à petit le côté un peu artificiel du PND. Certains peuvent même annoncer distinctement le nom des rues plutôt que d'indiquer simplement la direction à suivre.

La forte concurrence qui règne sur ce marché oblige également les fabricants à redoubler d'imagination pour proposer toujours plus de fonctions. Ainsi, après l'indication des radars, la navigation par étapes ou encore le contournement des péages, la fonction info trafic intégrée arrive presque systématiquement sur les PND de milieu de gamme. Auparavant, il fallait passer par un abonnement supplémentaire; désormais la plupart des PND évolués offrent l'info trafic à vie.

L'autre nouveauté à la mode est liée à la présence d'une connexion Bluetooth. Elle permet d'établir une relation entre son PND et son téléphone mobile, relation qui intervient à plusieurs niveaux: on peut utiliser le PND pour répondre à ses appels ou composer les numéros des points d'intérêt (POI: Point of Interest) qui complètent la base de données intégrée au PND. Sur certains modèles, on peut même écouter de la musique stockée

dans la mémoire du GPS. Car les modèles actuels se distinguent aussi par leur polyvalence. Si certains produits se cantonnent effectivement à la navigation, d'autres ajoutent la lecture des MP3 ou le visionnage de photos. On commence même à trouver des modèles capables de lire des vidéos, voire de se transformer en appareil photo.

Quels que soient les services rendus par un produit, il n'y aurait pas d'augmentation spectaculaire des ventes sans une baisse importante des prix. Il y a encore un an, il fallait compter au moins 350 euros pour un PND d'entrée de gamme. Désormais, le prix d'appel est de 200 euros environ. On dispose pour 350 euros d'un modèle intégrant parfois l'info trafic; pour 400 euros, le produit est muni d'un écran de 4,3 pouces. Étant donné le nombre impressionnant d'acteurs présents sur ce marché lucratif, cela ne va pas s'arrêter là. Des produits plus spécialisés apparaissent comme l'Evadeo, de l'IGN (Institut géographique national), qui se concentre sur les randonnées, ou les produits de Magellan qui offrent des informations sur les routes maritimes. De quoi prévoir de beaux jours pour le marché du GPS en général et du PND en particulier. ●

## LES CLÉS DE L'ANALYSE

- **Choix de la rédaction** p. 74
- **L'info radar** p. 75
- **Les logiciels de navigation** p. 76
- **L'info trafic** p. 79
- **Le GPS sur PDA et smartphone** p. 81
- **Caractéristiques techniques** p. 82

### LES CHOIX DE LA RÉDACTION

#### Garmin Nüvi 310T

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

Peu encombrant mais complet, il est l'un des seuls à mettre l'accent sur la sécurité.



Le Nüvi 310T ne cherche pas à se distinguer par son format ou son esthétique. Avec un écran de 3,5 pouces d'une définition de 320 x 240 pixels et un poids de 150 grammes, il est parmi les moins imposants des

PND. Cela ne l'empêche pas d'embarquer un grand nombre d'innovations, à commencer par le côté sécurité souvent oublié par les constructeurs. On peut ainsi protéger l'accès par un code PIN ou autoriser son activation quand il est dans un lieu dont les coordonnées ont été prédéfinies. Par exemple, à votre domicile, nul besoin de saisir le code. La partie logicielle est basée sur un système propriétaire ce qui a permis à Garmin d'être assez créatif. Si l'outil de navigation City Navigator et les cartes Navteq sont les

principaux logiciels, on retrouve des fonctions annexes originales (certaines en option) tels un lexique bilingue ou un guide touristique. On pourra aussi afficher en quelques secondes la liste des POI proches de sa position et consulter instantanément l'itinéraire pour s'y rendre. La saisie classique des adresses se fait de façon très intuitive. Dès l'entrée des premières lettres, le logiciel offre la liste des possibilités sur lesquelles il suffit de cliquer. Le temps de calcul est très rapide, en raison notamment du stockage dans une mémoire

interne plutôt que sur une carte SD. Ce modèle intègre l'info trafic Premium et peut donc automatiquement recalculer un itinéraire en fonction des bouchons. Le résultat est quasi immédiat et fiable. On pourra aussi profiter du Bluetooth pour gérer ses appels téléphoniques ou composer le numéro lié à un POI. Seul regret, la synthèse vocale n'est pas très naturelle, mais on s'y habitue. **Prix TTC** : 400 euros environ.

TEMPS DE CALCUL (à partir de trois itinéraires différents)	
<b>10 s</b>	Moyenne 11,8 s

#### Tom Tom Go 910

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

Le seul modèle à disposer d'un disque dur interne. Il couvre l'Europe et l'Amérique du Nord.



Si le stockage des données sur cartes SD est en passe d'être détrôné par l'usage de mémoire interne moins coûteuse et plus rapide, ce Tom Tom va encore plus loin en conservant les informations sur un disque dur interne. Ce dernier,

d'une capacité de 20 Go, permet ainsi de disposer des cartes de l'Europe de l'Ouest et de l'Amérique du Nord. Sur les 20 Go, 11 Go restent disponibles pour stocker de la musique au format MP3, ce PND pouvant se transformer en baladeur audio. On pourra aussi profiter de son interface Bluetooth, qui, outre la fonction téléphone, permet de récupérer la musique sur un casque compatible. Par ailleurs, l'écran de 4 pouces affiche une définition confortable de 480 x 272 pixels. Le logiciel Navigator est parmi les plus agréables à utiliser.

Chaque fonction est identifiée par une icône et il ne faut que peu de temps pour maîtriser la plupart des possibilités. L'affichage des cartes en 2D ou 3D est réussi, le choix des couleurs étant très judicieux. Les changements d'itinéraires aux intersections sont bien définis et la voix les annonce de façon très claire. On trouve aussi des fonctions originales comme Tom Tom Amis qui donne la position de vos relations disposant du même produit et faisant partie de votre réseau ou Instan Sirf Fix qui offre la possibilité de récupérer la position des

satellites depuis Internet en branchant le Tom Tom à un PC. Toutefois, cette dernière fonction réduit sensiblement le temps d'accroche à la mise en fonction du produit. Seul (gros) regret, l'info trafic est optionnelle et on pourra choisir pour y accéder soit un module TMC/RDS soit une liaison GPRS via un téléphone mobile, ce qui nécessite un abonnement mensuel. **Prix TTC** : 390 euros environ.

TEMPS DE CALCUL (à partir de trois itinéraires différents)	
<b>12 s</b>	Moyenne 11,8 s

## Acer e360

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Un PND au format de poche un peu lent mais très agréable à utiliser.**



Par son format, l'e360, d'Acer, se démarque totalement de ses concurrents. Son écran de 2,8 pouces est le plus petit de

l'échantillon mais il conserve une définition classique de 320 x 240 pixels. À l'instar de certains PDA, on peut orienter l'image des cartes routières dans les modes portrait ou paysage. En mode portrait, la molette située sur le côté gauche sert à naviguer dans les menus et options. Cette dimension réduite ne nuit heureusement pas à

l'efficacité du produit. Les informations essentielles sont bien présentes lors de la navigation et la synthèse vocale est de bonne qualité, même si elle peut manquer légèrement de puissance. Le logiciel intégré offre quelques fonctions originales comme celle permettant d'éviter une route ou un endroit particulier lors de la création

d'un itinéraire. Le temps de calcul est assez moyen du fait de la puissance limitée du processeur. Dommage également que les infos radars ne soient pas proposées.

**Prix TTC : 350 euros environ.**



## Acer p610

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Un bel écran mais trop de fonctions en option.**



Sorti en fin d'année 2006, le p610 a été l'un des premiers PND grand public à intégrer un écran large de 4 pouces. Désormais rattrapé, voire

dépassé, par la concurrence, il fait pâle figure d'autant que de nombreuses fonctions ne sont proposées qu'en option, notamment celles concernant l'info trafic, l'emplacement des radars et plus étonnant encore, la navigation par étapes. Le logiciel intégré au p610 est Copilot 6, d'ALK. Un produit de facture correcte

et présentant une grande facilité de saisie au niveau des adresses grâce à l'écriture prédictive. Ce logiciel est lié aux informations cartographiques signées Navteq et présente une base de POI assez étoffée mais qui nécessiterait une mise à jour, certaines informations étant désormais obsolètes. La vitesse de calcul est dans

la bonne moyenne mais on notera que le logiciel a parfois tendance à attendre un peu trop avant de proposer un itinéraire de remplacement en cas de changement de route.

**Prix TTC : 300 euros environ.**



## Radars : ne tombez pas dans le panneau !

Même si le nouveau gouvernement de François Fillon ne l'a pas encore annoncé officiellement, les panneaux prévenant de la présence des radars automatiques fixes pourraient disparaître d'ici à la fin de l'été, les chiffres de la sécurité routière montrant une recrudescence des accidents dus à la vitesse. Pour les fabricants de PND, c'est une excellente nouvelle car cela

leur permet de mettre en avant la fonction d'information sur les radars intégrée à la plupart de leurs produits. En fait, cette fonction fonctionne un peu sur le principe d'un POI (Point of Interest). Lorsqu'elle est activée, le PND vous prévient de l'imminence du passage devant la boîte à flash en vous indiquant la vitesse limite à respecter. On est ici, bien évidemment, dans le royaume de l'hypocrisie la plus

totale. Pour se justifier, les fabricants de PND avancent que cette fonction – qui n'a aujourd'hui rien d'illégal – n'a d'autre but que de prévenir les excès de vitesse...

Mais attention, pour que cela soit efficace, il convient de mettre à jour régulièrement la liste des radars. Chez la plupart des fabricants, elle sera gratuite pendant un an mais il faudra ensuite souscrire un abonnement.

Il n'est d'ailleurs pas obligatoire de passer par le site du fabricant. Certains sites se sont spécialisés dans ce domaine et permettent via un abonnement de récupérer des listes généralement plus abondantes et mises à jour plus fréquemment. Mais attention, cela ne concerne pas – encore – les radars mobiles et il reste à savoir si ces listes seront encore légalement disponibles sur les sites...

## Au cœur du GPS, le logiciel de navigation

**Pierre angulaire du PND, le logiciel de navigation se doit d'être à la fois complet, convivial et clair dans l'affichage de ses informations. Une alchimie parfois difficile à mettre en œuvre.**

Tom Tom Navigator, Mio Map, Via Michelin Navigation, City Navigator... Il y a presque autant de logiciels de navigation que de fabricants de PND. La plupart développent leurs propres outils de façon à offrir la meilleure intégration possible à leurs produits mais d'autres, comme Acer ou Thomson, préfèrent passer par des applications développées par des sociétés tierces. Tous se basent sur les données cartographiques proposées par les deux seuls fournisseurs dans ce domaine : Navteq et Tele Atlas. La précision et l'actualisation des informations des cartes dépendront donc d'abord de ces deux sociétés. Mais les fabricants parviennent tout de même à offrir une véritable valeur ajoutée sur les données cartographiques au niveau des points d'intérêt, les POI (Point Of Interest). Tele Atlas et Navteq proposent une liste mais il est assez simple pour chaque fabricant de l'agrémenter. Sur ce point, Via Michelin présente l'avantage

de pouvoir compter sur ses *Guide vert* et *Guide rouge*, d'autres tel Garmin préférant opter pour des catégories parfois oubliées comme les ambassades, par exemple.

C'est au niveau de l'ergonomie que les différences entre les logiciels de navigation se font le plus sentir, et notamment au moment de définir son parcours. Sur certains modèles, comme le Chicago 7000, de Route 66, on pourra directement saisir une adresse. Toutefois, en règle générale, l'entrée d'une destination se fera en plusieurs étapes : pays, ville, rue et éventuellement numéro. Les meilleurs logiciels proposent une saisie prédictive : dès les premières lettres entrées, la liste des villes ou des rues correspondantes s'affiche et il suffit de cliquer sur la bonne. On peut aussi choisir une destination en cliquant sur la carte de France ou d'Europe. Cela va plus vite mais ne permet pas de définir une adresse précise. Chez Garmin, une option permet de définir un itinéraire en fonction des POI les plus proches. Par exemple, on

**Même sur un petit écran, Tom Tom Navigator 6 est fourni les informations essentielles et indique clairement le chemin à suivre.**



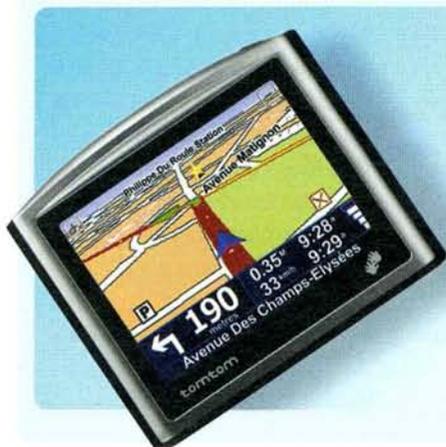
choisit "stations-service" et on se retrouve avec la liste des entrées correspondantes accompagnées du kilométrage par rapport à son point d'origine.

Une fois la navigation lancée, les informations s'affichent, plus ou moins clairement, à l'écran. La grande majorité des modèles propose l'affichage en 2D, en 3D et en modes nuit et jour. La lisibilité n'est toutefois pas toujours équivalente sur tous les produits. Ainsi, Tom Tom, Garmin ou Acer s'en sortent très bien avec un bon choix de couleurs. En dehors de l'affichage portant sur le chemin à suivre, on retrouve également diverses informations sur les temps de parcours (effectué et restant), le kilométrage, voire l'altitude et la vitesse, cette dernière donnée pouvant être reliée aux avertissements concernant les radars. Les temps de calcul sont assez proches, les PND utilisant le même type de processeur et souvent le même système d'exploitation, en l'occurrence Windows CE 5.0.

**Si vous disposez d'un assistant personnel ou d'un smartphone, vous pouvez acquérir séparément le logiciel de votre choix, en vérifiant qu'il est bien compatible avec votre appareil.**

Côté synthèse vocale, de gros progrès ont été effectués. Le côté "robot" des voix a quasiment disparu, les indications à suivre sont fournies dans un langage plutôt naturel et certains logiciels énoncent clairement le nom des rues. Tom Tom offre même la possibilité de récupérer des voix célèbres pour recevoir les indications à suivre (Jacques Chirac, M. Sylvestre...). Un gadget, mais assez amusant.

Les logiciels de navigation modernes se distinguent aussi par leur aspect polyvalent. Qu'ils soient ou non basés sur Windows CE 5.0, ils offrent souvent des possibilités multimédias telles que la lecture des MP3 ou le visionnage de photos. L'augmentation des capacités mémoire et le fait que l'on utilise de moins en moins de cartes SD pour stocker les logiciels et les données permet en effet aux développeurs d'être de plus en plus créatifs.



### Magellan CrossoverGPS

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●



Le terme de "navigation" pour le CrossoverGPS n'est pas usurpé. Magellan est en

**Il offre des fonctions de navigation originales pour les randonneurs ou les marins.**

effet allé au-delà de la simple navigation routière en proposant en option des cartes marines. On peut donc embarquer ce produit en voiture mais aussi en croisière, une coque étanche en caoutchouc étant fournie en standard. On trouvera également des données spécifiques aux randonneurs, là encore un aspect souvent

oublié par ce type de produits. Côté ergonomie, le CrossoverGPS est très classique avec un écran 3,5 pouces. Le logiciel maison est assez agréable à utiliser et permet notamment de conserver en mémoire les noms de villes déjà recherchées, facilitant ainsi les saisies répétitives. Lors de la navigation, la fonction Say

Where donne distinctement le nom des rues, ce qui est assez agréable. En revanche, l'affichage des cartes en 2D et en 3D n'est pas très esthétique, le choix des couleurs étant discutable.

**Prix TTC : 350 euros environ.**

TEMPS DE CALCUL (à partir de trois itinéraires différents)	
<b>10 s</b>	Moyenne 11,8 s

### Mio C320

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Un des modèles à écran large les plus économiques. Mais il ne dispose pas de l'info trafic en standard.**



Le C320 est l'un des premiers modèles de PND à avoir remplacé la classique

carte mémoire SD par de la mémoire flash interne. L'impact sur les performances est négligeable, les temps de calcul sont dans la moyenne des produits testés. En revanche, la présence d'une interface USB 2.0 autorise une mise à jour des cartes beaucoup plus rapide et un chargement plus

efficace des fichiers MP3 dont le C320 autorise la lecture (mais ne permet pas le visionnage des fichiers Jpeg). Basé sur une cartographie Tele Atlas, le logiciel Mio Map 3.3 est assez simple à utiliser mais n'est pas très précis. En ville, il ne détermine pas toujours l'itinéraire le plus rapide. La fonction info trafic n'est pas proposée en

standard et il faudra déboursier 100 euros de plus pour en disposer, ce qui augmente de façon sensible une facture déjà assez élevée due principalement à la grande taille de l'écran.

**Prix TTC : 350 euros environ.**

TEMPS DE CALCUL (à partir de trois itinéraires différents)	
<b>12 s</b>	Moyenne 11,8 s

### Mio C520T

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Une version évoluée du C320 dotée de la fonction info trafic et du Bluetooth.**



Esthétiquement, le C520T est le frère jumeau du C320. On retrouve un PND doté d'un écran de 4,3 pouces de diagonale, offrant un

excellent confort d'utilisation. Le logiciel intégré est identique, avec les mêmes défauts quant à l'optimisation des trajets en ville. L'affichage 2D ou 3D est, en revanche, de très bonne facture, le cheminement prévu et les changements de direction à effectuer sont bien définis. Le C520T dispose d'un gigaoctet de mémoire flash

interne destiné à stocker les données des cartes de l'Europe de l'Ouest et il bénéficie de la présence d'une interface USB 2.0. Deux changements importants interviennent justifiant l'écart de prix entre les produits : l'info trafic est en standard et fournie à vie par V-Traffic et une interface Bluetooth est présente.

On pourra donc interfacer le PND avec son mobile et gérer ses communications téléphoniques. En revanche, il faut savoir que la stéréo n'est pas supportée par le mode Bluetooth.

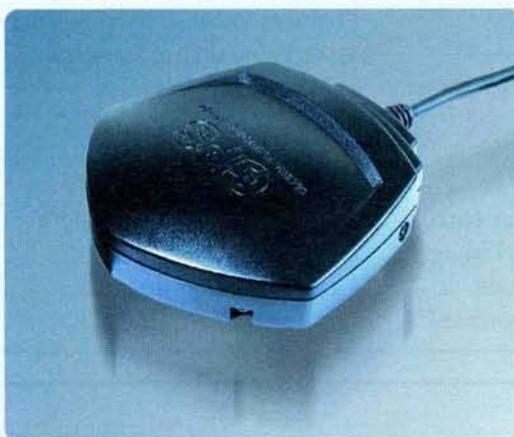
**Prix TTC : 450 euros environ.**

TEMPS DE CALCUL (à partir de trois itinéraires différents)	
<b>11 s</b>	Moyenne 11,8 s

## L'info trafic, le passage obligé pour trouver... un passage !

Longtemps considérée comme une option de luxe, l'info trafic est désormais intégrée dans de nombreux PND. Certes, tout n'est pas encore parfait mais le bénéfice apporté est bien réel.

La personne qui ne s'est jamais retrouvée dans un embouteillage en rageant de n'avoir pas tourné un carrefour plus tôt ne pourra jamais apprécier à sa juste valeur la fonction info trafic des GPS. Plus encore que le calcul d'itinéraire, c'est bien cette fonction qui permet de gagner le maximum de temps car, en voiture, le plus court chemin d'un point à un autre passe souvent par de nombreux détours. L'info trafic est bien entendu un argument de vente très fort des nouveaux PND et il n'est pas étonnant qu'on la retrouve en standard sur des modèles à 350 euros. Mais il faut être bien conscient que ce n'est pas la panacée. Cette fonction est liée aux informations recueillies par différentes sources indépendantes des PND (gendarmerie, caméras de surveillance routières...) et ne



Certains PND peuvent recevoir en option un récepteur TMC/RDS externe pour disposer de la fonction info trafic.

délestage soit possible. Et là encore, sur l'autoroute, ce n'est pas évident. Dans les grandes

peut évidemment pas prévenir 100 % des bouchons. Il faut savoir qu'elle est beaucoup plus efficace dans certains secteurs que dans d'autres.

Les autoroutes sont en règle générale bien couvertes mais il y a toujours le risque de suivre de quelques minutes un incident qui provoquera un bouchon pour lequel on n'aura pas été prévenu à temps. Il faut également qu'un itinéraire de

villes, on est également confronté au problème de la non-exhaustivité des informations. Il n'est pas rare de tomber dans un bouchon en voulant en éviter un autre.

Au niveau technologique, il existe deux approches de l'info trafic. La solution la moins usitée – seul Tom Tom la conserve pour certains de ses modèles – consiste à interroger un serveur d'informations routières sur

lequel le PND se connecte via une connexion GPRS passant par un téléphone mobile. Ce n'est pas pratique et implique un abonnement. Les concurrents ont opté pour une solution beaucoup plus efficace consistant à récupérer les informations routières par la bande FM (système RDS). C'est ce que l'on appelle le TMC ou Traffic Message Channel. Cela nécessite une antenne filaire supplémentaire que l'on colle sur le pare-brise. Le TMC gère plus de 1 400 types d'événement distincts que le PND se charge d'analyser afin de proposer les itinéraires alternatifs.

Mais attention, quand tout le monde disposera d'un GPS avec cette fonction, on risque de créer de nouveaux bouchons pour échapper aux anciens...

## Route 66 Chicago 7000

Équipement ●●●●● Ergonomie ●●●●●



Assez proche des deux produits signés Mio au niveau du design, le Chicago 7000, de Route 66, accuse une légère surcharge

### Bavard, un peu lourd mais assez convaincant.

pondérale qui lui fait dépasser 200 grammes. Son principal atout est son prix puisqu'il s'agit d'un des modèles les moins chers parmi ceux intégrant l'info trafic. La mise en place de cette dernière au sein du logiciel Navigate 7 est très réussie. En cas de changement de route lié à un bouchon ou à un incident, on est prévenu à la

voix puis sur l'écran et l'itinéraire alternatif est proposé instantanément, ce qui n'est en revanche pas le cas quand on décide soi-même de modifier son parcours. Le logiciel laisse alors parfois passer plusieurs intersections avant de réagir. Par ailleurs, la voix a tendance à trop se faire entendre, répétant les instructions, ce qui fatigue à

la longue. L'ergonomie de l'outil de navigation pourrait être améliorée. Par exemple, pour modifier le volume, il faut passer par différents menus ce qui est dangereux lors de la conduite.

Prix TTC : 350 euros environ.

TEMPS DE CALCUL  
(à partir de trois itinéraires différents)  
**11 s** Moyenne **11,8 s**

### Thomson Intuiva GPS 420

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Ergonomie défailante, écran peu lisible, logiciel instable, info trafic en option...**



Un écran de plus de 4 pouces à 250 euros, c'est a

priori un point plutôt positif mais on déchant rapidement après quelques minutes d'utilisation. En premier lieu parce que la définition de 320 x 243 pixels n'est pas adaptée au format 16:10 de l'écran. Du coup, l'image est étirée et manque de netteté que ce soit pour les

cartes bien sûr, mais aussi pour la lecture des vidéos, l'Intuiva ayant la particularité assez vaine de lire les films au format Mpeg-4. La navigation dans les menus s'effectue par le biais de boutons sensitifs mais, là encore, on est déçu par leur hypersensibilité qui tend à faire effectuer de fausses manœuvres. Enfin, le logiciel

qui fonctionne sous Windows CE nous a plantés plusieurs fois. Pas de quoi pavoiser, donc, pour ce produit pour lequel, en outre, l'info trafic n'est proposée qu'en option.  
**Prix TTC** : 250 euros environ.



### Tom Tom One XL

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Un grand écran mais l'info trafic reste payante et peu pratique.**



La première mouture du One XL, de Tom Tom, était déjà un PND très agréable à utiliser. Le logiciel conçu par le fabricant est l'un des

plus intuitifs et toutes les informations sont affichées clairement. Il revient cette fois dans une version munie d'un écran 4,3 pouces au format large. On y gagne donc encore en confort d'utilisation. En revanche, Tom Tom a conservé le même circuit, un Samsung à 266 MHz, et les temps de calcul restent assez

sensiblement supérieurs à ceux de ses concurrents. Autre lacune, l'info trafic n'est proposée qu'en option alors qu'on la trouve en standard sur certains produits concurrents proposés au même prix. On pourra choisir entre un abonnement lié à une connexion GPRS ou passer par l'acquisition d'un module externe (environ

100 euros) utilisant les données TMC transmises via la bande FM. Dans les deux cas, le PND sera capable de calculer un itinéraire de remplacement en cas de bouchons.  
**Prix TTC** : 350 euros environ.



### Via Michelin Navigation X-970T

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

**Info trafic et Bluetooth dans un produit plutôt économique.**



Moins ambitieux et surtout moins cher que le X-980T, le Via Michelin X-970T se contente d'un classique écran de 3,5 pouces mais,

étant plus récent, il bénéficie de la présence d'une interface Bluetooth en standard. On peut, par exemple, repérer un POI sur la carte et, si ce dernier dispose d'un numéro de téléphone, l'appeler directement depuis l'interface du logiciel. Un outil d'autant plus agréable que ce PND profite de l'immense base de données issue des *Guide vert*

et *Guide rouge*, de Michelin. Malheureusement, l'ergonomie du logiciel est sujette à caution. Aucune vue 3D n'est proposée et il faut à chaque fois passer par le menu principal pour modifier les principales options comme le passage en mode nuit ou le volume sonore. En revanche, la saisie intuitive des adresses

fonctionne à merveille et on entre une étape à son voyage en quelques secondes. Le temps de calcul est également excellent et l'info trafic RDS est parfaitement gérée.  
**Prix TTC** : 330 euros environ.



## Via Michelin Navigation X-980T

Équipement ●●●●●

Ergonomie ●●●●●



Si ce PND reste toujours le modèle haut de gamme du spécialiste de la cartographie routière, ses caractéristiques hors normes au moment de son

### Une base de données de POI impressionnante et des temps de calcul corrects.

lancement deviennent bien plus courantes et son prix a baissé en conséquence. Il reste donc un produit au très bon rapport qualité-prix muni d'un écran large de 4,3 pouces et profitant des millions de POI propres à la base Via Michelin. Base à ce point imposante que les données cartographiques de ce produit qui incluent toute

l'Europe tiennent sur une carte SD de 2 Go! Le logiciel Navigation 6 reste perfectible même s'il est particulièrement efficace au niveau de la saisie des adresses. Dès les premières lettres écrites, une liste des communes ou des rues correspondantes est affichée et il n'y a plus qu'à cliquer. Le temps de calcul est correct mais il est vrai que le

Navigation X-980T embarque un processeur à 416 MHz. L'info trafic est gérée en standard et se révèle extrêmement efficace au moment de devoir trouver un itinéraire bis.  
**Prix TTC** 430 euros environ.



## La navigation GPS sur PDA et smartphone

**Si les PND représentent la part majoritaire au niveau des ventes de GPS, certains utilisateurs préfèrent que ce soit leur PDA ou leur smartphone qui leur montrent la voie à suivre.**

Téléphones mobiles, ordinateurs portables, assistants personnels, baladeurs et maintenant PND... À force de s'équiper en périphériques mobiles, on ne va bientôt plus avoir une poche de libre! Il est donc logique que certains utilisateurs suréquipés choisissent des solutions plus polyvalentes pour essayer de regrouper le maximum de fonctions dans un minimum de produits. Le GPS est à ce titre bien adapté. On peut en effet retrouver cette fonction dans des appareils de type PDA (assistants personnels, Personal Digital Assistant) ou smartphone (téléphones intelligents). On choisit en général un produit avec son logiciel préinstallé mais il est également possible d'ajouter a posteriori un logiciel et un kit de réception satellite bien

que, dans ce cas, l'antenne externe posera des problèmes esthétiques.

On retrouve notamment des PDA avec fonction GPS chez HP, Fujitsu-Siemens ou encore Asus. Mais certains fabricants spécialisés dans le PND offrent également une gamme de PDA tels Airis ou Mio. Au niveau logiciel, il existe peu de différences. On retrouve évidemment les mêmes cartes signées Navteq ou Tele Atlas et quasiment les mêmes applicatifs (Via Michelin Navigation, Tom Tom Navigator, Copilot...). Seuls quelques changements en termes de présentation peuvent intervenir, les écrans des PDA et des smartphones affichant l'image en mode portrait alors que les PND utilisent le mode paysage (certains PDA proposent toutefois les deux modes). Ces produits sont dans



**Le Pocket Loox N100, de Fujitsu-Siemens, permet l'affichage de la carte GPS en mode paysage.**

l'ensemble moins confortables à utiliser que les PND à écrans larges que l'on trouve actuellement sur le marché.

Les PDA sont plus souples en matière d'ajout de logiciels et l'on peut donc trouver des applications spécialisées, par exemple pour la navigation en mer. Les processeurs étant les mêmes que ceux des PND, les performances sont sensiblement

équivalentes. En revanche, les antennes ont tendance à être un peu moins sensibles et le temps d'accroche des satellites peut être parfois plus long sur un PDA. On ne trouve pas non plus de PDA utilisant sa mémoire interne pour stocker les cartes. Tous passent par des solutions où les données sont conservées sur une carte SD, solution moins efficace et qui, surtout, bloque l'usage du port SD pour une autre application.

Mais le principal défaut des PDA et des smartphones au niveau du GPS est lié à la fonction info trafic. La liaison RDS (Radio Data System) par la bande FM n'est jamais proposée et il faut passer systématiquement par un abonnement optionnel qui utilisera une connexion GPRS, rendant cette solution nettement plus onéreuse.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES 12 GPS TESTÉS



	Acer e360	Acer p610	<b>PC EXPERT</b> Garmin Nüvi 310T	Magellan CrossoverGPS	Mio C320
Prix constaté (euros TTC)	350	300	400	350	350
Système d'exploitation	Windows CE 5.0	Windows CE 5.0	Propriétaire	Propriétaire	Windows CE 5.0
Processeur	Samsung 300 MHz	Samsung 400 MHz	non communiqué	non communiqué	Samsung 400 MHz
Diagonale de l'écran	2,8 pouces	4 pouces	3,5 pouces	3,5 pouces	4,3 pouces
Définition	320 x 240 pixels	480 x 272 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	480 x 272 pixels
Nombre de couleurs	65 536	65 536	65 536	65 536	65 536
Connexion	USB 1.1, casque, TMC	USB 1.1, casque	USB 1.1, casque, Bluetooth	USB 1.1, casque	USB 2.0, casque
Récepteur GPS	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III
Antenne	Intégrée	Intégrée	Externe	Intégrée	Intégrée
Microphone	○	○	●	○	○
Haut-parleurs	●	●	●	●	●
Emplacements mémoire	SD	SD	SD	SD	SD
Type de batterie	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Éditeur de la cartographie	Navteq	Navteq	Navteq	non communiqué	Tele Atlas
Logiciel de navigation	Destinator	ALK Copilot 6	City Navigator	Magellan	Mio Map 3.3
Carte (s) fournie(s)	Europe	Europe	Europe	Europe	Europe
Infos trafic	●	Option	●	Option	Option
Infos radar	○	Option	À télécharger	●	●
Infos péages	●	●	●	●	●
Navigation par étape	●	Option	Partielle	●	●
Autres fonctions	Lecteur MP3, visionneuse photo, carnet d'adresses	Lecteur MP3, visionneuse photo	Lecteur MP3, visionneuse photo	Lecteur MP3, visionneuse photo	Lecteur MP3
Accessoires	Carte SD, câble USB, kit voiture, housse, casque, antenne TMC, stylet	Carte SD, câble USB, kit voiture, stylet	Câble USB, kit voiture, housse, antenne TMC	Carte SD, kit voiture, protection caoutchouc, câble USB	Câble USB, kit voiture
Dimensions	103 x 5,8 x 1,8 cm	11,6 x 8,1 x 2,3 cm	9,8 x 7,4 x 2,2 cm	12,5 x 8,5 x 2,6 cm	12,6 x 8,1 x 2 cm
Poids avec batterie	120 g	195 g	150 g	235 g	190 g

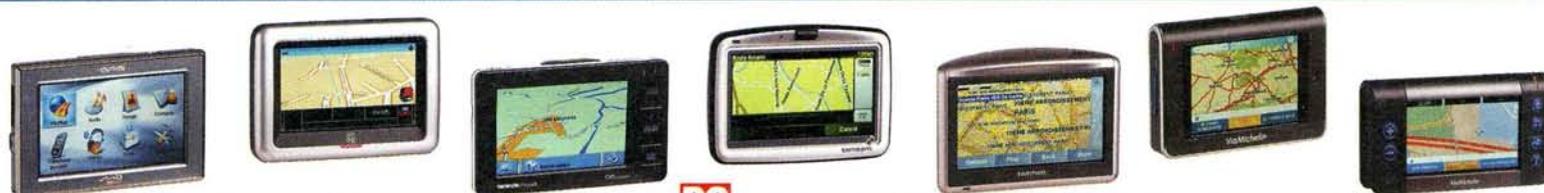
#### ▼ RÉSULTATS DES TESTS

Temps de calcul moyen	15 s	12 s	10 s	10 s	12 s
Autonomie	2 h 15 min	3 h 10 min	3 h 40 min	4 h 50 min	3 h

#### ▼ NOTES SUR 5

Fonctions	4	2	5	3	3
Ergonomie	4	4	4	3	4

● Oui ○ Non



Mio C520T	Route 66 Chicago 7000	Thomson Intuiva GPS 420	<b>PC EXPERT</b> Tom Tom Go 910	Tom Tom One XL	Via Michelin Navigation X-970T	Via Michelin Navigation X-980T
450	350	250	390	350	330	430
Windows CE 5.0	Windows CE 5.0	Windows CE 5.0	Propriétaire	Propriétaire	Windows CE 5.0	Propriétaire
Samsung 400 MHz	Samsung 400 MHz	Samsung 400 MHz	Samsung 400 MHz	Samsung 266 MHz	Samsung 400 MHz	Intel 416 MHz
4,3 pouces	4,3 pouces	4,2 pouces	4 pouces	4,3 pouces	3,5 pouces	4,3 pouces
480 x 272 pixels	480 x 272 pixels	320 x 234 pixels	480 x 272 pixels	480 x 272 pixels	320 x 240 pixels	480 x 272 pixels
65 536	65 536	65 536	65 536	65 536	65 536	65 536
USB 2.0, casque, TMC, Bluetooth	USB 1.1, casque/TMC	USB 1.1, casque, TMC	USB 2.0, Bluetooth	USB 1.1, Bluetooth	USB 1.1, TMC, Bluetooth	USB 1.1, RDS
Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III	Sirfstar III
Intégrée	Intégrée	Intégrée	Intégrée	Intégrée	Intégrée	Intégrée + externe (trafic)
○	○	○	●	○	●	Sur socle
●	●	●	●	●	●	●
SD	SD	SD	Non	SD	SD	SD
Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Tele Atlas	Navteq	Tele Atlas	Tele Atlas	Navteq	Tele Atlas	Tele Atlas
Mio Map 3.3	Route 66 Navigate 7	Smart2Go	Tom Tom Navigator 6	Tom Tom Navigator 6	Via Michelin Navigation 6.5	Via Michelin Navigation 6
Europe	France	France	Europe, Amérique du Nord	France	France	Europe
●	●	Option	Option	Option	●	●
●	●	Option	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
Lecteur MP3, visionneuse photo	Lecteur MP3	Lecteur MP3 et Mpeg-4, visionneuse photo	Disque dur 20 Go, lecteur MP3, visionneuse photo	Aucune	Aucune	Aucune
Câble USB, kit voiture	Carte SD, câble USB, kit voiture, housse, casque, antenne TMC, stylet	Câble USB, chargeur externe, kit voiture	Câble USB, socle, télécommande, kit voiture, housse	Carte SD, câble USB, kit voiture	Carte SD 2 Go, câble USB, antenne externe, kit voiture, transfo, housse	Carte SD, câble USB, antenne externe, kit voiture
12,6 x 8,1 x 2 cm	13,2 x 9,1 x 2,2 cm	13,5 x 8 x 2 cm	11,2 x 8,1 x 6,6 cm	11,9 x 8,6 x 2,7 cm	10,8 x 8 x 2 cm	15 x 8,3 x 2,7 cm
190 g	210 g	180 g	340 g	210 g	155 g	260 g
11 s	11 s	12 s	12 s	16 s	10 s	11 s
3 h 10 min	3 h 20 min	3 h 30 min	3 h 50 min	2 h 10 min	3 h 20 min	3 h 40 min
5	4	3	5	3	5	4
4	3	1	4	5	3	5

# Draft-N : en attendant le



# Wi-Fi à 540 Mbits/s...

**En attendant la ratification du 802.11n, évolution du Wi-Fi prévue pour 2009, certains fabricants commercialisent des routeurs basés sur des spécifications provisoires du 802.11n. À la clé : un débit théorique de 5 à 10 fois supérieur et une portée 2 fois plus élevée qu'avec le 802.11g.**

**L**es attraits des réseaux sans fil de type Wi-Fi (Wireless Fidelity) ne sont plus à démontrer. En effet, les ondes radio autorisent la mise en place d'un réseau local et le partage d'un accès Internet sans s'encombrer de câbles spécifiques. Dans l'enceinte d'une entreprise, ils apportent une liberté nouvelle pour les utilisateurs en étendant le réseau filaire existant pour couvrir des salles de réunion, des bureaux, des entrepôts... Certains lieux publics à forte affluence et clairement délimités (hôtel, gare, aéroport...) donnent aussi accès à un réseau sans fil grâce à la présence de bornes (ou hot spots). « *Fin 2006, la France comptait environ 37 000 hot spots dont 3 600 publics et payants, financés par les opérateurs et référencés dans les annuaires* », précise une étude du cabinet Sagatel publiée sur le site de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des Postes ([www.arcep.fr](http://www.arcep.fr)). La France est ainsi classée en deuxième position mondiale en nombre de hot spots, derrière les États-Unis (source : association Wireless Link). L'étude de Sagatel montre toutefois que le véritable potentiel des services Wi-Fi est encore émergent, le marché des hot

spots ne constituant qu'une niche. « *Le marché des services d'accès Internet au travers de hot spots Wi-Fi devrait rester un segment de niche au sein des services de communications mobiles, avec un chiffre d'affaires représentant seulement 0,1 % de celui du GSM aujourd'hui* », précise cette étude.

Pour mettre en place un réseau de type Wi-Fi, il est nécessaire de disposer tout d'abord d'un point d'accès (ou routeur) sans fil. Le prix de cet appareil varie, selon les modèles, de 90 euros TTC à plus de 200 euros TTC. De l'autre côté, un ordinateur portable compatible avec la technologie Centrino, d'Intel, ou doté d'une carte PC Card (ex-PCMCIA) ou clé USB, de type Wi-Fi, permet de communiquer avec le point d'accès. Il est aussi possible de se connecter à un réseau sans fil à partir d'un PC doté d'une carte PCI, ou d'une clé USB, de type Wi-Fi.

## **Le 802.11n cohabitera avec le 802.11a, b et g**

Plusieurs normes de réseaux locaux de type Wi-Fi basés sur les ondes radio cohabitent actuellement : 802.11a, 802.11b et 802.11g. L'une des plus anciennes est la norme 802.11b qui exploite la bande des fré-

quences 2,4 GHz. Elle autorise un débit théorique de 11 Mbits/s dans un rayon d'une centaine de mètres (30 à 40 mètres en intérieur). En pratique, le débit dépasse rarement 6 Mbits/s. Apparu en 1999, le 802.11b a été progressivement remplacé par son évolution, le 802.11g. Ce dernier, lancé en 2003, octroie un débit théorique de 54 Mbits/s, soit entre 4 et 20 Mbits/s en pratique. Le principal intérêt du 802.11g est sa compatibilité avec la bande de fréquences des 2,4 GHz et donc avec le 802.11b, contrairement au 802.11a (également apparu en 1999) qui utilise la plage de fréquence des 5 GHz. Le succès commercial rencontré par le 802.11b et le 802.11g a rendu possible l'apparition de protocoles de transmission propriétaires offrant des débits théoriques plus élevés, en particulier le Super G (108 Mbits/s) et l'After Burner (125 Mbits/s) mis au point respectivement par les sociétés Atheros et Broadcom. Toutefois, leurs vitesses optimales ne sont généralement atteintes que si l'on utilise, de part et d'autre, des produits de même marque et supportant ces protocoles.

Une nouvelle norme Wi-Fi, le 802.11n, est à l'étude et se fait attendre depuis quatre ans déjà.

## **LES CLÉS DE L'ANALYSE**

- **Les grandes étapes du Wi-Fi** p. 86
- **Les puissances d'émission autorisées** p. 87
- **Optimiser un réseau sans fil** p. 89
- **Sécuriser un réseau** p. 90
- **Lexique des principaux termes** p. 92
- **Le futur standard Capwap** p. 97
- **Résultats des tests d'interopérabilité** p. 98
- **Le Wimax** p. 100
- **Résultats des tests de performances** p. 101
- **Caractéristiques techniques des 9 routeurs testés** p. 102

### Les grandes étapes du Wi-Fi

#### 1999 IEEE 802.11b

BANDE DE FRÉQUENCES : 2,4 GHz (2 400 - 2 483,5 MHz)  
 DÉBIT MAXIMAL THÉORIQUE / RÉEL : 11 Mbits/s / 6,5 Mbits/s  
 CANAUX : 13 canaux dont 3 non recouvrants (1, 6 et 11 ou 1, 7 et 13, par ex.)  
 LARGEUR DES CANAUX : 22 MHz  
 NOMBRE DE FLUX SPATIAUX (SPATIAL STREAMS) : 1  
 COMPATIBILITÉ AVEC LES NORMES OU SPÉCIFICATIONS WI-FI : 802.11b  
 PORTÉE EN INTÉRIEUR : environ 30 à 45 mètres  
 MODULATION DE FRÉQUENCE : DSSS ou CCK \*  
 PUISSANCE D'ÉMISSION MAXIMALE : 100 mW

#### 1999 IEEE 802.11a

BANDE DE FRÉQUENCES : 5 GHz (5 150 - 5 350 ; 5 725 - 5 825 MHz)  
 DÉBIT MAXIMAL THÉORIQUE / RÉEL : 54 Mbits/s / 20 à 25 Mbits/s  
 CANAUX : 19 canaux dont 8 non recouvrants  
 LARGEUR DES CANAUX : 20 MHz  
 NOMBRE DE FLUX SPATIAUX (SPATIAL STREAMS) : 1  
 COMPATIBILITÉ AVEC LES NORMES OU SPÉCIFICATIONS WI-FI : 802.11a  
 PORTÉE EN INTÉRIEUR : environ 25 mètres  
 MODULATION DE FRÉQUENCE : OFDM \*  
 PUISSANCE D'ÉMISSION MAXIMALE : 200 mW (en intérieur) / 1 W (à l'extérieur)

#### 2003 IEEE 802.11g

BANDE DE FRÉQUENCES : 2,4 GHz (2 400 - 2 483,5 MHz)  
 DÉBIT MAXIMAL THÉORIQUE / RÉEL : 54 Mbits/s / 20 à 25 Mbits/s  
 CANAUX : 13 canaux dont 3 non recouvrants (1, 6 et 11 ou 1, 7 et 13, par ex.)  
 LARGEUR DES CANAUX : 22 MHz  
 NOMBRE DE FLUX SPATIAUX (SPATIAL STREAMS) : 1  
 COMPATIBILITÉ AVEC LES NORMES OU SPÉCIFICATIONS WI-FI : 802.11b et 802.11g  
 PORTÉE EN INTÉRIEUR : environ 25 mètres  
 MODULATION DE FRÉQUENCE : OFDM ou DSSS ou CCK \*  
 PUISSANCE D'ÉMISSION MAXIMALE : 100 mW

#### 2006

Première définition des spécifications provisoires du 802.11n (Draft-N 1.0) en mars

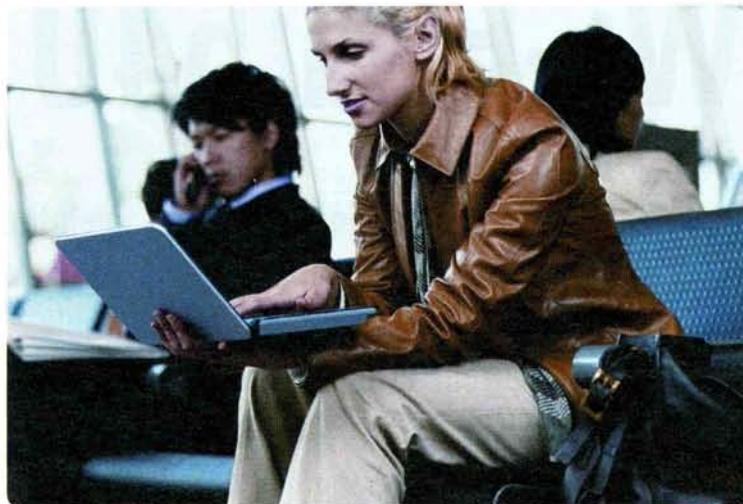
#### 2007

- Deuxième définition des spécifications provisoires du 802.11n (Draft-N 2.0) en mars  
 - Intel présente le premier module Wi-Fi Draft-N "Next-Gen Wireless" pour PC portable, issu de la génération Centrino "Santa Rosa" lancée en mai 2007.

#### 2009 IEEE 802.11n

BANDE DE FRÉQUENCES : 2,4 GHz (2 400 - 2 483,5 MHz) et 5 GHz (5 150 - 5 350 ; 5 725 - 5 825 MHz)  
 DÉBIT MAXIMAL THÉORIQUE / RÉEL : 540 Mbits/s / 100 Mbits/s (ou plus)  
 CANAUX : 8 canaux non recouvrants  
 LARGEUR DES CANAUX : 44 MHz maximal  
 NOMBRE DE FLUX SPATIAUX (SPATIAL STREAMS) : 1, 2, 3 ou 4 (grâce à la technique Mimo, lire p. 88)  
 COMPATIBILITÉ AVEC LES NORMES OU SPÉCIFICATIONS WI-FI : Draft 802.11n, 802.11b et 802.11g  
 PORTÉE EN INTÉRIEUR : 50 à 60 mètres  
 MODULATION DE FRÉQUENCE : OFDM ou DSSS ou CCK \*  
 PUISSANCE D'ÉMISSION MAXIMALE EN INTÉRIEUR : 200 mW (bande des 5 GHz) ou 100 mW (bande des 2,4 GHz)  
 PUISSANCE D'ÉMISSION MAXIMALE EN EXTÉRIEUR : 1 W (bande des 5 GHz) ou 100 mW (bande des 2,4 GHz)

\* FHSS : Frequency Hopping Spread Spectrum (étalement de spectre par saut de fréquence)  
 DSSS : Direct Sequence Spread Spectrum (technique d'étalement de spectre par séquence directe)  
 OFDM : Orthogonal Frequency Division Multiplexing (technique de modulation multiporteuse)  
 CCK : Complementary Code Keying (modulation standard du 802.11b permettant d'atteindre un débit théorique allant jusqu'à 11 Mbits/s)



Les ordinateurs portables basés sur la plate-forme Centrino Santa Rosa, d'Intel, intègrent en standard un module Wi-Fi Draft-N. Le débit atteint en pratique 100 Mbits/s contre 20 à 25 Mbits/s pour le 802.11g.

Selon les dernières prévisions, elle pourrait être finalisée en 2008 voire 2009 par l'organisme IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), en charge de l'évolution du Wi-Fi. Avec un débit théorique allant jusqu'à 540 Mbits/s, elle est sur le papier jusqu'à dix fois plus rapide que le 802.11g et offre une couverture réseau supérieure. Ce débit répond à une attente des utilisateurs. « Avec l'émergence de la vidéo haute définition et l'engouement du grand public pour la voix sur IP, les jeux en ligne et autres applications, les besoins en bande passante dépassent largement les possibilités offertes par la norme 802.11g », constate Mike Wolf, analyste principal chez ABI Research. En termes de performances, le 802.11n se pose en concurrent du Fast Ethernet (100 Mbits/s). « D-Link est convaincu que le standard 802.11n offrira des performances réelles plus rapides que les connexions filaires 10/100 Mbits/s [ndlr : ou Fast Ethernet] pour les utilisateurs recherchant de hautes performances sans fil tout en restant compatible avec les équipements

802.11b/g existants », précise un communiqué de presse de D-Link en date du 16 mai 2006.

En attendant des produits basés sur le 802.11n, on trouve toutefois des appareils déjà disponibles dans le commerce qui sont conçus selon une spécification provisoire du 802.11n. Le Draft-N (draft = brouillon) permet d'ores et déjà d'exploiter certains avantages du 802.11n, et notamment de bénéficier de la technologie Mimo (Multiple In, Multiple Out), partie intégrante du 802.11n et du Draft-N. En superposant les signaux de plusieurs émissions radio, cette technologie multiplie le débit de données réel, tout en restant compatible avec les produits basés sur le 802.11g. De plus, contrairement aux technologies de mise en réseau sans fil ordinaires qui sont brouillées par les réflexions de signaux, elle utilise ces réflexions pour augmenter l'étendue et réduire les zones inaccessibles dans la zone de couverture sans fil. Ce signal voyage plus loin, assurant une portée des connexions sans fil plus importante par

rapport au signal 802.11g. « Avec une couverture étendue éliminant la quasi-totalité des "dead spots" (zones où le Wi-Fi ne passe pas), la technologie 802.11n (et Draft-N) donne toute latitude aux utilisateurs professionnels pour travailler, collaborer et être productifs partout, sans avoir à se raccorder via des câbles », précise un communiqué de presse de Linksys du 6 décembre 2006. « Les spécifications provisoires du 802.11n (Draft-N) doublent largement la portée par rapport au 802.11g. De plus, contrairement à lui, elles offrent un débit constant », explique Didier Brochet, "Territory Manager" chez Linksys. D'une manière générale, la présence de plusieurs antennes sur les routeurs Draft-N, liée à la technologie Mimo, est le gage d'une meilleure connexion, même sur les grandes distances ou au travers de murs épais. Les entreprises sont particulièrement intéressées par cet argument ; en contrepartie, elles doivent revoir leur infrastructure Wi-Fi. « La norme 802.11n constitue un véritable bon en avant en ce qui concerne la capacité des réseaux sans fil, affirme Kamal Anand, vice-président principal et chargé du marketing et de la stratégie d'entreprise chez Meru Networks. Par conséquent, elle implique des changements de taille pour les entreprises déployant ou souhai-

## Les puissances d'émission en France métropolitaine

tant déployer de tels réseaux. Aujourd'hui, il est possible d'élaborer tout type d'application stratégique à partir de la technologie sans fil. Elle constitue un formidable atout en termes de productivité puisqu'elle permet d'accéder à n'importe quelle application, à partir de n'importe quel emplacement, en éliminant les câblages onéreux. De nombreuses entreprises ont pris conscience des avantages de cette technologie et elles seront de plus en plus nombreuses à l'adopter. »

Le déploiement d'un réseau Wi-Fi s'effectue librement pour les particuliers et pour les entreprises, sous réserve de ne pas enfreindre la loi. Par exemple, la puissance d'émission (Pire, puissance isotrope rayonnée équivalente) autorisée en métropole avec le 802.11b, g ou Draft-N peut atteindre en intérieur 100 milliwatts (ou 20 dBm) pour chacun des treize canaux de la bande des 2,4 GHz. La puissance isotrope rayonnée résulte de la combinaison de la puissance de l'émetteur (en dBm ou milliwatts), de la perte éventuelle au niveau du câble et du gain de puissance de l'antenne (exprimée en dBi). En extérieur, les 100 mW ne sont autorisés en métropole que dans la plage de fréquences 2 400 - 2 454 MHz, ce qui correspond aux canaux compris entre 1 et 7. Au-dessus de 2 454 MHz et jusqu'à 2 883 MHz (canaux 8 à 13), la puissance est limitée en métropole

### ► PUISSANCE ISOTROPE RAYONNÉE (PIRE)

BANDES DE FRÉQUENCES (MHz)	LIMITE DE PIRE MAXIMALE AUTORISÉE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE
2400 - 2454	100 mW
2454 - 2483,5	100 mW intérieur, 10 mW extérieur
5150 - 5250	200 mW intérieur
5250 - 5350	200 mW <sup>(1)</sup> intérieur avec TPC et DFS <sup>(2)</sup>
5470 - 5725	1 W <sup>(1)</sup> avec TPC et DFS <sup>(2)</sup>

(1) L'utilisation sans contrôle de puissance (TPC) est autorisée, mais avec une limite Pire divisée par 2. (2) TPC (Transmitter Power Control) : régulation de la puissance de l'émetteur, DFS (Dynamic Frequency Selection) : technique d'atténuation.

Si les produits Draft-N offrent des atouts indéniables par rapport aux appareils 802.11g classiques, ils sont, en contrepartie, nettement plus chers. « Un routeur 802.11g classique est vendu 100 euros TTC environ. Il faut compter le double pour un routeur Draft-N », signale Didier Brochet. Par ailleurs, « il peut y avoir des problèmes de compatibilité avec le Draft-N, c'est pourquoi il est recommandé d'utiliser un routeur et un adaptateur PC Card [ndlr : permet de dialoguer

avec un PC portable] de même marque », explique Marilyne Michel, directrice marketing chez D-Link. Un adaptateur qu'il faut acheter, ce qui creuse encore l'écart de prix... En outre, le Draft-N ne correspondra pas forcément à la version finalisée du 802.11n. Certains utilisateurs hésitent donc à investir dans les produits Draft-N, même si ce type d'appareils peut d'ores et déjà exploiter certains avantages de la norme 802.11n. En effet, dans le passé, les actualisations de l'IEEE ont apporté leur lot de modifications jusqu'au niveau matériel. Un routeur Draft-N risque donc d'être rapidement inopérant... « Les entreprises se posent aujourd'hui effectivement des questions sur le Draft-N. [...] Mais faut-il pour autant opter pour des produits 802.11g qui seront obsolètes dans six mois? », rétorque Marilyne Michel.



“ Le Draft-N peut poser des problèmes de compatibilité ; il est recommandé d'utiliser un routeur et un adaptateur PC Card de même marque. ”

Marilyne Michel, directrice marketing chez D-Link.



“ **Les spécifications provisoires du 802.11n (Draft-N) doublent la portée par rapport au 802.11g et offrent, de plus, un débit constant.** ”

Didier Brochet, territory manager chez Linksys, division de Cisco Systems.

Ces réticences conjuguées à la différence de prix expliquent sans doute pourquoi les ventes de routeurs Draft-N ont du mal à décoller. « Les produits 802.11g constituent 60 % de nos ventes Wi-Fi contre 15 % pour les modèles Draft-N », précise Didier Brochet. Le constat est similaire chez D-Link. « Les ventes de nos produits Draft-N sont pour le moment assez faibles ; elles atteignent seulement 15 % du total », confirme Marilyne Michel.

Pour faire évoluer la situation, certains constructeurs ont recours à des actions isolées peu usuelles. Par exemple, Asus incite les utilisateurs à l'achat avec une garantie spéciale : le constructeur s'engage à mettre à niveau gratuitement ses appareils Draft-N pour qu'ils soient compatibles avec la version finalisée de la norme, soit par mise à jour logicielle, soit par remplacement du matériel. De son côté, D-Link garantit la compatibilité avec le standard définitif. « Les spécifications de la version 2.0 du "brouillon" du 802.11n ont été approuvées par le groupe de travail IEEE, rapprochant de façon significative la nouvelle technologie de sa standardisation finale prévue pour 2009. La validation du Draft 2.0 garantit qu'aucun autre changement matériel ne sera nécessaire pour la validation du standard final. Cela signifie que tous les produits

D-Link pourront être actualisés vers le standard final via des mises à jour du firmware. Actuellement, tous les routeurs et adaptateurs D-Link Wireless N sont conformes au 802.11n Draft version 1.0 et, pour faire suite à la validation récente du Draft 2.0, D-Link fournira très prochainement des mises à jour firmware pour mettre à niveau tous les produits vendus à ce jour », précise un communiqué de presse de D-Link du 3 avril. Plusieurs fabricants, dont D-Link et Linksys, estiment que les spécifications Draft-N

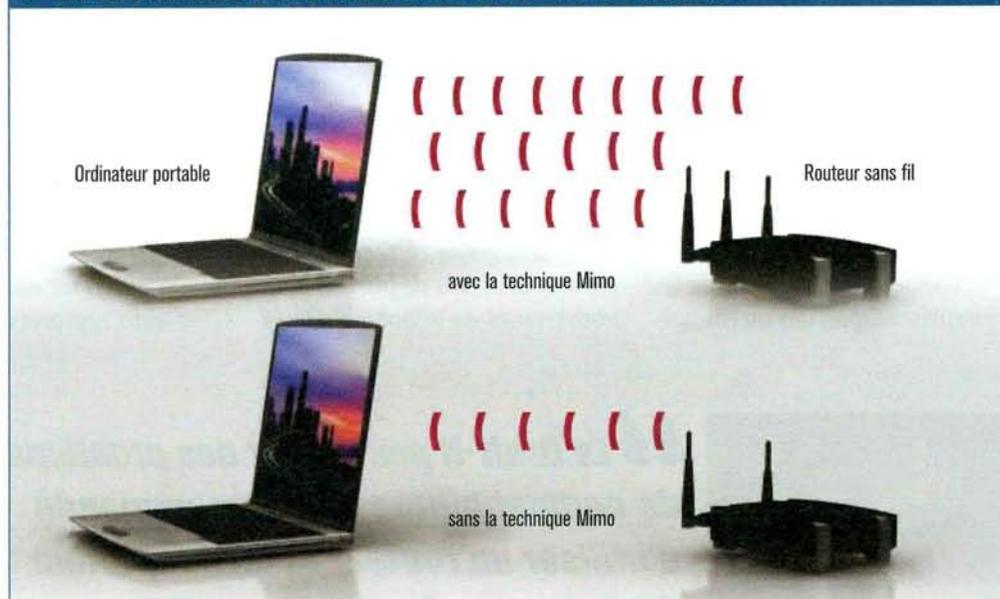
2.0 constituent une étape majeure vers une adoption massive du Draft-N. « Le Draft-N va devenir une norme grâce au Draft-N 2.0. Nous allons commercialiser plusieurs produits le supportant d'ici à septembre 2007. Ils seront destinés aux particuliers et aux entreprises », annonce Didier Brochet.

#### Un débit théorique jusqu'à 10 fois supérieur au 802.11g

Disponibles depuis mars 2007, les spécifications provisoires Draft-N 2.0 autorisent un débit

théorique jusqu'à 540 Mbits/s (contre 270 à 300 Mbits/s pour le Draft-N 1.0 lancé en 2006), soit 50 fois la vitesse des produits 802.11b et 10 fois la vitesse des produits 802.11g. Dans la pratique, le Draft-N 2.0 permet d'atteindre un taux de transfert maximal de 100 Mbits/s (soit environ 13 Mo/s) dans un rayon allant, selon certains fabricants, jusqu'à 425 mètres. Comme pour les différentes normes de transmission sans fil par onde radio, le taux de transfert théorique est nettement supérieur au débit réel car il ne tient pas compte de plusieurs paramètres réseaux comme les paquets IP (Internet Protocol), les mécanismes de correction d'erreurs, etc. Le Draft-N 2.0 n'apporte pas seulement des avantages en termes de vitesse. « Les spécifications Draft-N 2.0 permettent une interopérabilité accrue entre produits Draft-N utilisant des chip-

#### ► LA TECHNIQUE MIMO ÉTEND LA COUVERTURE RÉSEAU



Le 802.11n (et le Draft-N) utilise la technique MIMO (Multiple Input Multiple Output) caractérisée notamment par ses antennes multiples. En superposant les signaux de plusieurs émissions radio, cette technique permet de multiplier le débit de données tout en étendant la couverture réseau.

sets de marques différentes (Atheros, Broadcom, Marvell...); elles occasionnent aussi une moins grande nuisance par rapport aux réseaux Wi-Fi 802.11g existants», signale Laurent Masia, responsable marketing chez Netgear.

La spécification provisoire du 802.11n (Draft-N) impose aux produits de pouvoir fonctionner en mode mixte et d'offrir une rétrocompatibilité avec les normes 802.11g et 802.11b. Le fonctionnement en mode mixte signifie que, à la diffé-

rence des technologies réseau propriétaires antérieures (notamment l'After Burner et le Super G), les réseaux 802.11n doivent conserver des vitesses optimales lorsqu'ils fonctionnent avec des produits d'ancienne génération. La rétrocompatibilité garantit que les produits sans fil basés sur les normes existantes sont capables de fonctionner à des niveaux de performance optimaux dans cet environnement, protégeant ainsi l'investissement du client dans ces produits sans fil.

### Intel s'active pour imposer sa version du 802.11n

Intel s'implique activement dans l'adoption du 802.11n : il a lancé officiellement en mai 2007 sa nouvelle plate-forme Centrino (nom de code Santa Rosa) pour PC portables qui inclut un module Wi-Fi compatible avec les spécifications Draft-N 2.0 (lire PC Expert n° 176, p. 12). Intel table sur le fait que, s'il y a en circulation suffisamment d'ordinateurs portables avec sa propre définition du

standard 802.11n, les constructeurs de routeurs sans fil ne pourront guère se permettre de proposer des produits incompatibles. De nombreux fabricants sont ravis de l'implication d'Intel. « Notre gamme Rangemax Next est déjà prête et Netgear sera le premier constructeur à bénéficier du label Draft 2.0 par la simple évolution de ses firmwares. C'est la dernière ligne droite : la Wi-Fi Alliance va procéder à la certification des produits Draft 2.0 dès ce trimestre (Q2 2007) en attendant la

## Conseils pour optimiser un réseau sans fil

Pour optimiser un réseau sans fil, il faut tenir compte de plusieurs critères : l'environnement, la propagation des ondes, le positionnement des antennes... L'une des solutions les plus simples consiste à déterminer le meilleur emplacement des points d'accès (ou routeurs). Pour cela, il existe plusieurs logiciels disponibles sur Internet, notamment Network Stumbler ([www.netstumbler.com/downloads](http://www.netstumbler.com/downloads)). En se

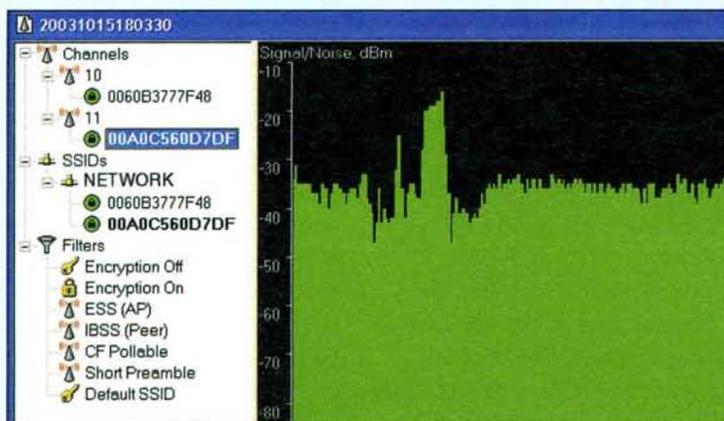
déplaçant avec son portable, il est possible de suivre avec ce logiciel l'évolution du rapport signal/bruit dans l'entreprise. Le choix d'une antenne optionnelle externe à haut gain permet aussi d'améliorer les performances d'un point d'accès. Avant de procéder à l'installation de celle-ci, un point de la législation est à prendre en compte : la puissance d'émission (voir tableau p. 87),

aussi appelée Pire (puissance isotrope rayonnée équivalente), qui résulte de la combinaison de la puissance de l'émetteur (en milliwatts ou dBm), de la perte au niveau du câble et du gain de puissance de l'antenne (exprimée en dBi) ne doit pas dépasser, dans la bande des 2,4 GHz pour les réseaux 802.11b, g et Draft-N, les 100 milliwatts (ou 20 dBm).

Optimiser un réseau sans fil consiste également à ajuster les canaux au niveau du point d'accès pour limiter, par exemple, les interférences entre différents réseaux. Par ailleurs, comme le stipule l'étude du cabinet Sagatel publiée sur le site de l'Autorité de régulations des communications électroniques et des Postes ([www.arcep.fr](http://www.arcep.fr)), il ne faut « pas installer plus de points d'accès qu'il n'en faut (pour des questions de brouillages réciproques) : un point d'accès est adapté aux besoins d'une

Pour optimiser un réseau Wi-Fi, on peut opter pour une antenne haut gain additionnelle... qu'on peut fabriquer soi-même ([www.xtof.ouvaton.org/wakka.php?wiki=AntenneWiFi](http://www.xtof.ouvaton.org/wakka.php?wiki=AntenneWiFi), par exemple).

vingtaine de personnes. Trois points d'accès suffisent par zone de couverture (capacité surfacique maximale : 33 Mbits/s) en utilisant un plan de fréquence approprié (1/6/11, 2/7/12, 3/8/13, 5/10). Positionner les points d'accès de préférence en hauteur (plus haut que la hauteur de la tête : 2,10 m par exemple), pour limiter l'exposition des personnes et pour augmenter le rayon de couverture. » Certains points d'accès peuvent être aussi utilisés en connexion pont à pont (d'un point d'accès à un point d'accès) grâce à la fonction WDS (Wireless Distribution System) pour étendre la couverture du réseau sans fil.



Le logiciel Network Stumbler permet de visualiser les points d'accès visibles depuis un lieu défini ainsi que les canaux utilisés et le nom des réseaux sans fil (SSID) présents sur ces points d'accès.

## Les pistes pour sécuriser au mieux un réseau sans fil

**Sujet crucial entre tous, la sécurité (et la confidentialité) des données est le principal frein à l'adoption d'un réseau sans fil de type Wi-Fi. Pour minimiser les risques, les utilisateurs doivent se plier à quelques règles.**

Plusieurs analystes n'ont pas manqué d'émettre des avertissements et recommandations très clairs face aux risques potentiels des réseaux Wi-Fi en termes de sécurité. Il existe toutefois certaines règles simples à respecter. La première est de ne pas laisser un réseau sans fil actif en permanence, afin de ne pas l'exposer trop longtemps aux regards indiscrets. Par ailleurs, il est recommandé de changer régulièrement les paramètres de sécurité du réseau (mots de passe, droits d'accès, etc.) et de désactiver la diffusion du nom du réseau sans fil, appelé SSID (Service Set Identifier). Le filtrage des clients sans fil au niveau des adresses Mac (Media Access Control) est aussi une précaution à mettre en œuvre. Il s'agit de l'adresse physique unique d'un périphérique réseau, défini par le fabricant. L'utilisation d'un pare-feu permet également de filtrer et de gérer les droits d'accès, en empêchant les attaques extérieures.

Pour une sécurité accrue, il est conseillé d'opter en plus pour un cryptage de type WPA 2 (Wi-Fi Protected Access). « Pour utiliser la sécurité WPA 2, tous vos ordinateurs et vos adaptateurs clients sans fil doivent être mis à niveau (avec des rustines, des clients et des logiciels utilitaires clients prenant en charge le WPA 2). Plusieurs rustines de sécurité

sont disponibles gratuitement par téléchargement, auprès de Microsoft. Ces patches ne fonctionnent qu'avec Windows XP. Les autres systèmes d'exploitation ne sont pas pris en charge pour le moment [ndlr : sauf Windows Vista qui gère nativement le WPA 2]. Pour les ordinateurs sous Windows XP sans Service Pack 2 (SP2), un fichier Microsoft appelé "Windows XP Support Patch for Wireless Protected Access (KB 826942)" est disponible gratuitement sur <http://support.microsoft.com/?kbid=826942> », précise le manuel du routeur F5D8231, de Belkin. Le WPA 2 est disponible en mode WPA 2-Personal (PSK) et en mode WPA 2-Enterprise (Radius). De façon générale, le WPA 2-Personal (PSK) se retrouve dans le cas d'un réseau domestique, alors que le WPA 2-Enterprise est présent dans les environnements d'entreprise, où un serveur Radius externe distribue la clé réseau aux clients de façon automatique.

Le support du WPA 2 est essentiel dans le cadre d'une utilisation en entreprise, contrairement au Wep (Wired Equivalent Privacy), basé sur un protocole à clé fixe, qui comporte plusieurs failles de sécurité pouvant permettre à une personne mal intentionnée de consulter les informations circulant sur un réseau. Ainsi, des logiciels disponibles sur Internet comme Aircrack-ng

**Pour se prémunir contre les faiblesses du cryptage WPA PSK, certains sites (comme [www.kurtm.net/wpa-pskgen](http://www.kurtm.net/wpa-pskgen)) permettent de générer une phrase de code (Pre Shared Keys, PSK) WPA difficilement détectable.**

permettent d'identifier très rapidement une clé Wep en effectuant une analyse statistique d'un réseau. Si le Wep est réputé peu sûr, il faut cependant utiliser avec précaution le cryptage WPA PSK. En effet, le site Wi-Fi Planet ([www.wi-fiplanet.com/tutorials/article.php/10724\\_3667586\\_1](http://www.wi-fiplanet.com/tutorials/article.php/10724_3667586_1)) a récemment publié un article expliquant qu'il était possible de craquer les clés WPA PSK en utilisant certains logiciels spécifiques (Wireshark, coWPAtty, Aircrack, Wireshark, Kismet, Airjack...). L'article précise toutefois que l'on peut se prémunir contre les faiblesses de WPA PSK en utilisant notamment des phrases (Pre Shared Keys, PSK) longues et composées de mots ne figurant pas dans un dictionnaire. Dans le cadre

d'une utilisation en entreprise, on peut mettre en œuvre un réseau privé virtuel (VPN, Virtual Private Network) permettant de créer des tunnels de communication spécifiques entre les clients portables et le réseau sécurisé. Le terme de "tunnel" est utilisé pour désigner le fait qu'entre l'entrée et la sortie du VPN les données sont chiffrées (cryptées) à l'aide, entre autres, du protocole IPsec. Pour mettre en place un VPN avec un réseau Wi-Fi, le point d'accès/routeur utilisé doit supporter la fonction VPN pass-through, ce qui est le cas de la majorité des appareils vendus actuellement dans le commerce. Cette fonction implique toutefois de déployer un serveur VPN derrière le routeur.

publication par l'IEEE du Draft 3.0 en 2008 qui ne comportera que des modifications logicielles mineures. Avec l'arrivée des PC Portables Centrino, le Draft-N est devenu un vrai standard », explique un communiqué de Netgear d'avril 2007.

Les portables Centrino de nouvelle génération seront fournis avec un module Wi-Fi compatible Draft-N 2.0 portant la désignation Next-Gen Wireless N (ou 4965AGN). À cette occasion, Intel a développé son propre test de compatibilité "Connect with Centrino" censé garantir une interaction rapide entre les routeurs Draft-N et ce module. « Intel a établi le programme "Connect with Centrino" afin de garantir que les utilisateurs de la technologie Centrino Mobile bénéficient des meilleurs niveaux en matière de débit, de portée et de robustesse pour leurs réseaux sans fil »,

déclare Dave Hofer, directeur "Wireless Networking, Mobile Products Group" chez Intel. Cette certification va vraisemblablement doper les ventes de

routeurs Draft-N et permettre au Draft-N de s'imposer rapidement comme un standard de facto. Certains acteurs, comme Netgear, se réjouissent d'une

prochaine augmentation de leurs ventes. « L'implication d'Intel va révolutionner les prix. D'ici à la rentrée scolaire, il y aura des milliers d'ordinateurs

### ► LE DRAFT-N 2.0 DOUBLE LA CAPACITÉ DE TRANSMISSION



Le Draft-N 2.0 permet, dans la bande de fréquences des 2,4 GHz, d'effectuer des transmissions sur deux canaux de 22 MHz disponibles simultanément et de créer ainsi un canal de 44 MHz nécessaire à la vidéo haute définition, au streaming audio, aux jeux en ligne et à la voix sur IP.

## Lexique des principaux termes employés

**802.11i** Norme (ratifiée en juin 2004) dont le but est de renforcer la sécurité des réseaux Wireless Lan. Elle utilise le cryptage AES (Advanced Encryption Standard) pour coder les transmissions utilisant les protocoles 802.11 a, b et g.

**DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** Pour obtenir dynamiquement une adresse IP (Internet Protocol) lors d'une connexion.

**DynDNS (Dynamic DNS)** Service servant à lier un nom de domaine à une adresse IP

afin par exemple de mettre en place un serveur FTP sans adresse IP fixe.

**Mac (Media Access Control)** Adresse physique unique permettant d'identifier un périphérique réseau.

**Nat (Network Address Translation)** Fonction de translation des adresses du réseau qui répond à la pénurie d'adresses IP publiques. Garantissant la confidentialité des informations, elle associe une adresse IP publique à plusieurs adresses IP privées d'un réseau.

**SSID (Service Set Identifier)** Caractères alphanumériques identifiant un réseau sans fil.

**VPN (Virtual Private Network)** Chemin virtuel sécurisé entre deux sites distants.

**WDS (Wireless Distribution System)** Autorise l'extension d'un réseau Wi-Fi en faisant communiquer plusieurs points d'accès (ou routeurs) entre eux.

**WEP (Wired Equivalent Privacy)** Protocole de cryptage pour sécuriser les réseaux locaux sans fil. Il comporte d'importantes failles de sécurité.

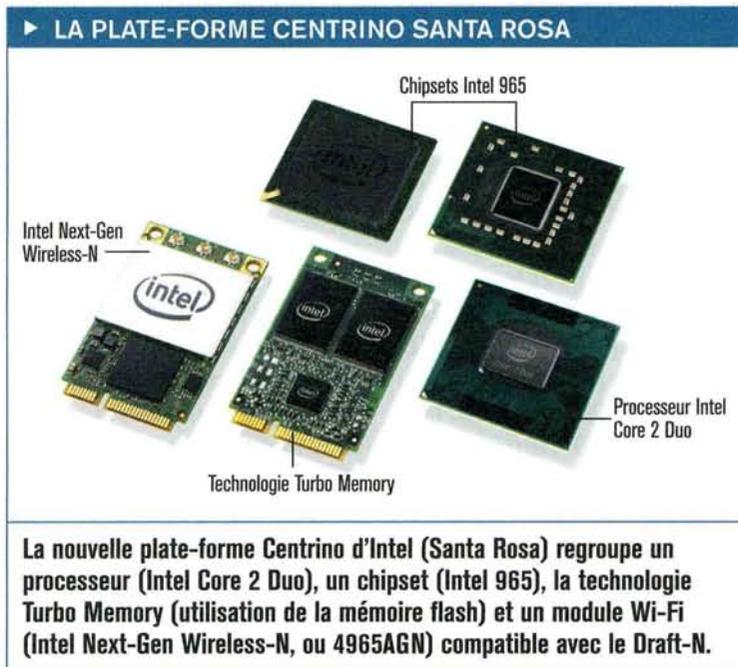
**WPA (Wi-Fi Protected Access)** Protocole de cryptage basé sur TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) dont l'un des points forts repose sur l'utilisation de clés dynamiques, ce qui rend difficile leur déchiffrement.

**WPA 2 (Wi-Fi Protected Access 2)** est la deuxième génération de sécurité WPA. Il procure un mécanisme de cryptage plus puissant que WPA grâce à la norme AES (Advanced Encryption Standard), obligatoire pour certains utilisateurs gouvernementaux.

portables équipés du nouveau module Wi-Fi Draft-N, d'Intel. En conséquence, les fabricants de routeurs Draft-N vont augmenter leur volume et les prix chuteront», escompte Laurent Masia.

### "Connect with Centrino" impose des tests poussés

Pour qu'un produit soit certifié Connect with Centrino, il doit être soumis à des tests de grande envergure. Intel a travaillé avec de grands constructeurs (Asus, Belkin, D-Link, Netgear...) dans le souci de veiller à la compatibilité et aux performances. Le circuit a ainsi été validé pour toute une série de points d'accès, désormais estampillés "Connect with Centrino". « Les routeurs sans fil Rangemax Next, de Netgear, qui ont été testés et vérifiés pour fonctionner avec le chipset Intel Next-Gen Wireless-N, ont été sujets à des tests intensifs grande nature réalisés par Intel durant plusieurs mois dans des environnements domestiques aussi bien que professionnels. Durant le processus de certification, ces routeurs n'ont pas été seulement testés pour leur compatibilité avec le chipset Intel Next-Gen Wireless-N; leurs performances, l'accroissement de leur portée, leur capacité à coexister avec d'autres équipements clients et points d'accès 802.11b/g ainsi que leur capacité à éliminer les zones mortes dans les réseaux



Wi-Fi ont également été évalués», précise un communiqué de presse de Netgear du 25 janvier 2007. Le laboratoire de PC Expert a réalisé différents tests (lire p. 101) pour évaluer le niveau de compatibilité des routeurs avec des adaptateurs PC Card de marques différentes et le module Wi-Fi Draft-N 4965 AGN, d'Intel, partie intégrante de la technologie Centrino Santa Rosa. Le travail d'Intel semble avoir porté ses fruits car les 9 routeurs Draft-N sélectionnés pour ce dossier fonctionnent sans problème et à pleine vitesse avec le nouveau module Wi-Fi de la firme de Santa Clara.

L'adoption du Draft-N en entreprise est en grande partie liée au succès de la nouvelle génération d'ordinateurs portables Centrino équipés de la puce Wi-Fi 4965AGN, d'Intel. Toutefois, il ne faut pas vendre la peau de l'ours avant de l'avoir tué... car le Draft-N n'est pas une norme mais une spécification provisoire. « Les directeurs de services informatiques n'acceptent pas les technologies propriétaires qui ne s'appuient pas sur des standards ratifiés », explique James Harris, chef produit chez SMC Networks. Avant toute intention d'achat concrète, les responsables en

entreprise doivent en tout premier lieu étudier les spécifications provisoires du 802.11n. Même si certains détails ne seront établis qu'avec le standard final, les données de référence concernant la fréquence et les canaux sont d'ores et déjà établies. Lors de la planification d'un réseau sans fil répondant aux normes 802.11b/g, il était possible en changeant de canal (13 canaux de 22 MHz sont disponibles dans la bande de fréquences des 2,4 GHz) de garantir un fonctionnement sans défaillances ni interférences entre deux cellules radio. En revanche, il est prévu que les appareils 802.11n finalisés auront besoin de deux canaux de 22 MHz (soit 44 MHz au total) dans la bande des 2,4 GHz pour fonctionner de manière optimale. La bande radio de 2,4 GHz ne sera donc plus suffisante, puisque seulement trois canaux sans perturbations mutuelles y sont disponibles (les canaux 1, 3 et 11 par exemple). Avec 8 canaux sans chevauchement, la bande des 5 GHz est plus flexible, mais sa portée inférieure à celle de la bande des 2,4 GHz contraint à utiliser un plus grand nombre de routeurs.

### Ce qu'il faut savoir pour tirer parti du Draft-N

Pour tirer parti du Draft-N, il faut que l'ordinateur qui dialogue avec le routeur soit également muni d'une interface Draft-N. Les ordinateurs portables (sauf les modèles exploitant la technologie Centrino Santa Rosa) devront donc être munis d'un adaptateur PC Card (ex-PCMCIA) qui augmentera la facture de 60 à 110 euros TTC. Une réalité qu'il est bon de rappeler car, comme le signale Mélodie Testelin, res-



“ Les spécifications Draft-N 2.0 apportent une interopérabilité accrue entre produits Draft-N utilisant des chipsets de marques différentes. ”

Laurent Masia, responsable marketing chez Netgear.

## 9 routeurs Wi-Fi Draft-N

### Belkin F5D8231

L'interface utilisateur sur le routeur est très bien pensée ; des icônes lumineuses, en particulier, retranscrivent l'état du réseau. La configuration est intuitive et de bon niveau. En revanche, les performances sont moyennes et il dispose de peu de fonctions.

pensable presse Europe du Sud chez Linksys, « les utilisateurs ne comprennent pas très bien la technologie et la plupart ne savent pas qu'il faut un récepteur qui parle le même langage que le routeur afin de bénéficier de performances optimales. Curieusement, nous vendons seulement 25 adaptateurs PC Card pour 100 routeurs Draft-N vendus. » On peut certes connecter un portable Centrino classique sur un routeur Draft-N mais les performances s'aligneront sur le maillon le plus faible de la chaîne. En outre, certains ordinateurs portables récents ne disposent que d'emplacements Express Card, cartes destinées à remplacer les actuelles PC Card, dont la disponibilité en volume n'est prévue que pour fin 2007 voire 2008. Les possesseurs de tels portables devront donc attendre pour profiter du

802.11n... ou se procurer un adaptateur Wi-Fi 802.11n de type USB, comme celui de Belkin. Mais tous les constructeurs n'en proposent pas. Pour l'heure, mieux vaut donc vérifier au moment de l'achat que le PC portable convoité accepte à la fois les PC Card et les Express Card ou d'opter pour la nouvelle génération de portables basée sur la technologie Centrino Santa Rosa, d'Intel, lancée en mai 2007, qui inclut en standard un module Wi-Fi Draft-N.

Dans le cadre de ce comparatif, nous avons évalué 9 routeurs Wi-Fi Draft-N. Nous avons réalisé différents types de tests destinés entre autres à mesurer la distance maximale de réception ainsi que le taux de transfert entre routeur et adaptateur PC Card – permettant à un ordinateur portable de dialoguer



Le F5D8051fr, de Belkin, est l'un des rares adaptateurs USB du marché à gérer le Draft-N.



Pour bénéficier du Draft-N, les portables (hormis ceux équipés de la nouvelle plate-forme Centrino Santa Rosa) doivent être munis d'une PC Card (ici celle de Trendnet).

avec le routeur – de même constructeur. Les spécifications du 802.11n n'étant pas définitives, nous avons également évalué l'interopérabilité entre routeurs et adaptateurs PC Card de fabricants différents.

La compatibilité entre les appareils est conditionnée par la puce Wi-Fi, le pilote et le firmware qu'ils utilisent. La majorité des produits sélectionnés pour ce dossier sont équipés d'une puce Wi-Fi de marque Atheros, Broadcom ou Marvell. Les routeurs équipés d'une puce Atheros se montrent les plus convaincants. Les plus rapides des routeurs fournissent sur des courtes distances un taux de transfert allant jusqu'à 12,5 Mo/s (soit environ 100 Mbits/s), c'est-à-dire environ cinq fois plus que les routeurs 802.11g classiques (20 Mbits/s). Ce débit approche celui d'une liaison filaire Fast Ethernet (100 Mbits/s). L'interopérabilité entre appareils dotés d'une puce Atheros (lire p. 98) est également la meilleure de ce dossier, à l'exception du routeur F5D8011fr, de Belkin. En utilisation avec des PC Card équipées de puces Atheros d'autres constructeurs, il offre des performances assez faibles. Plus gênant, la PC Card de Belkin ne communique pas du tout avec les routeurs de D-Link, Trendnet et Zyxel, pourtant équipés d'une puce Atheros. Le routeur WRT300N, de Linksys utilise, quant à lui, une puce Broadcom mais ne l'ex-

ploite pas de manière optimale. En association avec les PC Card de différents fabricants, il ne présente guère d'avantages par rapport aux routeurs 802.11g classiques. La plupart du temps, ses performances mesurées (en utilisant le cryptage WPA) sont, en effet, inférieures à 20 Mbits/s (ou 2,5 Mo/s). Pourtant, avec le WL-500W, Asus démontre que les puces Broadcom ont davantage de capacités. Dans le cas de figure le plus favorable, le taux de transfert est toutefois seulement doublé (6,3 Mo/s) par rapport au 802.11g. La puce Marvell du routeur WNR854T, de Netgear, se montre très tolé-

### PC EXPERT Zyxel NBG-415

Ce routeur propose de bonnes fonctions de gestion, une utilisation simple ainsi qu'une vitesse élevée et une grande portée. Il a obtenu l'indice Performances (95,5 points) le plus élevé de ce dossier ainsi que le meilleur indice global (96,5 points). Son programme client donne sous un format graphique très clair les détails de la connexion. La compatibilité avec les adaptateurs PC Card d'autres constructeurs est bonne ; le routeur fournit alors une vitesse s'étageant de moyenne à élevée (voir tableau p. 98).

### Buffalo WZR-AG300NH

Ce modèle de présérie gère les dernières spécifications provisoires Draft-N 2.0. L'interface de configuration est très claire, les indications sont détaillées et l'établissement de connexion est rapide. En revanche, les performances ne sont pas optimales.

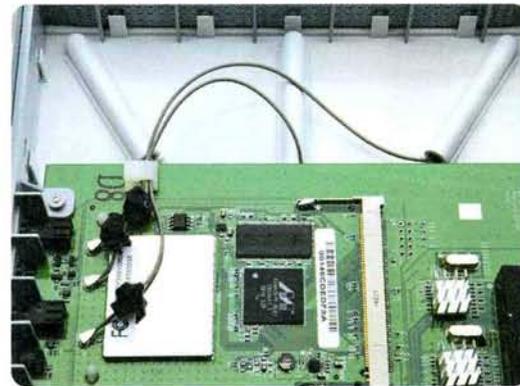
rante par rapport aux autres puces, mais n'arrive pas à faire mieux qu'un doublement (6,4 Mo/s) du taux de transfert du 802.11g. Le routeur DWA-645, de D-Link, réserve la plus grande surprise : le taux de transfert mesuré (7 Mo/s) avec son adaptateur PC Card est nettement inférieur à celui obtenu avec des adaptateurs PC Card d'autres fabricants.

Pour évaluer la compatibilité avec le nouveau module Wi-Fi Next-Gen Wireless-N (aussi appelé 4965AGN), d'Intel, lancé en mai 2007, nous avons utilisé un portable Asus Lamborghini VX2 doté de la plate-forme Centrino Santa Rosa. Tous les routeurs sélectionnés pour

ce dossier fonctionnent sans problèmes avec ce module Wi-Fi. Le routeur de D-Link et le routeur pré-série de Buffalo sont les plus rapides avec des débits moyens respectifs de 8,2 et 7,3 Mo/s (cryptage WPA 2).

### La transmission radio sur deux bandes de fréquences

Le module Wi-Fi Draft-N d'Intel gère une innovation du 802.11n disponible seulement dans la version 2.0 des spécifications Draft-N : l'émission sur deux bandes de fréquences radio. Cette deuxième ébauche du standard (Draft-N 2.0) a été adoptée lors la dernière conférence de l'IEEE, l'organisme responsable de l'évolution de la norme Wi-Fi. Alors que le Draft-N 1.0 ne supportait que des taux de transfert théoriques de 300 Mbits/s en utilisant la



Contrairement aux autres routeurs de ce dossier, le modèle de Netgear ne dispose pas d'antennes externes : elles sont posées à plat à l'intérieur du boîtier, ce qui ne l'empêche pas d'offrir d'excellentes performances.

gamme des fréquences des 2,4 GHz, la deuxième mouture permet aux routeurs d'émettre non seulement sur la bande des 2,4 GHz du 802.11g mais aussi sur celle des 5 GHz, c'est-à-dire la bande de fréquences de la norme 802.11a. L'émission sur deux bandes de fréquences séparées est censée permettre un doublement théorique du taux de transfert à 540 Mbits/s.

teur PC Card de Buffalo, le débit de 4,4 Mo/s mesuré ne correspond au doublement du taux de transfert d'un routeur 802.11g classique (2,5 Mo/s). Le routeur de Buffalo n'est plus rapide qu'avec le nouveau module Wi-Fi Next-Gen Wireless N, d'Intel ; il obtient alors un débit de 7,3 Mo/s, soit l'un des meilleurs résultats de ce dossier (avec le cryptage WPA 2).



Pour évaluer la compatibilité avec le module Wi-Fi Draft-N d'Intel, nous avons utilisé un portable Asus Lamborghini VX2 intégrant la plate-forme Centrino Santa Rosa.

La majorité des produits de ce dossier sont conformes aux spécifications provisoires Draft-N 1.0, à l'exception du Buffalo WZR-AG300NH qui est le seul modèle à gérer le Draft-N 2.0. Pour évaluer l'efficacité de la transmission radio sur deux bandes de fréquence différentes, nous avons donc utilisé le routeur WZR-AG300NH. Ce

modèle est un appareil de présérie, la version 2.0 du Draft-N étant encore extrêmement récente. Il s'agit en outre de la variante du routeur destinée aux États-Unis qui ne sera pas distribuée en France. Lors de nos tests, nous avons constaté que cet appareil, doté d'une puce Marvell, utilisait bien les deux bandes de fréquences 2,4 et 5 GHz. Même avec l'adapta-

teur PC Card d'autres fabricants en utilisant la gamme de fréquences de 2,4 GHz et offre, en conséquence, des débits très modérés par rapport à celui obtenu avec le module Wi-Fi d'Intel qui, lui, gère les deux bandes de fréquences. D'une manière générale, il ne faut pas donner trop d'importance aux résultats du routeur de Buffalo

### Linksys WRT300N

L'utilitaire Wi-Fi permet une installation simple et procure des assistants pour la configuration du réseau. Toutefois, ses performances générales sont faibles et il montre de nombreux problèmes de compatibilité avec des adaptateurs PC Card d'autres fabricants.

## Les promesses du futur standard Capwap

La configuration d'un point d'accès Wi-Fi est une opération délicate pour les utilisateurs les moins chevronnés et pour les professionnels qui ont pour tâche le déploiement de grands réseaux Wi-Fi. En tant que périphériques réseau, les points d'accès sans fil ont besoin d'une adresse IP valide et doivent être surveillés et gérés. Souvent, la configuration manuelle est source d'erreurs car les données nécessaires, comme les adresses IP ou les ports, sont très semblables mais pas identiques. La difficulté réside essentiellement dans la gestion des données. Outre les informations statiques (adresses, fonctions de matériel...), de nombreuses données dynamiques comme les paramètres de réseau sans fil et les paramètres de sécurité doivent être tenus à jour. Ces problèmes peuvent être contournés avec l'attribution et l'actualisation centralisées d'adresses IP, de clés et d'autres données de configuration. Le pilotage complet du réseau est alors

assuré par un serveur spécialisé : un contrôleur Wi-Fi. Pour sa propre protection, il peut être logé dans un endroit sécurisé.

Les systèmes de gestion proposés jusqu'à présent par les constructeurs ne sont pas compatibles entre eux. Avec ses méthodes standardisées, le futur standard Capwap (Control And Provisioning of Wireless Access Points) a pour vocation de prendre la relève. Grâce à lui, les entreprises réaliseront des économies considérables, car même le personnel peu aguerri pourra installer de nouveaux matériels. Il faudra cependant que les contrôleurs Wi-Fi ainsi que tous les points d'accès aient intégré Capwap dans leur micrologiciel (firmware). L'ensemble du trafic de données pour le Capwap est assuré par une connexion sûre via Transport Layer Security (TLS). Un routeur non encore configuré envoie tout d'abord une requête de découverte (Discover Request) dans le réseau local. Si un contrôleur Wi-Fi existe, il réagit avec une



**Le contrôleur WLAN WLC-4010, de Lancom, supporte les spécifications provisoires du standard Capwap. Il sert à centraliser la gestion et à simplifier l'implémentation et le réglage des installations WLAN.**

réponse "Discover". Les deux s'entendent alors pour une version de protocole et le réglage automatique commence. Capwap définit des interfaces et des protocoles que les contrôleurs Wi-Fi peuvent utiliser. L'actualisation automatique de données tant statiques que dynamiques ne pose donc plus aucun problème. Outre l'ancien espace d'adressage IP (version 4), le nouveau protocole IPv6 est pris en charge, assurant ainsi la pérennité du Capwap. En

résumé, ce standard promet un véritable avantage et devrait donc s'imposer rapidement. Les spécifications provisoires du Capwap sont disponibles sur le site de l'IETF (<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-capwap-protocol-specification-04>). Aucun des routeurs sélectionnés pour ce dossier ne prend en charge ces spécifications. Il existe, toutefois, des appareils disponibles dans le commerce qui les gèrent, notamment le nouveau contrôleur WLAN WLC-4010, de Lancom.



**Une touche du routeur de SMC permet d'arrêter la transmission Wi-Fi et évite ainsi de perdre du temps en recherche de la fonction dans les menus.**

car il n'est, pour le moment, pas finalisé. Lors d'un prochain article à paraître dans la rubrique Premiers essais, nous publierons un essai portant sur une version définitive du WZR-AG300NH.

### Configuration simplifiée avec WPS

En termes de confort d'utilisation et de configuration, le routeur de D-Link et le routeur

présérie de Buffalo intègrent une nouveauté présente dans les spécifications provisoires du Draft-N 2.0 : ils prennent en charge la méthode nommée Wi-Fi Protected Setup (WPS) permettant une configuration simple et sûre de tous les appareils de réseaux sans fil. Il existe beaucoup de procédés similaires comme AOSS, de Buffalo, Secure Easy Setup, de Linksys et HP, Otist, de Zyxel, ou Jump Start, d'Atheros. Il s'agit cependant de solutions isolées appe-

### D-Link DIR-655

Son débit est le plus élevé de ce dossier en cryptage WPA 2 (AES) mais il gère mal le WPA (TKIP). Curieusement, ce n'est pas avec son propre adaptateur PC Card qu'il atteint les meilleurs débits. Il offre une bonne compatibilité avec les PC Card d'autres fabricants. Son logiciel de configuration est complet et simple d'utilisation.



Les deux prises USB du routeur d'Asus peuvent être utilisées pour connecter une imprimante, un disque dur ou une webcam.

lées à être remplacées par WPS. Pour le paramétrage du routeur, à l'instar des procédés sus-nommés, il faut soit saisir un code d'identification, soit pres-

### Netgear WNR854T

Ce routeur se distingue au premier abord par l'absence d'antennes externes. Les débits offerts sont très élevés quel que soit le cryptage utilisé, il fait montre d'une bonne compatibilité et couvre une distance de soixante mètres. Toutefois, sa consommation électrique est relativement importante.

ser un bouton. Les anciens systèmes de configuration restent parallèlement en place, mais leurs dernières versions devront être pleinement compatibles avec le WPS. Le nouveau standard de configuration n'est pas impérativement préconisé dans le programme de certification "Connect with Centrino", d'Intel, mais est expressément recommandé. En revanche, Microsoft exige le WPS si le fabricant veut que son appareil se voit attribuer le label "Windows Vista Premium Ready".

WPS fonctionne seulement avec le cryptage WPA ou WPA 2 qui est plus sûr que le cryptage

Wep tombé en désuétude et facile à décrypter (lire p. 90). Indépendamment de cet aspect, les tests montrent que, lorsque le matériel est approprié, il est indiqué d'utiliser le dernier standard de sécurité WPA 2, et pas seulement pour des aspects de sécurité. Les taux de transfert les plus élevés sont en effet atteints avec ce standard (lire p. 101). Pour assurer l'interopérabilité avec les anciens périphériques Wi-Fi, la plupart des fabricants continuent à proposer les procédés de cryptage dépassés que sont le Wep ou le WPA. Le premier présente non seulement l'inconvénient d'être très peu sûr, mais aussi de faire plafonner le débit à 2,5 Mo/s sur certains routeurs. En mode Wep, le taux de transfert des routeurs de D-Link, Linksys, Trendnet et Zyxel ne dépasse ainsi pas celui du 802.11g. L'utilisation du WPA TKIP ralentit, quant à lui, le débit du routeur de Linksys à 2,36 Mo/s seulement. Netgear prouve qu'il ne s'agit pas d'une règle générale puisque les taux

### PC EXPERT LE CHOI DE LA REDACTION Trendnet TEW-631BRP

D'installation très simple, ce routeur est doté d'un grand nombre de fonctions, comme l'interruption de la connexion par le biais d'un bouton. Il procure des débits élevés en cryptages WPA 2 AES et WPA TKIP (6,01 Mo/s) mais supporte mal le cryptage Wep 128 (2,62 Mo/s). Sa distance d'efficacité est correcte (57 m) et sa consommation électrique est faible (4,9 watts). En outre, c'est le modèle le moins cher de ce comparatif.

de transfert mesurés avec son routeur restent à peu près constants avec tous les cryptages.

Les valeurs de mesure sur de courts tronçons ne préfigurent pas des performances sur de plus longues distances. Par exemple, le routeur D-Link DIR-655 fournit sur les petites distances des taux de transfert élevés

## Évaluation de l'interopérabilité et des débits d'échange entre les routeurs

Le test croisé que nous avons réalisé montre le degré d'interopérabilité entre routeurs et adaptateurs PC Card de fabricants différents. Nous avons également évalué le niveau de compatibilité du module Wi-Fi Next-Gen Wireless N, d'Intel; ce module équipe la nouvelle génération d'ordinateurs portables dotés de la plate-forme Centrino Santa Rosa lancée en mai 2007. D'une manière générale, les routeurs et adaptateurs

PC Card d'un même constructeur fonctionnent généralement bien ensemble. Les routeurs de D-Link et SMC sont ceux qui offrent une meilleure compatibilité avec des adaptateurs PC Card de fabricants différents, suivis de près par ceux de Netgear et Zyxel. En ce qui concerne les adaptateurs PC Card, la carte de Linksys (WPC300N) offre la meilleure compatibilité de ce dossier suivie par celle de Buffalo (WLI-CB-AG300N).

ROUTEUR ▶		Asus WL-500W	Belkin F5D8231
▼ ADAPTATEUR PC CARD	PUCE WI-FI	Broadcom	Atheros
Asus WL-100W	Broadcom	6,3 Mo/s	impossible
Belkin F5D8011fr	Atheros	4,2 Mo/s	4,5 Mo/s
Buffalo WLI-CB-AG300N	Marvell	5,5 Mo/s	6,1 Mo/s
D-Link DWA-645	Atheros	1,6 Mo/s	1,1 Mo/s
Linksys WPC300N	Broadcom	3,2 Mo/s	5,1 Mo/s
Netgear WN511T	Marvell	5,4 Mo/s	6,1 Mo/s
SMC SMCWCB-N	Atheros	3,2 Mo/s	impossible
Trendnet TEW-621PC	Atheros	5,1 Mo/s	0,7 Mo/s
Zyxel NWD-170N	Atheros	3,5 Mo/s	4,5 Mo/s
▼ MODULE WI-FI NEXT-GEN WIRELESS N ISSU DE LA PLATE-FORME CENTRINO SANTA ROSA			
Intel 4965AGN	Intel	2,5 Mo/s	3,3 Mo/s

(plus de 11 Mo/s sans cryptage). Mais dès 20 mètres de distance, les pertes de performances sont notables et aboutissent, avec le cryptage WPA TKIP, à des résultats inférieurs à ceux des appareils 802.11g (2,5 Mo/s). Pourtant, en règle générale, c'est précisément dans les distances importantes entre routeurs et PC Card que la nouvelle génération de routeurs Draft-N offre toujours suffi-

samment de débit, ce qui permet ainsi de profiter pleinement, par exemple, d'une connexion en fibre optique à 50 Mbits/s (6,25 Mo/s).

### Les utilitaires de configuration sous Windows

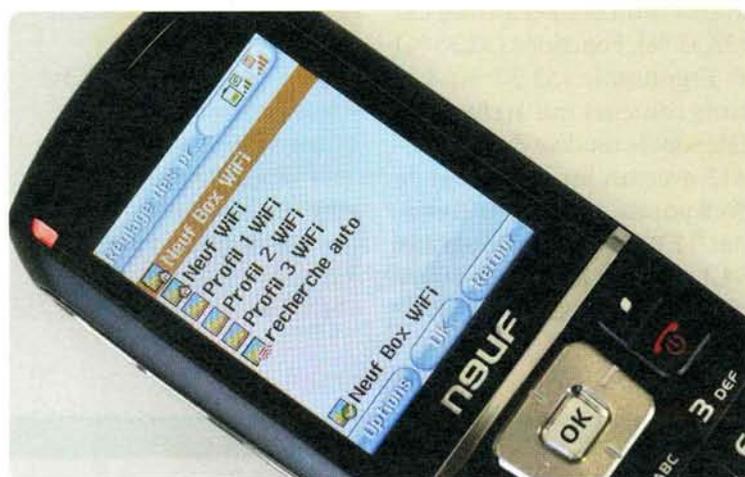
Les utilitaires Wi-Fi fournis avec les routeurs Draft-N proposent un aperçu des différents paramètres de la connexion sans fil. Par rapport aux para-

mètres Windows, ces programmes donnent des informations plus détaillées sur la connexion radio. Il est en outre possible d'enregistrer dans des profils des connexions vers différents réseaux, ce qui fait économiser le temps de la saisie des paramètres. Tous les constructeurs fournissent avec leur produit un CD-Rom d'installation qui comprend un programme de configuration ainsi que des pilotes. Avec certains appareils, on rencontre quelques problèmes qui surviennent peu après l'installation. Par exemple, l'utilitaire de Linksys contient un assistant très facile à utiliser pour la connexion radio qui signale cependant une violation de protection sur trois ordinateurs portables que nous avons utilisés. En utilisant les paramètres avancés du programme, on ne rencontre plus de problèmes. Le logiciel d'Asus détecte, quant à lui, correctement le nom du réseau Wi-Fi SSID (Service Set Identifier) lors de l'exploration (scan) des réseaux sans fil, mais pas le type

### SMC SMCWBR14-N

Ce routeur assez rapide en cryptage WPA 2 AES est de faible portée (52 m). Son menu est intuitif et le logiciel Wi-Fi facile d'utilisation. Il fait preuve d'une compatibilité correcte et ne consomme que peu d'électricité.

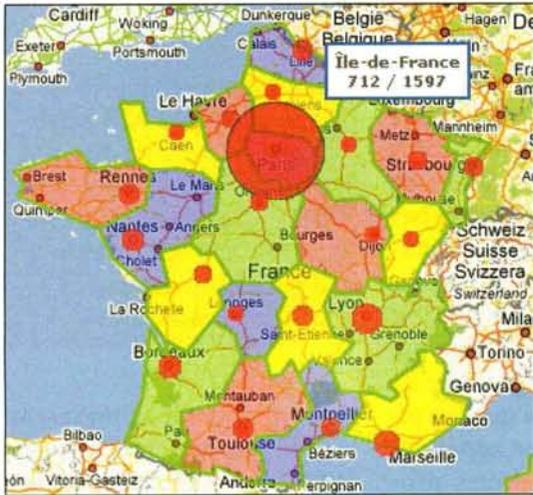
de cryptage. Ainsi, un réseau sans fil protégé par le cryptage WPA 2 est détecté tantôt comme étant protégé par cryptage Wep, tantôt comme un réseau Wi-Fi ouvert. L'utilitaire de Belkin indique la connexion jusqu'à Internet avec beaucoup de clarté. Les connexions manquantes sont rapidement perceptibles visuellement. Les mêmes symboles s'affichant sur l'écran du routeur, les problèmes sont ainsi rapidement détectables. Cependant, l'utilitaire ne sait pas détecter les modifications du réseau sans fil et aucun bouton n'a été prévu pour lancer une nouvelle recherche sur le réseau.



En 2006, trois FAI (Neuf Cegetel, Free, Orange) ont lancé une offre de service convergente innovante : utiliser un téléphone mobile spécifique de manière unifiée via le réseau GSM ou via l'accès Wi-Fi de sa box Internet.

## et les PC Card des différents constructeurs

Buffalo WZR-AG300NH	D-Link DIR-655	Linksys WRT300N	Netgear WNR854T	SMC SMCWBR14-N	Trendnet TEW-631BRP	Zyxel NBG-415
Marvell	Atheros	Broadcom	Marvell	Atheros	Atheros	Atheros
impossible	impossible	impossible	5,6 Mo/s	6,3 Mo/s	3,8 Mo/s	7,1 Mo/s
2,6 Mo/s	impossible	0,04 Mo/s	5,6 Mo/s	2,9 Mo/s	impossible	impossible
4,4 Mo/s	6,8 Mo/s	1,5 Mo/s	5,3 Mo/s	5,8 Mo/s	4,7 Mo/s	5,1 Mo/s
0,7 Mo/s	7,0 Mo/s	1,9 Mo/s	5,1 Mo/s	6,9 Mo/s	4,3 Mo/s	4,4 Mo/s
4,8 Mo/s	9,6 Mo/s	5,9 Mo/s	5,3 Mo/s	5,0 Mo/s	5,5 Mo/s	6,8 Mo/s
impossible	9,6 Mo/s	0,3 Mo/s	6,4 Mo/s	7,0 Mo/s	5,9 Mo/s	4,5 Mo/s
impossible	8,1 Mo/s	4,8 Mo/s	5,7 Mo/s	6,8 Mo/s	5,6 Mo/s	3,9 Mo/s
0,7 Mo/s	8,4 Mo/s	4,6 Mo/s	5,1 Mo/s	7,1 Mo/s	6,5 Mo/s	4,9 Mo/s
4,4 Mo/s	9,3 Mo/s	1,5 Mo/s	2,2 Mo/s	4,7 Mo/s	5,8 Mo/s	7,3 Mo/s
7,3 Mo/s	8,2 Mo/s	2,6 Mo/s	5,9 Mo/s	3,8 Mo/s	3,4 Mo/s	2,6 Mo/s



Le site [www.annuairewifi.net](http://www.annuairewifi.net) recense de nombreux points d'accès Wi-Fi gratuits en France. Il permet aussi de récupérer sur son téléphone portable (via la technologie Wap) la carte de couverture Wi-Fi en indiquant sa ville et sa rue.

### Les éventuelles autres fonctions d'un routeur

La plupart des routeurs de ce dossier offrent des caractéristiques assez proches, à l'exception du modèle WL-500W, d'Asus, qui propose nettement plus de fonctions. En l'occurrence, il permet de mettre une imprimante et un disque dur à la disposition des utilisateurs d'un réseau sans fil. En lui connectant un disque dur externe de type USB 2.0, le routeur Asus devient un Network Attached Storage (Nas) : les données du disque dur sont disponibles à tous les clients Wi-Fi connectés. Un petit groupe de travail, comme un cabinet d'avocats ou de médecins, peut ainsi centraliser l'enregistrement de données facilement et dans le plus grand confort.

### Les résultats des tests

À l'issue des tests, nous avons défini un indice Performances qui est une moyenne pondérée des tests réalisés : taux de transfert maximal mesuré avec et sans protocole de cryptage (Wep 128, WPA TKIP, WPA 2 AES...), distance maximale de réception, etc. Le Zyxel NGB-415 obtient un indice Performances de 95,5 points suivi par

le modèle Netgear WNR854T avec 92,3 points. Nous avons également établi pour chaque routeur un indice Ergonomie en nous basant sur différents points : qualité de la documentation, du logiciel de configura-

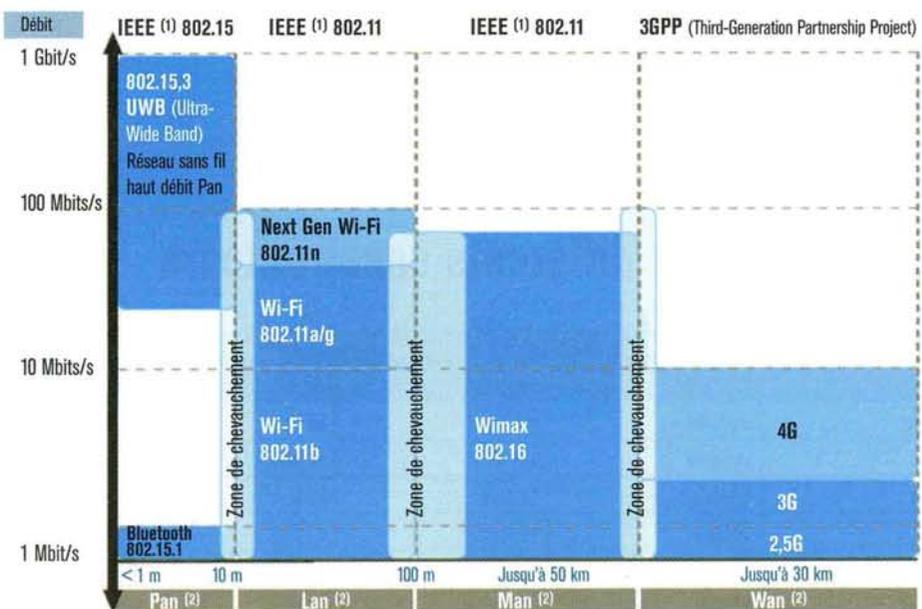
tion, du pilote... En haut du classement, on trouve le Linksys WRT300N (97,7 points). Nous avons ensuite défini pour chaque routeur un indice Fonctions en nous basant sur plusieurs critères : fonctions Wan, puissance d'émission réglable, pilote, etc. Logiquement, l'Asus WL-500W obtient l'indice Fonctions le plus élevé avec 99,5 points. Enfin, nous avons calculé un indice Global qui est une moyenne pondérée des autres indices : Performances (33,33 %), Fonctions (33,33 %) et Ergonomie (33,33 %). Les trois routeurs qui arrivent en tête sont le modèle Zyxel NGB-415 avec un indice Global de 96,5 points, suivi par le Trendnet TEW-631BRP qui obtient 94,1 points et l'Asus WL-500W avec 92,5 points. **Vincent Jajolet**

**PC EXPERT** LA CHUQUERIE LA RECHAISON

### Asus WL-500W

Ce routeur propose un grand nombre de fonctions. Grâce à ses 2 connecteurs USB 2.0, il permet ainsi de mettre une imprimante, un disque dur ou une webcam à la disposition des utilisateurs d'un réseau sans fil. En lui connectant un disque dur externe de type USB 2.0, il devient un Network Attached Storage (Nas) : les données du disque sont disponibles à tous les clients Wi-Fi connectés. L'interopérabilité avec les adaptateurs PC Card de différents fabricants est excellente. Enfin, il offre des débits élevés et une excellente couverture réseau (61 mètres).

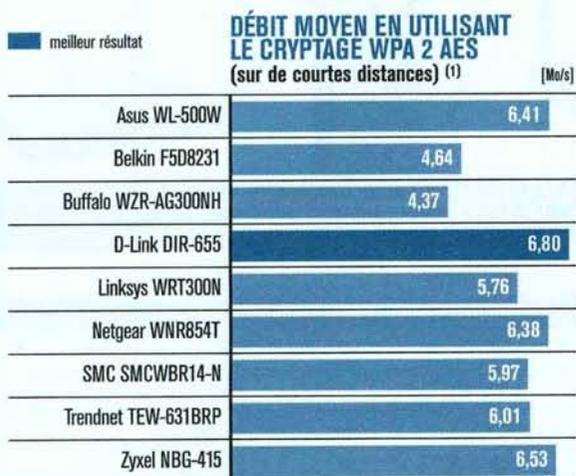
### LE WIMAX ET LES AUTRES RÉSEAUX SANS FIL



(1) Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2) Pan : Personal Area Network, ou réseau personnel ; Lan : Local Area Network ou réseau local ; Man : Metropolitan Area Network ou réseau métropolitain ; Wan : Wide Area Network ou réseau étendu. Source : www.intel.com

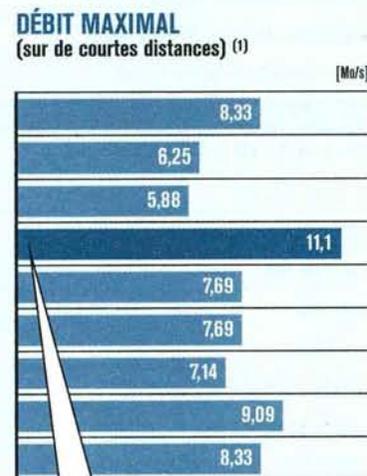
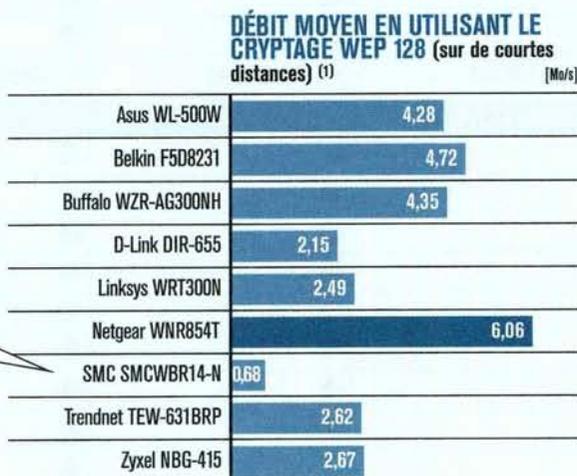
**Le WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) est une sorte de Wi-Fi longue portée. Basé sur les ondes radio (3,5 GHz), son débit symétrique va jusqu'à 75 Mbits/s dans un rayon de 50 km contre 54 Mbits/s sur moins de 100 mètres pour le 802.11g et le Draft-N. Le WiMax pallie l'absence d'ADSL dans les zones exclues du haut débit et s'adresse surtout aux entreprises.**

## LES RÉSULTATS DES TESTS DES ROUTEURS DRAFT-N TESTÉS



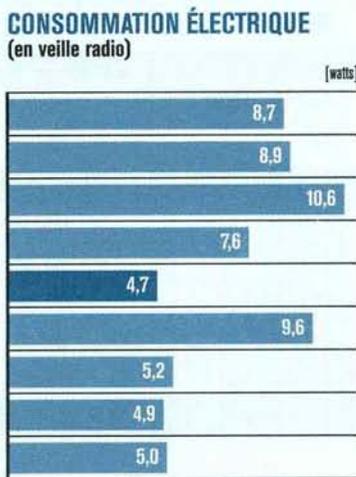
En utilisant le cryptage WPA TKIP, le routeur **WRT300N, de Linksys**, ne présente guère d'avantages par rapport à un routeur 802.11g classique. Ses performances restent même inférieures, à moins de 20 Mbits/s (ou 2,5 Mo/s).

Le cryptage Wep présente non seulement l'inconvénient d'être moins sûr que le WPA 2 (lire p. 90), mais aussi de faire plafonner le débit à 2,5 Mo/s voire à 0,68 Mo/s avec le routeur de **SMC**.



La plupart des routeurs Draft-N sélectionnés pour ce dossier offrent une portée deux fois supérieure à celle d'un routeur 802.11g classique, notamment grâce à leur technique Mimo (lire p. 88).

Le **D-Link DIR-655** permet d'atteindre un taux de transfert maximal (sans cryptage des données) de 11,1 Mo/s, un résultat proche de celui d'une liaison filaire Fast Ethernet à 100 Mbits/s (12,5 Mo/s). À titre de comparaison, un routeur 802.11g offre un débit de seulement 2,5 à 3,1 Mo/s (25 Mbits/s).



(1) Test réalisé en utilisant un adaptateur PC Card de même marque que celle du routeur.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES 9 ROUTEURS DRAFT-N



	 Asus WL-500W	Belkin F5D8231	Buffalo WZR-AG300NH	D-Link DIR-655
Prix constaté (€ TTC)	160	145	Prototype	155
<b>▼ CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES</b>				
Débit théorique maximal (Mbits/s)	300	300	540	300
Marque du circuit Wlan	Broadcom	Atheros	Marvell	Atheros
Nombre d'antennes externes / antennes amovibles	3 / ○	3 / ○	3 / ○	3 / ● <sup>(1)</sup>
Wireless Bridge / Multiple Bridge	● / ●	○ / ○	● / ●	○ / ○
Puissance d'émission réglable	○	○	●	●
Désactivation de la transmission Wi-Fi	●	○	●	●
Nombre de ports du switch intégré	4 x Fast Ethernet	4 x Fast Ethernet	4 x Gigabit Ethernet	4 x Gigabit Ethernet
<b>▼ SÉCURITÉ</b>				
Cryptage WPA TKIP et WPA 2 AES	●	●	●	●
Wep 64 et 128 bits	●	●	●	●
AP Isolation <sup>(2)</sup>	●	○	●	○
Blocage du Ping	●	●	●	●
Filtrage URL	●	○	○	●
Virtual Server	●	●	●	●
Port DMZ matériel (Exposed Host)	●	●	●	●
Règles personnelles pour le pare-feu	●	○	●	●
Avertissement par courriel en cas d'intrusion	○	○	●	○
Notification par pop-up	○	○	●	○
<b>▼ DIVERS</b>				
Adresse IP statique / dynamique	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●
Support PPPoE / PPTP / VPN	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
Mise à jour du firmware / mise à jour automatique	● / ○	● / ●	● / ○	● / ○
<b>▼ ADAPTATEUR PC CARD DRAFT-N UTILISÉ POUR LES TESTS</b>				
Marque et modèle	Asus WL-100W	Belkin F5D8011fr	Buffalo WLI-CB-AG300N	D-Link DWA-645
Prix constaté (€ TTC)	85	100	Prototype	60
<b>▼ INDICES (NOTES SUR 100)</b>				
Performances <sup>(3)</sup>	88,1	82,2	hors concurrence <sup>(4)</sup>	80,2
Fonctions <sup>(5)</sup>	99,5	72,2	hors concurrence <sup>(4)</sup>	94,4
Ergonomie <sup>(6)</sup>	90,0	93,4	hors concurrence <sup>(4)</sup>	86,1
Compatibilité du routeur <sup>(7)</sup>	81,5	64,4	52,9	98,8
Compatibilité adaptateur PC Card <sup>(8)</sup>	67,0	58,7	87,8	65,8
Indice global (points) <sup>(9)</sup>	92,5	82,6	hors concurrence <sup>(4)</sup>	86,9

● Oui ○ Non (1) Seule l'antenne du milieu est amovible. (2) Les clients ne peuvent pas communiquer ensemble mais sont capables de dialoguer avec le routeur. (3) Taux de transfert maximal mesuré avec et sans protocole de cryptage, portée maximale... PC Card avec des routeurs de fabricants différents. (4) Moyenne pondérée (Performances : 33,33 %, Fonctions : 33,33 %, Ergonomie : 33,33 %).

## TESTÉS



Linksys WRT300N

Netgear WNR854T

SMC SMCWBR14-N

**PC EXPERT**  
 LE CHOIX DE LA RÉDACTION  
 Trendnet TEW-631BRP

**PC EXPERT**  
 LE CHOIX DE LA RÉDACTION  
 Zyxel NBG-415

120

135

180

110

200

300

300

300

300

300

Broadcom

Marvell

Atheros

Atheros

Atheros

3 / ○

0 / ○

3 / ○

3 / ○

3 / ○

○ / ○

○ / ○

● / ●

● / ●

● / ●

○

○

●

●

●

●

●

●

●

●

4 x Fast Ethernet

4 x Gigabit Ethernet

4 x Fast Ethernet

4 x Fast Ethernet

4 x Fast Ethernet

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

○

○

○

○

○

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

○

●

●

●

○

●

○

●

○

○

○

○

○

○

● / ●

● / ●

● / ●

● / ●

● / ●

● / ● / ●

● / ● / ●

● / ● / ●

● / ● / ●

● / ● / ●

● / ○

● / ○

● / ○

● / ○

● / ○

Linksys WPC300N

Netgear WN511T

SMC SMCWCB-N

Trendnet TEW-621PC

Zyxel NWD-170N

95

85

100

80

115

74,7

92,3

74,7

90,0

95,5

86,0

79,1

96,9

98,4

98,4

97,7

92,6

91,7

93,9

95,6

49,4

92,8

98,4

86,4

88,2

97,2

86,3

80,3

83,6

86,1

86,1

88,0

87,8

94,1

96,5

(4) Prototype. (5) Fonctions Wan, puissance d'émission réglable, pilote... (6) Qualité de la documentation, du logiciel de configuration, du pilote... (7) Compatibilité du routeur avec des adaptateurs PC Card de fabricants différents. (8) Compatibilité de l'adaptateur

## SOMMAIRE

PCMark05

Sandra Professionnel 2007

IxChariot 6.40

Spb Benchmark

Battery Eater 05

3DMark06

Windows Experience Index

HD Tune 2.53

Eye-One Beamer

LES PERFORMANCES  
DES COMPOSANTS

P. 108

Les processeurs

Les chipsets

Les processeurs graphiques

TROIS MOIS  
DE PRODUITS  
TESTÉS P. 110Tous les produits, matériels  
et logiciels, testés dans les  
trois derniers numéros.LE PALMARÈS DES  
PERFORMANCES  
P. 113

Les 3 meilleurs PC

Les 3 meilleurs portables

## LES PRINCIPAUX TESTS

VNU Labs France est un laboratoire de test indépendant. Chaque mois, les techniciens y évaluent plus de 200 produits (stations de travail, imprimantes, cartes graphiques, chipsets...) dont les résultats sont conservés dans des bases de données. Ils emploient différents outils de test, les benchmarks, en particulier ceux des sociétés Veritest, Futuremark, Ixiacom... qui font référence dans l'industrie informatique. La majorité des constructeurs les utilisent pour comparer leurs produits à ceux des concurrents. Quant aux services informatiques, ils y recourent pour leurs appels d'offres. Parfois, des partenariats sont établis avec des sociétés spécialisées (Eldim, Colorsource, Scientec, etc.) pour des prêts d'équipements de mesure ou des conseils sur la marche à suivre dans les tests de certains produits.

## PCMark05 [ordinateurs]

Développé par Futuremark, ce logiciel évalue les performances d'un ordinateur en utilisant, notamment, des tests basés sur le multithreading.



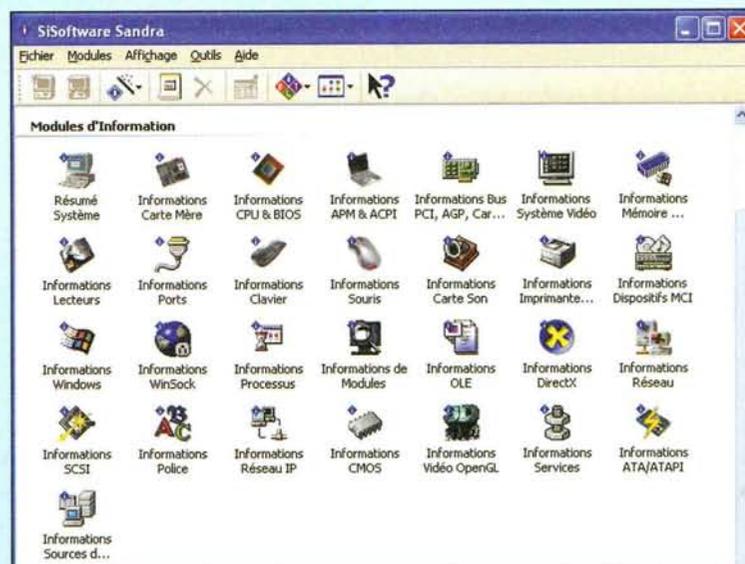
Créé par Futuremark ([www.futuremark.com](http://www.futuremark.com)), le logiciel PCMark05 met en œuvre des tests de bas niveau afin d'évaluer les performances du processeur, du disque dur, de la mémoire et de la carte graphique en 2D. Il effectue des tests basés sur le multithreading, c'est-à-dire conçus autour de l'utilisation de plusieurs threads (ou processus légers) et utilise aussi des applications classiques "non multithreadées". Pour exploiter les processeurs double cœur (Pentium D, Core, Core 2 Duo, Athlon 64 X2...), il est recommandé d'utiliser des applications multithreadées. À l'issue des tests, PCMark05 délivre cinq scores : CPU Score, Memory Score, Graphics Score, HDD Score, et, enfin, PCMark Score, moyenne pondérée des indices précédents. Le PCMark Score caractérise

les performances générales d'un ordinateur. PCMark05 donne aussi des informations détaillées sur les composants matériels et logiciels d'un PC : fréquence du processeur, chipset, fonctions graphiques supportées... Dans le cadre d'une utilisation personnelle, PCMark05 existe en version standard gratuite et en version avancée (20 dollars en téléchargement). Cette dernière donne accès à l'ensemble des différents scores CPU, Memory, Graphics et HDD (la version gratuite n'indique que le PCMark Score) ainsi qu'à un service permettant de comparer les résultats obtenus à ceux d'une base de données disponible sur Internet. L'utilisation de PCMark05 nécessite au préalable l'installation de DirectX 9.0c, Internet Explorer 6, Windows Media Encoder 9 et Windows Media Player 10. ●

## Sandra Professionnel 2007 [ordinateurs]

Le logiciel Sandra Professionnel 2007, édité par Sisoftware, permet d'analyser les ordinateurs, d'effectuer des diagnostics mais aussi de créer des rapports de test. Il délivre des informations sur le CPU, le chipset, l'adaptateur vidéo, la mémoire, le réseau, le fonctionnement de Windows... Il propose plusieurs types de tests permettant, notamment, de mesurer les performances d'un processeur en calculs entiers, calculs flottants, etc. Cette version comporte des tests dédiés à In-

ternet, nommés benchmarks de connexion et de partage Internet. Ceux-ci permettent à la fois de tester et de comparer les débits (download et upload). Une version standard de Sandra 2007 est disponible en téléchargement gratuit à l'adresse suivante : [www.sisoftware.co.uk](http://www.sisoftware.co.uk). Par rapport à la version professionnelle du logiciel, quelques modules ont été supprimés, parmi lesquels le support des bases de données ainsi que l'archivage des événements Windows. ●



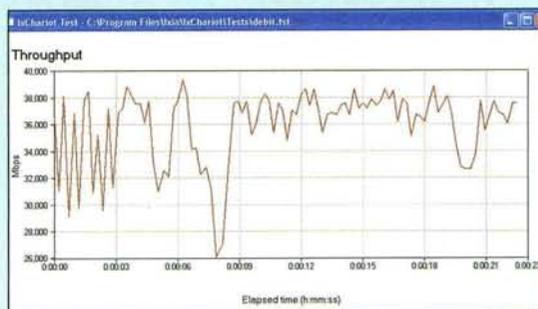
## IxChariot 6.40 [wi-fi]

Afin d'évaluer les performances des routeurs Wi-Fi (Wireless Fidelity) ou des adaptateurs CPL (courant porteur en ligne, permettant de faire transiter des données informatiques par le réseau électrique), nous utilisons le logiciel IxChariot 6.30, d'Ixiacom ([www.ixiacom.com](http://www.ixiacom.com)). Il mesure les performances d'une ou de plusieurs paires d'ordinateurs connectés au même réseau. Sa particularité est d'intégrer plusieurs scripts

capables de simuler une application ou un usage particulier : voix sur IP, Active Directory, Exchange 2000, Lotus Notes, Real Video... Nous utilisons le script Trough-

put.scr qui permet de mesurer le taux de transfert optimal de chaque routeur ou adaptateur. Il fournit plusieurs résultats : débit moyen, temps de réponse, débit maximal, etc. L'intérêt d'IxChariot 6.30 est d'analyser le débit en temps réel. De plus, il indique si la transmission réseau (signal) est stable ou pas. La stabilité est liée à une

valeur statistique que le logiciel affiche à la fin de chaque test : la précision relative. Plus la précision relative (exprimée en %) est faible, plus le signal est stable. La précision relative s'obtient en calculant l'interface de confiance à 95 % (intervalle de valeurs qui a 95 % de chance de contenir la véritable valeur du paramètre estimé) puis en la divisant par le temps de mesure et en la multipliant par 100. Une "bonne" précision relative doit être inférieure, selon Ixiacom, à 10 %. ●



## Les critères d'aptitude : des tests encore plus complets

CATÉGORIE Ultraportable

PROCESSEUR Intel Pentium-M à 1,7 GHz

MÉMOIRE 512 Mo SDRam DDR266

DISQUE DUR 80 Go ; 4 200 tr/min

ÉCRAN 14,1 pouces ; 1 400 x 1 050 pixels

POIDS 2,1 kg

GARANTIE 1 an

PRIX TTC 2 800 € environ

Fonctions ●●●●●

Ergonomie ●●●●●

Services ●●●●●

Dans nos pages Premiers Essais, les critères d'aptitude complètent nos tests en appliquant une grille d'analyse objective. Les trois critères sont : Fonctions, Ergonomie et Services. Chacun d'eux est basé sur cinq sous-critères. Ainsi, un critère Services noté 5 sur 5 indique la présence

d'une extension de garantie hors ou sur site, d'une hotline, d'un contact par messagerie et d'un site dédié au produit. De son côté, le critère Ergonomie prend en compte la qualité de la documentation livrée, la facilité d'installation, etc. ●

### Le critère Fonctions

Il prend en compte l'offre logicielle pour les PC de bureau ou portables et les fonctions avancées pour les périphériques. ●

### Le critère Ergonomie

Il permet d'évaluer les pilotes fournis et la documentation ainsi que, le cas échéant, le niveau de bruit et la température générés. ●

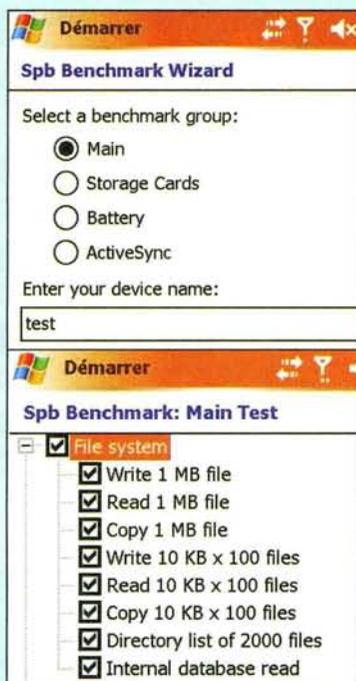
### Le critère Services

Il tient compte de la présence d'une hotline, d'un contact par courriel, de l'existence d'un site Web et d'extensions de garantie. ●

LES PRINCIPAUX TESTS (SUITE)

### Spb Benchmark [PDA]

Pour évaluer les performances des assistants personnels (PDA) et des téléphones intelligents (smart-phones) fonctionnant sous Windows Mobile, nous utilisons le test Spb Benchmark ([www.spbsoftware.com/products/benchmark/?en](http://www.spbsoftware.com/products/benchmark/?en)). Il délivre différents scores mesurant les performances de bas niveau de chaque appareil, comme la vitesse de l'affichage 2D (Graphics index), les résultats bruts du processeur (CPU index) ou les performances (Platform index) avec des applications telles que Pocket Word, Internet Explorer et File Explorer. Le test fournit une moyenne pondérée de ces indices (Spb Benchmark index) qui correspond aux performances générales de l'appareil. Plus la valeur est élevée, plus l'appareil est rapide. Enfin, le Spb

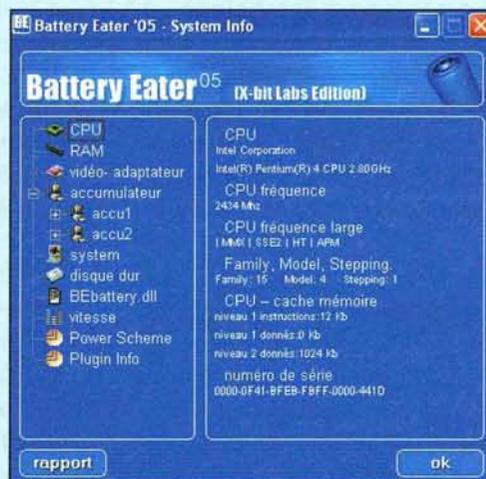


Benchmark permet également d'évaluer l'autonomie (en heures et en minutes) jusqu'à épuisement de la batterie. ●

### Battery Eater 05 [autonomie portables]

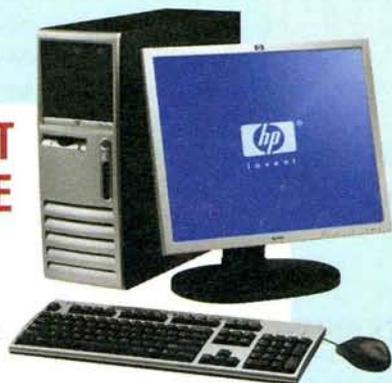
Ce test, téléchargeable gratuitement sur Internet ([www.benchmarkhq.ru/english.html?/bepro\\_e.html](http://www.benchmarkhq.ru/english.html?/bepro_e.html)), permet de mesurer l'autonomie d'un ordinateur portable. Pour ce faire, il s'exécute sur le portable jusqu'à ce que la batterie, complètement rechargée au préalable, soit vide. Battery Eater 05 effectue un grand nombre de tests conçus pour stresser le processeur, le circuit graphique, le disque dur, la mémoire vive... Mais avant de pouvoir exécuter ce test, certaines options du Bios et de Windows liées à la gestion de l'énergie doivent être bien paramétrées. Notamment, il est im-

portant de régler la fréquence du processeur afin que celle-ci soit la plus faible possible. Battery Eater 05 permet également de créer un rapport de test. Il délivre aussi toutes les informations nécessaires sur le processeur, la mémoire, le type de batterie... ●



### LE PC DE TEST DU LABORATOIRE

Pour que les résultats soient comparables entre eux, nous utilisons une machine de test, régulièrement changée, déclinée en six exemplaires : cinq modèles HP Compaq dc7600 pour les tests de périphériques et un modèle HP xw4300 pour les tests 3D. Ils obtiennent les notes de 2958 (dc7600) et de 4857 (xw4300) au test PCMark05, développé par Futuremark.



Le HP Compaq dc7600 est équipé d'un Pentium D 940 à 3,2 GHz, de 1 Go de SDRam DDR2-667, d'un chipset Intel 955X, d'un processeur graphique Nvidia Quadro FX 1400 et d'un disque dur de 80 Go à 7 200 tr/min.

### 3DMark06 [GPU 3D]

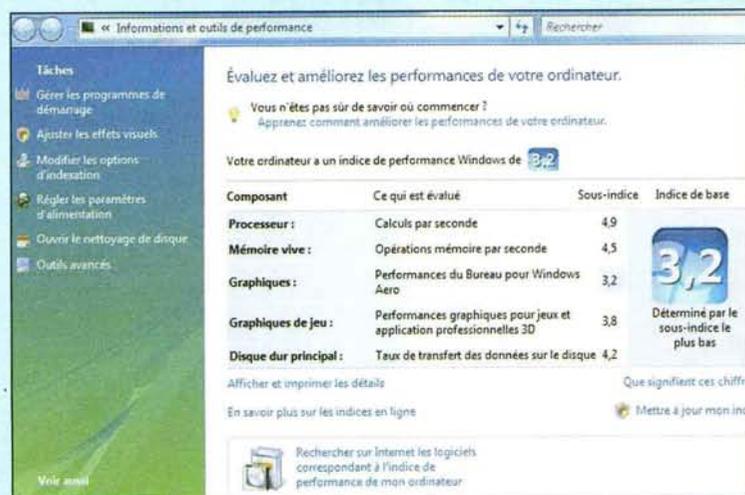
Conçu par Futuremark, ce logiciel mesure les performances 3D en environnement ludique des cartes graphiques exploitant l'API (interface de programmation) DirectX 9.0c, de Microsoft. Il exécute des tests comportant des scènes de

jeu 3D calculées en temps réel. Une version avancée payante (environ 20 \$), qui permet de définir certaines options d'affichage et de comparer ses résultats avec ceux de la base de données disponible sur Internet, et une version standard gratuite sont téléchargeables ([www.futuremark.com](http://www.futuremark.com)). ●



## Windows Experience Index [ordinateurs]

Intégré à Windows Vista, ce test permet d'évaluer les performances et le niveau de compatibilité d'un ordinateur.



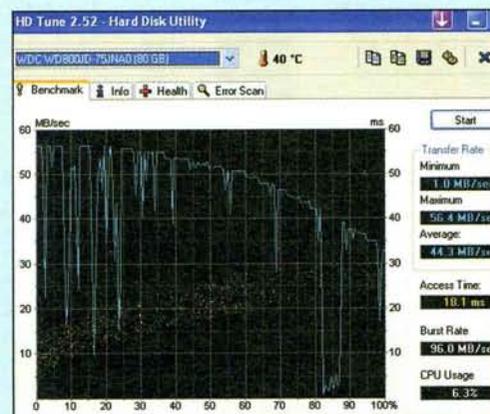
L'index de performances Windows Vista mesure les performances d'un ordinateur selon cinq sous-indices : processeur, mémoire vive, graphiques Windows Vista (performances du Bureau pour Windows Aero), graphiques de jeu (performances graphiques pour jeux et applications professionnelles 3D) et disque dur principal. Pour lancer le test, il suffit de presser simultanément les touches Windows et Pause, puis cliquer sur "Index de performances Windows". Le score de base est déterminé par le sous-indice le plus bas. Plus ce score est élevé, meilleures sont, en théorie, les performances de l'ordinateur. Selon Microsoft, un PC dont le score de base est de 1 ou 2 présente des performances suffisantes pour effectuer des tâches informatiques générales, notamment l'exécution d'applications d'entreprise et

la recherche sur Internet. Il n'exécutera pas la nouvelle interface graphique 3D Aero ou certains logiciels multimédias disponibles dans Vista (Microsoft Movie Maker, par exemple). Un ordinateur dont le score de base est 3 peut exécuter Aero et de nombreuses fonctions de Windows Vista à un niveau de base. Une machine dont le score de base est 4 ou 5 prend en charge toutes les fonctions de Windows Vista dans leur intégralité et permet de faire fonctionner des applications sollicitant des graphiques de grande taille, tel qu'un jeu multijoueur en 3D, un enregistrement ou une lecture de contenu HDTV. La valeur de score de base obtenue permet de savoir quels programmes sont compatibles avec votre ordinateur. Par exemple, si le score de l'ordinateur est de 3,3, les logiciels compatibles sont ceux notés 3 au maximum. ●

## HD Tune 2.53 [disque dur]

Ce test, téléchargeable gratuitement sur [www.hdtune.com](http://www.hdtune.com), permet d'évaluer les performances d'un disque dur : taux de transfert en temps réel, temps d'accès, utilisation des ressources processeur... Il donne aussi des informations détaillées sur un disque dur : température en fonctionnement (avec la possibilité de l'afficher dans la barre des tâches et de définir une alerte en cas de dépassement d'une valeur prédéfinie), firmware, mémoire cache... Parmi les autres fonctions proposées, figure l'inspection de la surface d'un disque dur afin de détecter d'éven-

tuelles erreurs de fonctionnement. Le logiciel fonctionne sous les systèmes d'exploitation Windows 2000 et XP (32 et 64 bits), 2003 Server. Enfin, le site [www.hdtune.com](http://www.hdtune.com) permet de comparer les résultats obtenus à ceux présents dans une base de données disponible sur le Net. ●



## Eye-One Beamer [périphériques d'affichage]

Pour juger les performances des vidéoprojecteurs, nous utilisons le système de calibrage de couleur Eye-One Beamer, de Gretagmacbeth ([www.gretagmacbeth.com](http://www.gretagmacbeth.com)). Il intègre le spectrophotomètre Eye-One Pro et le logiciel Eye-One Match nécessaires pour étalonner et caractériser les écrans ou les vidéoprojecteurs. Le logiciel peut aussi servir à calibrer scanners ou imprimantes. L'Eye-One Pro est livré avec sa céramique d'étalonnage qui permet de mesurer de manière rapide, sûre et précise le spectre de couleurs sur écran et papier. De plus, il peut être utilisé pour mesurer le spectre de la lumière ambiante et identifier le gamma

de chaque couleur de base (RVB) d'un vidéoprojecteur. Le gamma est une courbe décrivant la non-linéarité de l'intensité lumineuse en fonction de la tension en entrée. Un périphérique d'affichage n'offrant pas le même gamma pour le rouge, vert et bleu peut poser des problèmes de rendu lors de l'affichage d'un dégradé. ●



## LES PERFORMANCES DES COMPOSANTS LES PROCESSEURS

PROCESSEURS	CLASSEMENT	CARACTÉRISTIQUES										RÉSULTATS DES TESTS			
		Performances générales Points	Support (Socket) Type	Cœurs Nombre	Fréquence GHz	Front Side Bus (FSB) KHz	Cache L2 KHz	Nom de code	Finesse gravure Nanomètres	TDP* Watts	Contrôleur mémoire Type	Virtualisation	PC Mark 05 CPU-Test Points	Encodage vidéo H.264 Images/s	Cinebench 9.5 ** Points
Intel Core 2 Extreme QX6700	98,8	775	4	2,66	FSB1066	2 x 4048	Kentsfield	65	130	-	Oui	8450	4,26	1419	387
Intel Core 2 Quad Q6600	92,4	775	4	2,40	FSB1066	2 x 4048	Kentsfield	65	105	-	Oui	7714	3,63	1273	371
Intel Core 2 Extreme X6800	85,5	775	2	2,93	FSB1066	4048	Conroe	65	75	-	Oui	7481	2,61	905	401
Intel Core 2 Duo E6700	81,4	775	2	2,67	FSB1066	4048	Conroe	65	65	-	Oui	6797	2,48	829	376
Intel Core 2 Duo E6600	77,2	775	2	2,40	FSB1066	4048	Conroe	65	65	-	Oui	6087	2,36	750	351
AMD Athlon 64 X2 6000+	74,2	AM2	2	3,00	HT1000	2 x 1024	Windsor	90	125	DDR2-800	Oui	6015	2,48	792	274
AMD Athlon 64 FX-62	72,7	AM2	2	2,80	HT1000	2 x 1024	Windsor	90	125	DDR2-800	Oui	5638	2,30	783	276
Intel Core 2 Duo E6400	69,4	775	2	2,13	FSB1066	2048	Allendale	65	65	-	Oui	5427	1,98	663	269
AMD Athlon 64 X2 5000+	68,5	AM2	2	2,60	HT1000	2 x 512	Brisbane	90	89	DDR2-800	Oui	5232	2,14	723	234
AMD Athlon 64 X2 FX-60	68,5	939	2	2,60	HT1000	2 x 1024	Toledo	90	110	DDR400	Non	5204	2,14	720	236
Intel Pentium EE 965	68	775	2	3,73	FSB1066	2 x 2048	Presler	65	130	-	Oui	6169	1,83	649	220
Intel Pentium EE 955	66,3	775	2	3,46	FSB1066	2 x 2048	Presler	65	130	-	Oui	5979	1,70	605	214
AMD Athlon 64 X2 4800+	66,2	939	2	2,40	HT1000	2 x 1024	Toledo	90	110	DDR400	Non	4792	1,98	665	234
AMD Athlon 64 X2 4600+	66,1	AM2	2	2,40	HT1000	2 x 512	Brisbane	90	89	DDR2-800	Oui	4850	2,00	672	226
Intel Pentium D 960	66,1	775	2	3,60	FSB800	2 x 2048	Presler	65	130	-	Oui	5995	1,75	568	214
Intel Core 2 Duo E6300	64,8	775	2	1,86	FSB1066	2048	Allendale	65	65	-	Oui	4779	1,73	575	244
AMD Athlon 64 X2 4200+	64,6	AM2	2	2,20	HT1000	2 x 512	Brisbane	90	89	DDR2-800	Oui	4839	1,82	616	222
AMD Athlon 64 X2 3800+	64,3	AM2	2	2,00	HT1000	2 x 512	Brisbane	90	89	DDR2-800	Oui	4829	1,66	560	241
Intel Pentium D 950	64,3	775	2	3,40	FSB800	2 x 2048	Presler	65	130	-	Oui	5671	1,67	547	204
Intel Pentium D 945	64,3	775	2	3,40	FSB800	2 x 2048	Presler	65	95	-	Non	5671	1,67	547	204
AMD Athlon 64 X2 4400+	63,9	939	2	2,20	HT1000	2 x 1024	Toledo	90	110	DDR400	Non	4404	1,82	608	230
Intel Pentium D 940	62,3	775	2	3,20	FSB800	2 x 2048	Presler	65	130	-	Oui	5320	1,56	515	194
Intel Pentium D 840	61,7	775	2	3,20	FSB800	2 x 1024	Smithfield	90	130	-	Non	5279	1,58	509	184
Intel Pentium D 930	60,2	775	2	3,00	FSB800	2 x 2048	Presler	65	95	-	Oui	5001	1,41	484	184
Intel Pentium D 830	60	775	2	3,00	FSB800	2 x 1024	Smithfield	90	130	-	Non	4944	1,48	479	178
Intel Pentium D 915	58,4	775	2	2,80	FSB800	2 x 2048	Presler	65	95	-	Non	4666	1,36	452	174
Intel Pentium D 820	58,2	775	2	2,80	FSB800	2 x 1024	Smithfield	90	95	-	Non	4609	1,39	450	172
Intel Pentium 4 670	57,9	775	1	3,80	FSB800	2048	Prescott	90	115	-	Non	4765	1,19	379	189
AMD Athlon 64 3800+	56,6	AM2	1	2,40	HT1000	512	Orleans	90	62	DDR2-800	Oui	3431	1,07	361	239
Intel Pentium 4 662	56,4	775	1	3,60	FSB800	2048	Prescott	90	115	-	Oui	4505	1,13	358	180
Intel Pentium 4 661	56,4	775	1	3,60	FSB800	2048	Cedar Mill	65	86	-	Non	4505	1,13	358	180
Intel Pentium 4 561	56,3	775	1	3,60	FSB800	1024	Prescott	90	115	-	Non	4462	1,14	362	178
Intel Pentium 4 551	54,9	775	1	3,40	FSB800	1024	Prescott	90	84	-	Non	4221	1,08	340	170
Intel Pentium 4 650	54,9	775	1	3,40	FSB800	2048	Prescott	90	84	-	Non	4246	1,07	337	171
AMD Athlon 64 4000+	54,3	939	1	2,40	HT1000	1024	San Diego	90	89	DDR400	Non	3367	1,05	353	198
Intel Pentium 4 541	53,5	775	1	3,20	FSB800	1024	Prescott	90	84	-	Non	3981	1,02	319	162
Intel Pentium 4 640	53,4	775	1	3,20	FSB800	2048	Prescott	90	84	-	Non	4019	1,00	315	161
AMD Athlon 64 3800+	53,1	939	1	2,40	HT1000	512	Venice	90	89	DDR400	Non	3140	1,06	352	182
AMD Athlon 64 3700+	52,5	939	1	2,20	HT1000	1024	San Diego	90	89	DDR400	Non	3107	0,96	325	185
AMD Athlon 64 3500+	52,3	AM2	1	2,20	HT1000	512	Orleans	90	62	DDR2-800	Oui	3147	0,97	327	179

\* Spécifications thermiques (Thermal Design Power). \*\* Synthèse d'image ■ Très bon ■ Satisfaisant ■ Correct

### PRINCIPAUX CHIPSETS POUR CARTES MÈRES

	Mémoire vive / maxi	Agrégation de 2 cartes graphiques	IDE	S-ATA	Son
<b>AMD Athlon 64 X2 et Athlon 64 (Socket AM2, HT1000)</b>					
ATI Radeon Xpress 3200	DDR2-800 / 8 Go	Crossfire (1)	1	4 (2)	HDA
ATI Radeon Xpress 1600	DDR2-800 / 8 Go	Crossfire (2)	1	4	HDA
Nvidia Nforce 590 SLI	DDR2-800 / 8 Go	SLI (1)	1	6 (3)	HDA
Nvidia Nforce 570 SLI	DDR2-800 / 8 Go	SLI (2)	1	6 (3)	HDA
Nvidia Nforce 570 Ultra	DDR2-800 / 8 Go	Non	1	6 (3)	HDA
Nvidia Nforce 550	DDR2-800 / 8 Go	Non	1	4 (3)	HDA
<b>AMD Athlon 64 X2 et Athlon 64 (Socket 939, HT1000)</b>					
ATI Radeon Xpress 3200	DDR400 / 8 Go	Crossfire (1)	2	4	AC97
Nvidia Nforce 4 SLI x16	DDR400 / 8 Go	SLI (1)	2	4 (3)	AC97
Nvidia Nforce 4 SLI	DDR400 / 8 Go	SLI (2)	2	4 (3)	AC97
Nvidia Nforce 4 Ultra	DDR400 / 8 Go	Non	2	4	AC97
ULI M1697	DDR400 / 8 Go	Non	2	4 (3)	AC97
VIA K8T890	DDR400 / 8 Go	Non	2	2	AC97

(1) Avec 2 x PCI-E 16x. (2) Avec 2 x PCI-E 8x. (3) S-ATA2.

	Mémoire vive / maxi	Agrégation de 2 cartes graphiques	IDE	S-ATA	Son
<b>Intel Core 2 Duo et Core 2 Extreme (Socket 775, FSB1066)</b>					
Intel 975X	DDR2-667 / 8 Go	Crossfire (2)	1	4 (4)	HDA
Intel P965	DDR2-800 / 8 Go	Crossfire (3)	0	6 (4)	HDA
Nvidia Nforce 680i SLI	DDR2-800 / 8 Go	SLI (1)	1	6 (4)	HDA
Nvidia Nforce 590 SLI	DDR2-667 / 8 Go	SLI (1)	1	6 (4)	HDA
Nvidia Nforce 570 SLI	DDR2-667 / 8 Go	SLI (2)	1	6 (4)	HDA
<b>Intel Pentium D (Socket 775, FSB800)</b>					
Intel 955X	DDR2-667 / 8 Go	Non	1	4 (4)	HDA
Intel 945P	DDR2-667 / 8 Go	Non	1	4 (4)	HDA
Nvidia Nforce 4 SLI x16	DDR2-667 / 8 Go	SLI (1)	2	4 (4)	AC97
Nvidia Nforce 4 SLI XE	DDR2-667 / 8 Go	SLI (2)	2	4 (4)	HDA
<b>Intel Pentium 4 (Socket 775, FSB800)</b>					
Intel 915P	DDR2-533 / 4 Go	Non	1	4	HDA
VIA PT880 Ultra	DDR2-533 / 4 Go	Non	2	2	AC97

(1) Avec 2 x PCI-E 16x. (2) Avec 2 x PCI-E 8x. (3) Avec PCI-E 16x et 4x. (4) S-ATA2.

# LES PERFORMANCES DES COMPOSANTS LES CIRCUITS GRAPHIQUES

CIRCUITS GRAPHIQUES	CLASSEMENT	CARACTÉRISTIQUES											RÉSULTATS DES TESTS DES JEUX			
		Performances générales Points	Interface Type	Fréquence circuit MHz	Fréquence mémoire MHz	Mémoire Mo	Bus mémoire Bits	Cœur Nom. de cœur	Finesse gravure Nanomètres	Unités vertex Nombre	Unités pixel Nombre	Standard DirectX Version	Vertex / Pixel Shader Version	Far Cry Images/s	Fear Images/s	X3 Reunion Images/s
Nvidia Geforce 8800 GTX	98,4	PCI-E	575	1800	768	384	G80	90	128 (1)	128 (1)	10.0	4.0	83,8	111	67,9	171,5
Nvidia Geforce 7950 GX2	94,6	PCI-E	500	1200	1024	256	G71 x 2	90	8	24	9.0c	3.0	80,6	97	66	152,6
Nvidia Geforce 8800 GTS	90,9	PCI-E	500	1600	640	320	G80	90	96 (1)	96 (1)	10.0	4.0	83,4	79	65,3	127,1
ATI Radeon X1950 XTX	87,2	PCI-E	650	2000	512	256	R580+	90	8	48/16 (2)	9.0c	3.0	78,5	71	66,6	96,5
Nvidia Geforce 7900 GTX	87,1	PCI-E	650	1600	512	256	G71	90	8	24	9.0c	3.0	82,9	65,8	62,5	105
Nvidia Geforce 7950 GT	84,5	PCI-E	550	1400	512	256	G71	90	8	24	9.0c	3.0	81,5	61	55,6	97,8
ATI Radeon X1900 XTX	84	PCI-E	650	1550	512	256	R580	90	8	48/16 (2)	9.0c	3.0	76,5	62	59,2	90,4
ATI Radeon X1900 XT	82,7	PCI-E	625	1450	512	256	R580	90	8	48/16 (2)	9.0c	3.0	75,7	61	58,2	78,5
Nvidia Geforce 7900 GT	81,6	PCI-E	450	1320	256	256	G71	90	8	24	9.0c	3.0	78,4	51,5	53,4	85,4
ATI Radeon X1800 XT	80,1	PCI-E	625	1500	512	256	R520	90	8	16/16 (2)	9.0c	3.0	74,3	56	53,5	65,6
Nvidia Geforce 7900 GS	79,1	PCI-E	450	1320	256	256	G71	90	7	20	9.0c	3.0	75,3	49	45,6	83,2
Nvidia Geforce 7800 GTX	78	PCI-E	430	1200	256	256	G70	110	8	24	9.0c	3.0	68,9	46,2	52,1	68,8
ATI Radeon X1950 Pro	77,4	PCI-E	600	1400	256	256	RV570	80	8	36/16 (2)	9.0c	3.0	75,3	54	36,8	74,5
ATI Radeon X1800 XL	76,5	PCI-E	500	1000	512	256	R520	90	8	16/16 (2)	9.0c	3.0	70,6	44	49,2	55,6
ATI Radeon X1900 GT	76,4	PCI-E	575	1200	256	256	R580	90	8	36/16 (2)	9.0c	3.0	71,2	46	49,4	49
Nvidia Geforce 8600 GTS	75,7	PCI-E	675	2000	256	128	G84	80	32 (1)	32 (1)	10.0	4.0	71,5	41	41,2	69,1
Nvidia Geforce 7800 GT	75,1	PCI-E	400	1000	256	256	G70	110	7	20	9.0c	3.0	67,9	43	42,2	62,1
ATI Radeon X1800 GTD	72,3	PCI-E	500	1000	256	256	R520	90	8	12/12 (2)	9.0c	3.0	62,9	36	43,6	41,6
Nvidia Geforce 8600 GT	72,2	PCI-E	540	1400	256	128	G84	80	32 (1)	32 (1)	10.0	4.0	61,7	36	37,7	59
Nvidia Geforce 7600 GT	69,3	PCI-E	560	1400	256	128	G73	90	5	12	9.0c	3.0	52,7	32	34,9	51,5
Nvidia Geforce 7800 GS	67,6	AGP	375	1200	256	256	G70	110	6	16	9.0c	3.0	45,7	28	34,8	49,8
ATI Radeon X1650 Pro	64,7	AGP/PCI-E	590	1380	256	128	RV535	90	5	12	9.0c	3.0	36,6	30,2	30,7	37,2
ATI Radeon X1600 XT	64,3	PCI-E	590	1380	256	128	RV530	90	5	8/4 (2)	9.0c	3.0	36,6	29,3	30,1	34,7
Nvidia Geforce 7600 GS	62,8	PCI-E	450	1000	256	128	G73	90	5	12	9.0c	3.0	37,7	22	25,2	36,4
Nvidia Geforce 8500 GT	61,2	PCI-E	450	800	256	128	G86	80	16 (1)	16 (1)	10.0	4.0	31,7	21	24	32,2
ATI Radeon X1600 Pro	60,3	PCI-E	500	780	256	128	RV530	90	5	8/4 (2)	9.0c	3.0	34,2	18	22,9	22
Nvidia Geforce 6600 GT	58,9	AGP/PCI-E	500	1000	128	128	NV43	110	3	8	9.0c	3.0	30,6	16	18,9	24,6
ATI Radeon X1300 Pro	56,3	AGP/PCI-E	600	800	256	128	RV515	90	2	4/4 (2)	9.0c	3.0	21,9	11	19,3	14,4
ATI Radeon X1550	56,1	PCI-E	550	800	256	128	RV515/RV516	90	2	4/4 (2)	9.0c	3.0	20,3	10	19,6	15,2
Nvidia Geforce 7300 GS	50,4	PCI-E	550	810	128	64	G72	90	3	4	9.0c	3.0	5	4,9	8,3	8,3

PCI-E = PCI Express (1) Unified Shader qui fonctionne alternativement en tant que Vertex ou Pixel Shader. (2) Unités pixels shaders / textures. ■ Très bon ■ Satisfaisant ■ Correct

## PRINCIPAUX CHIPSETS POUR CARTES MÈRES AVEC CIRCUIT GRAPHIQUE INTÉGRÉ

	Mémoire vive / maxi	Circuit graphique	IDE	S-ATA	Son
AMD Athlon 64 X2 et Athlon 64 (Socket AM2, HT1000)					
ATI Radeon Xpress 1150 (1)	DDR2-800 / 8 Go	Radeon X300	1	4 (3)	HDA
ATI Radeon Xpress 1100 (1)	DDR2-800 / 8 Go	Radeon X300	1	4 (3)	HDA
Nvidia GF6150/NF430	DDR2-800 / 8 Go	Geforce 6150	2	4 (3)	HDA
Nvidia GF6100/NF430	DDR2-800 / 8 Go	Geforce 6100	2	4 (3)	HDA
Nvidia GF6150/NF410	DDR2-800 / 8 Go	Geforce 6100	2	4 (3)	HDA
SIS 771	DDR2-800 / 8 Go	Mirage3	2	4 (3)	HDA
VIA KM890	DDR2-800 / 8 Go	Chrome9	2	4 (3)	HDA
AMD Athlon 64 X2 et Athlon 64 (Socket 939, HT1000)					
ATI Radeon Xpress 200 (2)	DDR400 / 8 Go	Radeon X300	2	4	AC97
SIS 761GX	DDR400 / 8 Go	Mirage1	2	4 (3)	AC97
VIA KM800	DDR400 / 8 Go	Unichrome	2	2	AC97

HDA = High Definition Audio (1) Southbridge SB600. (2) Southbridge SB450. (3) S-ATA2.

	Mémoire vive / maxi	Circuit graphique	IDE	S-ATA	Son
Intel Core 2 Duo et Core 2 Extreme (Socket 775, FSB1066)					
Intel G965	DDR2-800 / 8 Go	GMA 3000	0	6 (1)	HDA
Intel Q965	DDR2-800 / 8 Go	GMA 3000	1	4 (1)	HDA
Intel Q963 (2)	DDR2-800 / 8 Go	GMA 3000	1	4 (1)	HDA
Intel 946G	DDR2-667 / 4 Go	GMA 950	1	4 (1)	HDA
Intel 945GZ (3)	DDR2-667 / 4 Go	GMA 950	1	4 (1)	HDA
VIA P4M900	DDR2-667 / 4 Go	Chrome9	2	4 (1)	AC97
Intel Pentium D et Pentium 4 (Socket 775, FSB800)					
ATI Radeon Xpress 200 (4)	DDR2-533 / 4 Go	Radeon X300	2	4	AC97
Intel 915G	DDR2-533 / 4 Go	GMA 900	2	4	HDA
SIS 662	DDR2-667 / 4 Go	Mirage1	2	4 (1)	HDA
VIA P4M890	DDR2-533 / 4 Go	Unichrome	2	2	AC97

HDA = High Definition Audio (1) S-ATA2. (2) Pas de PCI-E 16x (3) FS800. (4) Southbridge SB450.

## TROIS MOIS DE PRODUITS TESTÉS

Retrouvez tous les produits testés par la rédaction de PC Expert au cours des trois derniers mois. Ces produits sont accompagnés d'un descriptif signalant leurs atouts et leurs lacunes.

Modèle	Catégorie / adresse	Commentaires	Prix (environ)	Date	Numéro	Page
<b>Affichage</b>						
Comparatif	Écrans LCD	43 modèles LCD de 19 à 30 pouces	de 180 à 2 300 € TTC	Mai	175	90
Leadtek / PX7600 GT TDH	Carte 3D	Remarquable équilibre entre prix, confort, équipement et performances graphiques	140 € TTC	Avril	174	16
PNY / Geforce 8600 GTS	Carte 3D	Un GPU spécialisé dans la vidéo	220 € TTC	Juin	176	18
Sanyo / PLV-Z5	Vidéoprojecteur	Silencieux et très contrasté, il est destiné au home cinéma	1 800 € TTC	Avril	174	20
Viewsonic / VX2235wm	Écran LCD	Un écran 22 pouces avec beaucoup de répondant	370 € TTC	Juin	176	16
<b>Imprimantes / multifonctions</b>						
Brother / HL-2700CN	Imprimante laser couleur	Un modèle peu performant qui offre une qualité d'impression décevante	535 € TTC	Mai	175	70
Brother / MFC-9420CN	Multifonction laser couleur	Il lui manque la fonction recto verso automatique	750 € TTC	Mai	175	86
Canon / Laserbase MF8180C	Multifonction laser couleur	Un modèle compétitif offrant des vitesses d'impression correctes	800 € TTC	Mai	175	86
Canon / Lasershot LBP-5000	Imprimante laser couleur	Très compacte, son équipement est limité au strict minimum (avec carte réseau NB-C1)	450 € TTC	Mai	175	70
Dell / 3110cn	Imprimante laser couleur	Prix modéré, faible coût à la page, équipement et qualité d'impression corrects... (livraison incluse)	575 € TTC	Mai	175	70
Dell / 3115cn	Multifonction laser couleur	Très bons débits annoncés et un coût total de possession très attractif (livraison incluse)	990 € TTC	Mai	175	86
Epson / Aculaser C2600N	Imprimante laser couleur	Imprime en monochrome ou en couleur par l'ajout ou le retrait de cartouches de toner	700 € TTC	Mai	175	70
Epson / Aculaser CX11N/F	Multifonction laser couleur	Prix à l'achat élevé mais coût de revient plus raisonnable... et de bonnes performances	850 € TTC	Mai	175	86
HP / Color Laserjet 2840	Multifonction laser couleur	Offre un rapport qualité/prix intéressant	700 € TTC	Mai	175	86
HP / Color Laserjet 3800n	Imprimante laser couleur	Onéreuse, mais combine qualité et vitesse d'impression	850 € TTC	Mai	175	70
HP / Color Laserjet CM1017	Multifonction laser couleur	Peu onéreuse mais n'intègre pas de fax et de chargeur automatique de documents	620 € TTC	Mai	175	86
HP / Officejet Pro K5400	Imprimante jet d'encre	Ses performances se rapprochent de celles des laser couleur	150 € TTC	Avril	174	23
Kyocera Mita / FS-C5015N	Imprimante laser couleur	Coût à la page très attractif, équipement complet mais des performances assez modestes	795 € TTC	Mai	175	70
Konica Minolta / Magicolor 2490MF	Multifonction laser couleur	Permet d'imprimer directement des photos depuis un appareil photo compatible Pictbridge	650 € TTC	Mai	175	86
Konica Minolta / Magicolor 2550	Imprimante laser couleur	Un modèle compact et silencieux mais peu rapide	610 € TTC	Mai	175	70
Lexmark / C530dn	Imprimante laser couleur	Économique à l'achat, elle offre une bonne qualité d'impression et intègre un module recto verso	465 € TTC	Mai	175	70
OKI / C3530 MFP	Multifonction laser couleur	Atteint des vitesses d'impression quasi équivalentes en monochrome et en couleur	850 € TTC	Mai	175	85
OKI / C5800n	Imprimante laser couleur	De technologie LED, elle privilégie la vitesse à la qualité d'impression	595 € TTC	Mai	175	70
Samsung / CLP-650N	Imprimante laser couleur	Un équipement complet et une vitesse élevée mais une qualité d'impression assez décevante	740 € TTC	Mai	175	70
Samsung / CLX-3160FN	Multifonction laser couleur	Son coût total d'impression est relativement élevé	750 € TTC	Mai	175	86
Samsung / CLX-3160N	Multifonction laser couleur	Elle est proposée à un prix raisonnable mais il faudra faire sans la fonction fax	660 € TTC	Mai	175	86
Tally / Genicom 8108N	Imprimante laser couleur	Un modèle économique à l'achat qui offre un coût à la page très élevé	175 € TTC	Mai	175	70
Xerox / Phaser 6115MFPV/N	Multifonction laser couleur	Son prix à l'achat et son coût de revient sont un peu élevés	780 € TTC	Mai	175	86
Xerox / Phaser 6115MFPV/D	Multifonction laser couleur	Un modèle cher à l'achat mais disposant d'une fonction recto verso automatique	870 € TTC	Mai	175	86
Xerox / Phaser 6180	Imprimante laser couleur A4	Restitution des couleurs parfaite, adaptée aux volumes importants	600 € TTC	Juin	176	18
<b>Logiciels bureautiques</b>						
Avanquest / Expert PDF 5	Création de fichiers PDF	Créer, convertir et annoter des documents PDF	50 € TTC	Juin	176	24
EBP / Business Plan 2007 Edition PME	Gestion	Pour se mettre à son compte sans rien laisser au hasard	180 € TTC	Avril	174	28
Executive Software / Diskeeper 2007 Pro Premier	Défragmenteur	Offrez une seconde jeunesse à vos disques durs	100 € TTC	Mai	175	22
GS2i / PDF Factory Pro 3	Création de fichiers PDF	Pour créer des fichiers PDF en quelques secondes	100 € TTC	Avril	174	29
<b>Logiciels de graphisme / multimédias</b>						
Adobe / Premiere Elements 3.0	Montage vidéo	Pour démocratiser le montage vidéo HD	100 € TTC	Avril	174	26
Ragtime / Ragtime 6	Logiciel de PAO	Alliance réussie de la bureautique et de la PAO (M&J : 360)	870 € TTC	Avril	174	27
<b>Logiciels de loisirs</b>						
Activision / Call of Duty 3	FPS	Libérez Paris des griffes nazies	70 € TTC	Avril	174	109
Anuman Interactive / Poker Academy Édition professionnelle	Apprentissage du poker	Apprendre à bluffer sur PC	60 € TTC	Juin	176	109
Deep Silver / Dawn of Magic	Heroic Fantasy	Un jeu décevant pour PC	40 € TTC	Juin	176	108
Dreamcatcher / Genesis Rising	Stratégie spatiale	La guerre dans l'espace et sur votre PC	45 € TTC	Juin	176	110
The universal crusade						
EA Games / Command and Conquer 3	Stratégie	Batailles en 2047 et sur PC	55 € TTC	Juin	176	110
EA Sports / Street Homecourt	Simulation sportive	Du basket de rue sur Xbox 360	70 € TTC	Juin	176	107
EA Sports / UEFA Champions League 2006-2007	Simulation sportive	Du foot sur PS2	35 € TTC	Juin	176	110
Eidos / Battlestations : Midway	Action	La guerre du Pacifique sur Xbox 360	60 € TTC	Juin	176	106

Modèle	Catégorie / adresse	Commentaires	Prix (environ)	Date	Numéro	Page
Eidos / L'entraîneur 2007	Simulation sportive	Du foot sur Xbox 360	65 € TTC	Juin	176	106
Eidos / Sparta : Ancient Wars	Stratégie	Des combats dans l'Antiquité sur PC	50 € TTC	Juin	176	107
Electronic Arts / Le parrain : édition du don	Action	Rentrez dans la grande famille des Corleone	70 € TTC	Avril	174	109
Focus Home Interactive / 32nd America's Cup	Simulation sportive	La régata sur PC	50 € TTC	Juin	176	108
Mindscape / Mission Président	Simulation politique	Testez vos capacités de dirigeant sur PC	40 € TTC	Juin	176	108
Namco / Ridge Racer 7	Simulation sportive	Pour les As du volant uniquement	60 € TTC	Avril	174	108
Paradox / Frontline : Fields of thunder	Stratégie	Revivez la bataille de Koursk dans votre char et sur PC	30 € TTC	Juin	176	109
Sega / Virtua Tennis 3	Simulation sportive	À l'assaut des tournois du grand chelem	70 € TTC	Avril	174	109
SDLL / Ride ! Équitation nouvelle génération	Simulation sportive	À cheval sur votre PC	40 € TTC	Juin	176	109
SDLL / X-Plane Revolution	Simulation aéronautique	Créez votre machine et volez sur PC	55 € TTC	Juin	176	107
Sony Computer Entertainment / Resistance: Fall of Man	FPS	La chasse aux zombies est ouverte	60 € TTC	Avril	174	108
Sony Computer Entertainment / Formula One Championship Edition	Simulation sportive	Participez au championnat 2006 de Formule 1	60 € TTC	Avril	174	108
Sony Computer Entertainment / God of War II : Divine Retribution	Stratégie	Pour PS2, un jeu très graphique	60 € TTC	Juin	176	106
Steinberg / Sequel	Studio d'enregistrement	Mettez toutes les musiques du monde dans vos créations	100 € TTC	Juin	176	21
Ubisoft / Tom Clancy's Rainbow Six: Vegas	Action	Ne laisse guère le temps de jouer au casino...	70 € TTC	Avril	174	108
Ubisoft / Splinter Cell Double Agent	Action	Cardiaques s'abstenir...	70 € TTC	Avril	174	109
<b>Logiciels de sécurité</b>						
Acronis / True Image 9.1 Workstation	Sauvegarde de données	Pour sauvegarder disques, partitions et fichiers	80 € TTC	Mai	175	25
Avira / Antivir Personal Edition Premium 7	Antivirus	Très efficace, sauf contre les malwares dans les fichiers compressés	téléchargement (licence 1 PC) 20 € TTC	Avril	174	78
Editions Profil / Restore It 7	Restauration	Le top niveau de la restauration rapide...	60 € TTC	Juin	176	23
Faronics / Deepfreeze 6.0 Standard	Administration	Une configuration d'origine à chaque démarrage	30 € TTC	Juin	176	24
F-Secure / Anti-Virus 2007	Antivirus	Bonne détection antivirale (hors spywares et adwares)	(licence 3 PC) 55 € TTC	Avril	174	78
G Data / Antivirus Kit 2007	Antivirus	Protection maximale contre les malwares existants grâce à 2 moteurs d'analyse	(licence 1 PC) 45 € TTC	Avril	174	78
Grisoft / AVG Internet Security 7.5	Suite de sécurité	Quatre modules intégrés pour protéger votre PC	(1 licence, 2 ans) 75 € TTC	Mai	175	23
Kaspersky / Anti-Virus 6.0	Antivirus	De nombreuses fonctions et d'excellentes performances	(licence 2 PC) 50 € TTC	Avril	174	78
McAfee / Virus Scan Plus 2007	Antivirus	Détection insuffisante des chevaux de Troie et des vers	(licence 1 PC) 50 € TTC	Avril	174	78
Panda / Antivirus 2007	Antivirus	Inefficace, qu'il s'agisse de virus, de vers, de chevaux de Troie	(licence 2 PC) 30 € TTC	Avril	174	78
Softwin / Bitdefender Antivirus v10	Antivirus	Le taux de détection de codes malveillants connus est plutôt moyen	téléchargement (licence 1 PC) 30 € TTC	Avril	174	78
Symantec / Norton Antivirus 2007	Antivirus	Efficace envers les codes malveillants connus, moins performant pour les macrovirus	(licence 1 PC) 65 € TTC	Avril	174	78
Symantec / Norton Internet Security 2007	Suite de sécurité	Une suite efficace et discrète, sous XP comme sous Vista	(licence 1 PC) 80 € TTC	Juin	176	20
<b>Logiciels Internet</b>						
Micro Application / Web Boutique 4	Création Web	Créez votre site d'e-commerce sans effort	100 € TTC	Mai	175	24
<b>Logiciels système</b>						
Avanquest / Driver Genius Professional Edition 2007	Maintenance	Pour aiguiller vos pilotes dans la bonne direction	30 € TTC	Juin	176	23
Codeweavers / Cross Over	Couche logicielle de compatibilité	Installer aisément des logiciels Windows sous Mac OS X	50 € TTC	Avril	174	28
Microsoft / Sysinternals Autoruns 8.61	Gestion de processus	Maîtrisez les processus de votre PC	gratuit	Juin	176	25
<b>Mobilité</b>						
Acer / Aspire 9423WSMi	Portable	Plutôt destiné à un usage sédentaire et à une utilisation dans un cadre non professionnel	1 190 € TTC	Avril	174	10
Alienware / Aurora m9700	Transportable	Équipé de 2 processeurs graphiques en SLI, il est destiné principalement aux joueurs	3 040 € TTC	Juin	176	87
Packard Bell / Easynote BU45-P-005	Ultraportable	Revers de son prix attractif, il offre un équipement restreint et une ergonomie peu aboutie	1 200 € TTC	Juin	176	68
Dell / Inspiron 6400	Portable	Une autonomie élevée, des performances de bon niveau et un prix raisonnable	1 230 € TTC	Juin	176	76
Dell / Inspiron 9400	Transportable	Excellentes performances, bonne qualité d'image, autonomie élevée et prix raisonnable	1 495 € TTC	Juin	176	86
Dell / Latitude D420 (PP09S)	Ultraportable	Petit, léger, autonome, garanti 3 ans... mais de faibles performances et un équipement minimaliste	2 505 € TTC	Juin	176	68
Fujitsu-Siemens / Lifebook E8110	Portable	Endurant, il est doté d'un équipement complet mais desservi par un écran de qualité décevante	1 800 € TTC	Juin	176	76
Fujitsu-Siemens / Lifebook S7110	Ultraportable	L'équipement offre un rapport puissance / poids intéressant	2 270 € TTC	Avril	174	10
HP / Compaq nc6320	Portable	Des qualités indéniables mais des performances très moyennes en 3D (avec 2 Go de mémoire)	1 540 € TTC	Juin	176	77
HP / Pavilion Media Center dv9217ea	Transportable	Un prix attractif, une bonne autonomie mais des performances moyennes	1 310 € TTC	Juin	176	87
HP / Pavilion Media Center dv9269ea	Transportable	Préférence à l'équipement (lecteur HD-DVD, 2 disques de 160 Go...) plutôt qu'aux performances	2 200 € TTC	Juin	176	87
HTC / S710	Smartphone	Un smartphone optimisé pour Windows Mobile 6	390 € TTC	Juin	176	14

## TROIS MOIS DE PRODUITS TESTÉS

Modèle	Catégorie / adresse	Commentaires	Prix (environ)	Date	Numéro	Page
Lenovo / 3000 N100	Portable	Un prix correct mais des performances très moyennes pour ce portable peu autonome	1 460 € TTC	Juin	176	77
Lenovo / 3000 V100 (TF03MFR)	Ultraportable	Performances correctes, prix raisonnable, autonomie décevante. (avec 2 Go de mémoire)	1 580 € TTC	Juin	176	68
Lenovo / Thinkpad T60 (U00H4FR)	Portable	Très performant, il allie qualité de conception, fiabilité et sécurité (avec 2 Go de mémoire)	2 450 € TTC	Juin	176	74
Lenovo / Thinkpad T60 (U01HCFR)	Portable	De bonnes performances et des fonctions de sécurité poussées (avec 2 Go de mémoire)	2 250 € TTC	Juin	176	78
Maxdata / Eco 4510IW	Portable	Assez peu performant et il manque de fonctions de sécurité pour un usage professionnel	1 300 € TTC	Juin	176	78
Nec / Versa M360	Portable	Une excellente autonomie pour des performances globales correctes	1 400 € TTC	Juin	176	74
Nokia / E65	Smartphone	Le multimédia et la bureautique cohabitent parfaitement (hors forfait)	530 € TTC	Mai	175	18
Nokia / N95	Smartphone	Un smartphone désormais ouvert au GPS	800 € TTC	Juin	176	20
Panasonic / Toughbook CF-W5	Ultraportable semi-durci	Un équipement minimaliste mais une autonomie mesurée de près de 6 heures	2 600 € TTC	Mai	175	13
Samsung / R20 XIV 5510	Portable	Un excellent rapport performances/prix pour un portable doté d'un écran bien contrasté	990 € TTC	Juin	176	75
Sony / Vaio VGN-C2S/L	Portable	Un faible poids mais des performances très inférieures à la moyenne (avec 2 Go de mémoire)	1 430 € TTC	Juin	176	78
Sony / Vaio VGN-FE41M	Portable	Performances correctes, écran de qualité et offre logicielle étoffée pour un prix très raisonnable	1 250 € TTC	Juin	176	79
Sony / Vaio VGN-SZ4VWN/C	Portable	Pour ceux qui doivent rester branchés sur le Web ou sur l'Extranet de leur entreprise	2 700 € TTC	Avril	174	10
Sony / Vaio VGN-SZ4XWN/C	Ultraportable	Rapide et endurant, il dispose des dernières technologies communicantes dont l'UMTS et le HSDPA	2 400 € TTC	Juin	176	67
Toshiba / Portégé R400-103	Ultraportable	Polyvalent et communicant, ce portable se convertit en Tablet PC grâce à son écran rotatif	3 000 € TTC	Juin	176	69
Toshiba / Satellite L30-105	Portable	Son autonomie est loin d'être suffisante pour un usage itinérant	700 € TTC	Mai	175	19
Toshiba / Satellite Pro P100-383	Transportable	Des performances correctes pour un usage professionnel, mais aucune fonction de sécurité	1 570 € TTC	Juin	176	88
Toshiba / Tecra A8-187	Portable	Un portable très endurant aux performances et à l'équipement modestes (avec 2 Go de mémoire)	1 250 € TTC	Juin	176	79
Xbook / Lipari	Portable	Un portable très performant et doté d'un équipement complet... mais assez encombrant	1 680 € TTC	Juin	176	79
Xbook / Risp	Portable	De très bonnes performances, un écran de qualité et un prix assez faible	1 300 € TTC	Juin	176	75
<b>PC</b>						
Alienware / Area-51 ALX	PC de bureau	Une configuration puissante basée sur les composants les plus récents (hors livraison)	6 150 € TTC	Avril	174	24
Fujitsu-Siemens / Espresso Edition P2510	PC de bureau	Une station de bureautique sous Linux, prête à l'emploi	600 € TTC	Avril	174	23
HP / Touchsmart IQ770 PC	PC Tout-en-un	Bonnes performances, équipement de qualité, consommation réduite, écran de 19 pouces tactile...	1 700 € TTC	Mai	175	12
<b>Périphériques divers</b>						
Aten / Master View CS-1764	Commuteur KVM	Compatible avec la signalisation DDC2B pour moniteur	300 € TTC	Avril	174	18
HP / PC Card Mouse	Périphérique de pointage	Elle s'installe dans l'emplacement PC Card des ordinateurs portables	50 € TTC	Avril	174	21
Keyyo / Keyyo	Téléphone IP	Une offre de téléphonie IP pour les professionnels (abonnement mensuel première ligne)	12 € TTC	Mai	175	16
M-Audio / Microtrack 24/96	Enregistreur numérique	Il suffit de le connecter à un PC via le port USB pour extraire les données (avec carte CF et micro)	420 € TTC	Avril	174	24
Netgear / SPH200D	Téléphone Skype/analogique	Un seul téléphone pour deux réseaux	180 € TTC	Mai	175	14
Sony / Playstation 3	Console de jeu	La console de nouvelle génération	600 € TTC	Avril	174	107
Targus / 4-Port Hub	Hub 4 ports	Un hub USB qui relaye aussi le son	30 € TTC	Juin	176	16
<b>Réseau</b>						
Apple / Airport Extreme	Routeur Wi-Fi Mimo	L'Airport décolle en adoptant le Draft N	180 € TTC	Juin	176	19
Bewan / Lan Booster 8104 G	Modem-routeur	Un modem-routeur VPN chasseur de spam	350 € TTC	Avril	174	18
SMC / Barricade N SMCWBR14-N	Modem-routeur	De bonnes performances, mais en Draft N...	120 € TTC	Avril	174	22
Sonicwall / TZ150 Wireless	Boîtier UTM	Un appliance de sécurité pour petites structures	370 € TTC	Mai	175	14
<b>Stockage</b>						
Adaptec / Snap Server 110	Nas [160 Go]	Cher et de faible capacité, il est toutefois performant et supporte le Raid 1	500 € TTC	Avril	174	66
Asus / WL-700gE	Nas [250 Go]	Routeur Wi-Fi, pare-feu, Raid 0 et 1 mais pas de Gigabit Ethernet	280 € TTC	Avril	174	66
Buffalo / Linkstation Pro LS250GL	Nas [250 Go]	Il allie économie et performances mais ne propose que peu de fonctions	200 € TTC	Avril	174	66
Comet Labs / ND16160	Nas [160 Go]	De faible capacité, ses nombreuses fonctions justifient son prix élevé	430 € TTC	Avril	174	66
Freecom / FSG-3	Nas [400 Go]	Un bon niveau d'équipement et une interface en français pour des performances très moyennes	380 € TTC	Avril	174	66
Integral Memory / USB 2.0 Silver Flash Drive	Clé de stockage	De bons débits pour une grande capacité de stockage	100 € TTC	Avril	174	22
Iomega / Storcenter 500 GB Gigabit Ethernet	Nas [500 Go]	Il est doté de deux disques durs de 250 Go configurables en Raid	420 € TTC	Avril	174	66
Kingston / HyperX KHX9600D2K2/2G	Kit mémoire DDR2	Attention, mémoire à grande vitesse ! (kit de 2 Go)	410 € TTC	Mai	175	18
Lacie / Ethernet Disk mini 500 Go	Nas [500 Go]	Performant en USB et avec une connexion 1 000 Mbits/s, il déçoit par ses fonctions restreintes	300 € TTC	Avril	174	66
Lacie / Rugged	Disque dur externe 80 Go	Un disque dur externe paré contre les chocs	150 € TTC	Mai	175	13
Macway / Synology Disk Station DS-106	Nas [320 Go]	Très performant, doté d'une interface Gigabit, ce modèle est complet	430 € TTC	Avril	174	66
Plextor / Professional PX-EH40L	Nas [400 Go]	Des performances moyennes pour ce Nas dépourvu de connexion Gigabit Ethernet	390 € TTC	Avril	174	66
Seagate / Free Agent Go	Disque dur externe [160 Go]	Il permet d'emporter facilement avec soi son environnement de travail	135 € TTC	Mai	175	16
Storex Club / NAS-351 500 Go	Nas [500 Go]	De bons résultats associés à un excellent rapport capacité / prix	290 € TTC	Avril	174	66
Western Digital / Netcenter WDXE500Ks	Nas [500 Go]	Limité à tous points de vue, il délivre un débit faible en 100 Mbits/s	300 € TTC	Avril	174	66

## LE PALMARÈS DES PERFORMANCES

Classés en fonction des performances obtenues lors de nos tests, vous trouverez ici, chaque mois, les PC et ordinateurs portables les plus puissants accompagnés des notes obtenues aux principaux benchmarks.

### PC

#### Carri Quadstation SI 6700 XL

**1** Avec ses 4 cœurs, ses 5 disques durs et ses 2 cartes graphiques, cette station de travail représente ce qui se fait de mieux. Le quadricœur est le Core 2 Extreme QX6700 cadencé à 2,6 GHz, les cartes graphiques sont des Nvidia Geforce 8800 GTX à 768 Mo, les disques durs offrent une capacité de plus de 2,2 To... le tout étant brillamment orchestré par le chipset Nforce 680i SLI. Revers de la médaille, la consommation électrique est elle aussi hors norme... Testé dans ce numéro. **PRIX TTC 5 480 € env.**



PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PC Mark 05 **8 899 pts**

#### Alienware Area-51 ALX

**2** Ce PC, particulièrement cher, est une véritable vitrine technologique : processeur Core 2 Extreme QX6700, 2 Go de DDR2 à 1 066 MHz, deux cartes graphiques Geforce 8800 GTX SLI, chipset Nforce 680i SLI, deux disques durs Western Digital Raptor de 150 Go, lecteur Blu-Ray et circuit son Creative X-Fi Xtreme Gamer. L'ensemble est très performant et silencieux mais il faudra compter avec une consommation d'environ 300 W à pleine charge. Testé dans le n° 174 d'AVRIL 2007. **PRIX TTC 6 150 € env.**



PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PC Mark 05 **8 382 pts**

#### Materiel.Net Nightmare

**3** Le prix démesuré de ce PC est en adéquation avec son équipement : processeur Core 2 Duo Extreme X6800, 4 Go de mémoire vive à 800 MHz, 2 cartes graphiques ATI X1900 en Crossfire, 4 disques durs dont 2 Western Digital Raptor (150 Go, 10 000 tr/min, 16 Mo de cache) en Raid 0 et 2 Seagate Barracuda (750 Go) en Raid 1... Toutes ses performances (multimédia, bureautique et 3D) sont donc exceptionnelles. Testé dans le n° 168 d'OCTOBRE 2006. **PRIX TTC 5 800 € env.**



PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PC Mark 05 **8 085 pts**

### PORTABLES

#### Alienware Area-51 m9750

**1** C'est avant tout le joueur fanatique amateur de Lan Party que vise ce transportable. Et pas seulement parce qu'il intègre un large écran de 17 pouces bien contrasté. Non, son originalité réside dans le fait qu'il est équipé de deux circuits graphiques Geforce Go 7950 GTX agrégés en SLI. Sans surprise donc, les performances 3D sont exceptionnelles : 5 267 points (pour une moyenne de 2 783). Il faut bien sûr s'attendre à ce qu'il soit peu autonome. Testé dans ce numéro. **PRIX TTC 3 480 € env.**



PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PC Mark 05 **6 207 pts**

AUTONOMIE  
Business Winstone 2004 BatteryMark 1.0 **1:07**

#### Sony Vaio VGN-AR21S

**2** Ce modèle signé Sony dispose d'un écran de 17 pouces avec double lampe et filtre accentuant le contraste, et délivre une définition de 1 920 x 1 200 pixels, adapté à la haute définition. Dans cette optique, le constructeur l'a doté d'un puissant circuit graphique Geforce Go 7600 GT associé à une puce de cryptage/décryptage HDCP. Par ailleurs, il est le premier PC à être livré avec un graveur Blu-Ray. Testé dans le n° 171 de JANVIER 2007 (p. 35). **PRIX TTC 2 800 € env.**



PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PC Mark 05 **5 133 pts**

AUTONOMIE  
Business Winstone 2004 BatteryMark 1.0 **2:04**

#### Alienware MJ-12 m7700a

**3** Ce desktop replacement est un véritable ovni dans le paysage de l'informatique "mobile". D'abord, il est construit autour d'un écran Wide de 17,1 pouces et pèse 5,6 kg. Ensuite, il embarque un processeur AMD Opteron 175 cadencé à 2,2 GHz qui prend place habituellement dans des serveurs. Il est très performant sur des tâches complexes telles que la CAO/DAO. Le seul inconvénient de ce modèle est son autonomie mesurée à 1 h 44. Testé dans le n° 167 de SEPTEMBRE 2006. **PRIX TTC 3 900 € env.**



PERFORMANCES GÉNÉRALES  
PC Mark 05 **4 706 pts**

AUTONOMIE  
Business Winstone 2004 BatteryMark 1.0 **4:26**

# Second Life, ou l'art de marier loisir et modèle économique



**VIRTUEL** Les internautes affluent toujours plus nombreux dans ce monde numérique pour y faire des affaires... bien réelles.

C'est le dernier salon où l'on cause. Un salon si vaste qu'il accueille, aux heures de pointe, en moyenne 30 000 personnes de toutes nationalités. C'est aussi un salon dont on cause, tant il fascine. Articles de presse, émissions de radio, de télévision... tous les médias se penchent sur cet espace hors norme, ce monde parallèle au nôtre, doté de ses propres règles, de ses codes, de son économie. Ce monde, c'est *Second Life*. Un univers où chacun est libre de se réinventer afin de vivre une deuxième vie.

Au premier abord, il est difficile de saisir pourquoi *Second Life* suscite un tel engouement. Dans son principe, rien que de très classique : *Second Life* est un *chat* virtuel. Des individus, représentés par une image appelée avatar, y dialoguent dans une reconstitution en 3D du monde réel ou dans un monde imaginaire. Cela fait belle lurette que de tels univers pixelisés existent. À titre d'exemple, citons *Le Deuxième Monde*, produit par Canal+ Multimédia à la fin des années 1990.

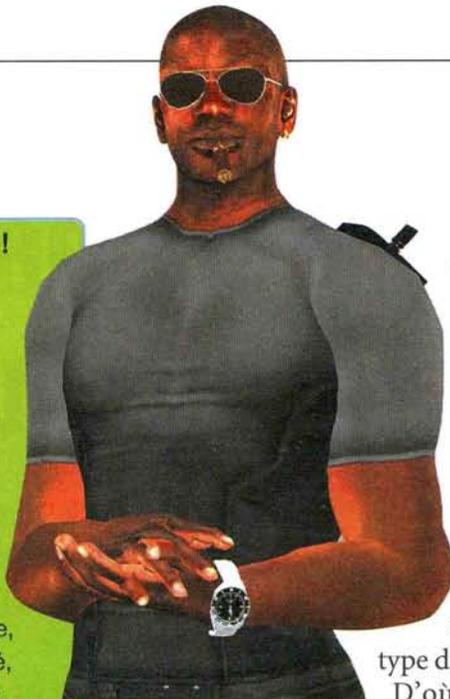
## AUX MANETTES, UN CALIFORNIEN DE 38 ANS



*Second Life* est édité par Linden Lab. À sa tête, Philip Rosedale (voir ci-contre son avatar), un Californien de 38 ans. Passionné d'informatique dès l'enfance, il a d'abord fait fortune dans l'édition de logiciels puis a créé Linden Lab en 1999 pour développer *Second Life*. Les premiers visiteurs ont été accueillis en 2003. Les débuts ont été difficiles. Puis, peu à peu, le succès est venu. Le 22 mai, *Second Life* comptait, selon l'éditeur, 6,6 millions de résidents (dont plus de 1,7 million qui s'étaient connectés les deux mois précédents), contre 2 millions fin 2006. Grâce à cette forte progression, Linden Lab est d'ores et déjà rentable.

### SUIVEZ LE GUIDE !

Vivre une seconde vie, ça se mérite. Pour tirer profit des possibilités offertes par *Second Life*, il faut un bagage technique minimal, connaître l'anglais et avoir du temps. Beaucoup de temps même, pour concevoir un avatar de belle allure, se déplacer avec agilité, apprendre à se repérer dans cette géographie virtuelle. C'est le constat d'un journaliste italien, Mario Gerosa. Estimant que bon nombre d'internautes



Il est certain que la diffusion de l'accès haut débit à Internet au sein des foyers, conjuguée à l'amélioration de la puissance de calcul et des capacités graphiques des PC, y compris sur les modèles les plus courants, remettent au goût du jour ce type d'application ludique.

D'où le succès, hormis *Second Life*, des MMORPG, acronyme désignant les jeux de rôle en ligne dits massivement multijoueurs comme *World of Warcraft*.

### UN UNIVERS "PERSISTANT"

*Second Life*, quant à lui, ne peut être assimilé à un MMORPG car ce que l'utilisateur y expérimente n'obéit pas à un scénario établi par l'éditeur de la plate-forme avec un début, un déroulement et une fin programmés. Il évolue en permanence. On parle à son propos de monde virtuel "persistant". Ce sont les "résidents" de *Second Life* (appelés "Slifers") qui le modifient au gré de leurs désirs et de leur imagination, en y échangeant des propos et en l'enrichissant de leurs propres créations numé-

riques. Pour cela, ils disposent d'un outil de création 3D spécifique, développé par l'éditeur de la plate-forme, Linden Lab. À noter que les Slifers détiennent la propriété intellectuelle de leurs créations, tant dans l'espace virtuel que dans la vie réelle. Ils peuvent les donner ou mieux les vendre à d'autres Slifers.

Voilà la grande idée des concepteurs de *Second Life* : doter leur univers virtuel d'une économie bien réelle avec une monnaie, le linden dollar, convertible en dollars américains. Il s'ensuit une interpénétration étonnante entre monde virtuel et monde réel. Il est ainsi possible de créer un objet dans l'univers virtuel puis de le vendre dans le monde réel et réciproquement : des sons, des images fixes ou animées (vêtements, accessoires et articles divers) réalisés en dehors de *Second Life*, dans la vraie vie donc, peuvent y être téléchargés et partagés avec d'autres Slifers.

Beaucoup de résidents fréquentent *Second Life* avec l'objectif de gagner de l'argent. D'autres, en revanche, s'y intéressent pour sa capacité à créer des communautés virtuelles au sein desquelles priorité est



peuvent souhaiter arpenter ces nouveaux territoires sans y passer trop de temps, il a eu l'idée de proposer des visites accompagnées. D'où la création du site gratuit Synthravels, qui guide les voyageurs novices. Au programme, *Second Life* bien sûr, mais également des jeux en ligne comme *World of Warcraft*, *Universe*, *Ever Quest*, *Entropia*, *City of Heroes*, *The Sims Online*... et bien d'autres encore. Par rapport à *Second Life*, ce sont des univers clos. Ce qui caractérise *Second Life*, en effet, ce sont les multiples passerelles tissées entre monde réel et monde virtuel.

### ELDORADO OU MIROIR AUX ALOUETTES ?



*Second Life* doit une bonne part de sa notoriété aux émissions de télévision, de radio ou aux articles de presse qui font miroiter l'espoir d'y réaliser des gains financiers conséquents. Du coup, de nombreuses personnes y viennent pour travailler, gagner de l'argent et, si possible, faire fortune. Il existe un seul cas dûment répertorié d'un Slifer, désormais célèbre, qui est parvenu à devenir millionnaire en dollars

américains en développant une activité de promoteur immobilier. Il s'agit d'une informaticienne, une Allemande d'origine chinoise, Ailin Graef (en photo ci-contre) ou Anshe Chung, du nom de son avatar. Elle est arrivée sur *Second Life* dès 2004. Avec son mari, elle a d'abord créé une boutique de décoration d'intérieurs puis elle a acheté un terrain de 36 km<sup>2</sup>, qu'elle a divisé en parcelles. Elle a valorisé ces dernières en y bâtissant des maisons, des magasins qu'elle a ensuite vendus. Aujourd'hui, Ailin Graef dirige une entreprise bien réelle, dont la vocation est



**L'agence de presse Reuters a ouvert un bureau dans Second Life et y a dépêché un journaliste, Adam Reuters, avatar du journaliste Adam Pasick, spécialiste des médias et premier correspondant virtuel.**

donnée aux échanges entre les membres. Pour ceux-là, l'essentiel est de discuter, de draguer, de militer... par avatar interposé.

Afin de clarifier les caractéristiques économiques de *Second Life*, il convient de distinguer le modèle économique de son éditeur, Linden Lab ; le modèle économique des entre-

prises créées par les Slifers ; et enfin les visées économiques des entreprises du monde réel qui s'implantent dans *Second Life*.

Le modèle économique de Linden Lab d'abord. Il repose sur la mise en vente de terrains virtuels. La géographie de *Second Life* se compose en effet de trois grands continents et d'une myriade d'îles. Comme dans la vie réelle, chaque parcelle de terrain est définie par une surface. Celle-ci détermine le nombre maximal de formes géométriques de base, appelées primitives ou "prims" (sphère, prisme, cylindre, cube, tore, pyramide, cône), lesquelles peuvent être remodelées ou assemblées, que le terrain peut contenir. Une île mesure ainsi 65 500 m<sup>2</sup> et coûte 1 675 dollars. À cela s'ajoutent des frais mensuels de maintenance s'élevant à 295 dollars. Linden Lab tire également des revenus de la vente de la monnaie locale, le linden dollar, qui permet aux Slifers d'acheter des objets, au prix d'un dollar américain

de gérer son patrimoine immobilier virtuel. Pour fonctionner, celui-ci nécessite l'emploi de plus de 500 serveurs. L'exemple, très médiatisé, d'Anshe Chung a de quoi susciter des vocations pour peu que l'on ait des compétences en informatique ou en graphisme. Et, de fait, un système économique créateur de valeur s'est peu à peu mis en place dans *Second Life*. Selon Linden Lab, les échanges monétaires mensuels sur le site s'élèvent à une trentaine de millions de dollars. Alors pourquoi ne pas tenter sa chance ? A priori, il est aussi difficile de réussir sur *Second Life* que dans la vie réelle. Les vicissitudes de l'entrepreneuriat y sont presque les mêmes : développer des produits ou des services innovants, trouver des clients, gérer au quotidien l'activité... Néanmoins, aucune contrainte administrative, juridique ou fiscale ne pèse encore sur l'entrepreneur virtuel. Pour le moment. Un comité du Congrès américain réfléchit en effet sur une possible taxation des revenus créés dans les univers virtuels !



## BIENTÔT LA PAROLE ?



Les lieux les plus fréquentés de *Second Life* ont l'aspect d'une planche de bande dessinée. De fait, les avatars dialoguent par le truchement de bulles qui éclosent au-dessus de leurs têtes. C'est le principe du *chat* écrit. Les discussions y sont donc limitées. Toutefois, il est concevable de tenir des conversations vocales, donc plus riches et plus fluides. Pour cela, il faut utiliser une application tierce comme Skype. Le recours à un logiciel tiers sera bientôt inutile. Linden Lab a en effet le projet d'intégrer un système vocal dans *Second Life*. Des tests ont cours actuellement auprès d'utilisateurs sélectionnés. La technologie est fournie par Vivox et Diamond Ware. Il sera donc prochainement possible de s'approcher d'un groupe d'avatars, d'écouter la conversation et d'y participer. L'intensité du volume sonore sera liée à l'éloignement et à la direction des personnages. A priori, cette fonction sera gratuite dans les lieux publics. En revanche, les propriétaires de terrains virtuels devront payer pour en bénéficier dans leurs espaces privés.



### SECOND LIFE REJOINT LE MONDE LIBRE

L'éditeur de *Second Life*, Linden Lab, a décidé début 2007 d'ouvrir le code source de son logiciel client, celui que l'utilisateur télécharge lorsqu'il s'inscrit. C'est une décision très importante dont l'enjeu est d'accélérer la correction des nombreux bogues perturbant la vie des Slifers et de créer de nouvelles fonctions. Encore faut-il que des développeurs indépendants s'attendent



Ci-dessus, un fan de Linux initie les Slifers à son OS favori.

à la tâche. Au vu du succès croissant de *Second Life*, il est probable que Linden Lab gagnera son pari. Car beaucoup de Slifers sont des informaticiens. Déjà, certains d'entre eux écrivent des programmes afin d'animer les avatars. Début 2007, les dirigeants de Linden Lab confiaient au magazine *Fortune* que, chaque semaine, 7 millions de lignes de code étaient écrites. Si l'expérience se révélait concluante, Linden Lab envisagerait de l'étendre au code source du logiciel serveur. Ce qui permettrait à tout un chacun de créer son propre univers virtuel.

pour environ 300 linden dollars (selon le taux de change, lequel fluctue d'un jour à l'autre).

Enfin, des abonnements sont proposés aux résidents (même s'il est aussi possible de devenir Slifer sans débours le moindre centime). Ainsi, le compte Premium (9,95 dollars par mois) donne la possibilité d'acheter des terrains et fournit une réserve de 1 250 linden dollars ainsi qu'une rente hebdomadaire de 300 linden dollars.

### SOIGNER SON "LOOK"

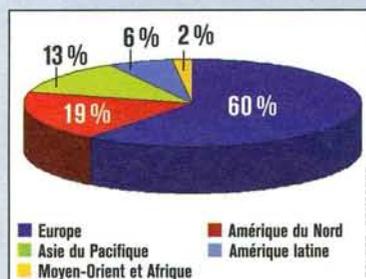
Du coup, la principale activité économique sur *Second Life* est la promotion immobilière. Les résidents investissent dans l'achat de terrains, où ils construisent immeubles, maisons, bureaux qu'ils revendent ou louent par la suite. Ils peuvent aussi inventer toutes sortes d'activités lucratives : discothèque, casino, parc d'attraction, cinéma, commerce... Une activité très répandue consiste à vendre des objets – vêtements, gadgets, coupe de cheveux, accessoires divers – servant à modifier l'apparence des avatars. En effet, plus encore que dans la vie réelle, l'apparence, le "look", compte énormément sur *Second Life*. Un avatar de belle allure attirera l'attention de ses semblables. Il

lui sera alors plus facile de nouer des contacts avec d'autres résidents. Des marques de vêtements font leur apparition sur *Second Life*. Des marques qui n'ont pas leur équivalent dans le monde réel. C'est par exemple le cas de Carl Brexton, une ligne de vêtements virtuels lancée par Salvatore Diana, styliste dans la vraie vie, et le footballeur Djibril Cissé.



La forte activité immobilière sur *Second Life* ainsi que celle relative à l'amélioration de l'apparence des avatars expliquent pourquoi *Second Life* est le terrain de jeu favori des architectes, des designers et autres graphistes. Les informaticiens y sont très présents également. Ils sont nombreux à développer, à l'aide d'un langage de script fourni par Linden Lab, des petits programmes qui animent les objets et les avatars, les rendent interac-

### LES EUROPÉENS MAJORITAIRES



L'étude réalisée par Comscore repose sur un panel de deux millions d'utilisateurs de PC.

Bien qu'inventé par un Américain, *Second Life* est beaucoup fréquenté par les Européens. Une étude publiée début mai par Comscore, spécialiste de la mesure d'audience sur Internet, révèle que 60% des résidents actifs habitent dans la vie réelle sur le Vieux Continent. L'Allemagne compte 209 000 résidents actifs, soit 16% des avatars actifs, juste devant les 207 000 utilisateurs réguliers venus des États-Unis. Suivent la France (104 000) et la Grande-Bretagne (72 000). La progression constante, mois après mois, des Slifers renforce

le potentiel économique de *Second Life*. Ainsi, l'institut nippon de recherche Nomura (NRI), dans une étude publiée fin mai, estime-t-il que le volume des affaires réalisées dans les univers virtuels sera réellement significatif à partir de 2009-2010, du fait de l'adoption croissante d'ordinateurs dotés de possibilités graphiques élevées et de l'augmentation du nombre d'avatars. Et de souligner la nécessité d'instaurer un cadre réglementaire applicable aux mondes virtuels.



Sur certaines de ses vingt-cinq îles, IBM expérimente les possibilités du commerce virtuel pour le compte de ses clients, dont le groupe de distribution Sears. Par rapport à des sites traditionnels, *Second Life* offre une interface plus riche visuellement et une plus grande interactivité avec les produits en démonstration.

tifs. Par exemple, un juke-box diffusant de la musique fera danser les avatars à proximité, selon une chorégraphie prédéfinie.

### LES MARQUES DÉBARQUENT

Le succès grandissant de *Second Life* n'a pas échappé aux entreprises commerciales du monde réel, qui se sont peu à peu mêlées aux Slifers. Les entreprises du secteur informatique ont été les premières à installer une présence virtuelle. Ainsi d'IBM, qui a acquis vingt-cinq îles, de Dell ou encore de Cisco. Puis ce fut le tour des grandes marques d'autres secteurs : Adidas, Reebok, Nike, Amazon, Toyota ou Nissan. Pour ces entreprises, *Second Life* n'est pas un jouet, mais un nouvel espace dont elles tentent de saisir le potentiel économique.

Elles s'y sont d'abord intéressées en tant qu'outil de communication et de collaboration. Conférences de presse, rencontres avec les communautés d'utilisateurs, réunions professionnelles, e-learning, recrutement... ont été les premières applications développées. Désormais, elles expérimentent les possibilités de *Second Life* en matière de vente en ligne. C'est le commerce virtuel ou v-commerce, appelé à supplanter l'e-commerce. IBM fait figure de pionnier dans ce domaine. Il teste

de nouveaux concepts sur quelques-unes de ses vingt-cinq îles. L'un des principaux atouts de la 3D est de permettre de réaliser des boutiques virtuelles plus riches visuellement que les sites Web classiques. Dans ces commerces, les clients peuvent mieux appréhender les objets proposés. Ils peuvent les manipuler, les ausculter selon plusieurs angles pour en scruter les détails. Comme dans un site Web classique, des flux vidéos complètent la présentation des produits. Dans le domaine de la mode, par exemple, *Second Life* permet de créer en temps réel des produits personnalisés (couleur, motif, taille, coupe...) puis d'essayer les vêtements sur un mannequin virtuel.

Si les stratégies diffèrent, ces marques s'accordent toutes à reconnaître que *Second Life* n'est pas un épiphénomène mais une tendance lourde du Web, laquelle, à l'instar du Web 2.0, vise à enrichir toujours plus "l'expérience utilisateur".

Olivier Le Quézourec



### UNE VIE POLITIQUE EMBRYONNAIRE



Les hommes politiques, surtout français, ont mis du temps avant de saisir l'intérêt d'Internet pour communiquer avec leurs concitoyens. Désormais, le pli est pris. Ils participent volontiers aux chats. Nombre d'entre eux sont des acteurs très actifs de la blogosphère. En France, la campagne pour l'élection présidentielle a été l'occasion pour des candidats de s'installer sur *Second Life*. Avec des succès divers. Le Front national a été le premier parti à ouvrir un bureau virtuel. Ce qui a donné lieu à des manifestations anti-FN avec pancartes et slogans hostiles à Jean-Marie Le Pen. Puis Ségolène Royal, Nicolas Sarkozy, François Bayrou... lui ont emboîté le pas. Hormis ces quelques manifestations et des débats sporadiques, l'activité militante aura été assez limitée durant cette campagne. Peut-être l'élection présidentielle américaine de 2008 donnera-t-elle lieu à des confrontations plus substantielles. Déjà, des Slifers ont installé un QG pour soutenir la candidature d'Hillary Clinton.

ECONOMISEZ  
JUSQU'A 100€  
SUR UNE SELECTION DE SYSTEMES

OFFRES VALABLES  
JUSQU'AU  
31/07/07<sup>(1)</sup>

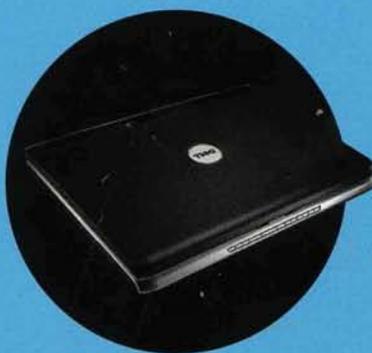
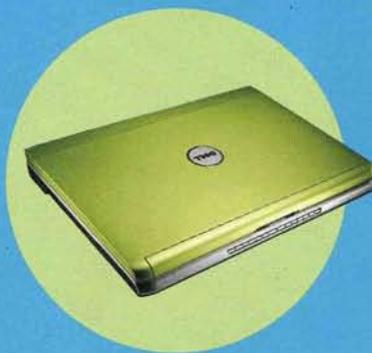


**DELL**<sup>TM</sup>

Trouvez le vôtre.

Dell<sup>TM</sup> recommande Windows Vista<sup>TM</sup> Édition Familiale Premium.

# Inspiron<sup>TM</sup>: Quelle est votre couleur?



Conçus pour votre style de vie, les portables Inspiron<sup>TM</sup> sont faits pour répondre à vos besoins et vous permettre de créer, partager, et apprécier vos activités numériques avec plus de réalisme que jamais. Votre nouveau portable Inspiron<sup>TM</sup> est disponible en huit coloris chatoyants: personnalisez-le à votre goût. Et faites votre choix parmi une gamme d'accessoires dernier cri tels que le Wi-Fi intégré, pour vous connecter sans limite, ou la webcam incorporée, pour communiquer de façon plus amusante avec vos contacts.

Les portables Inspiron<sup>TM</sup> 1520 et 1720 sont dotés de la nouvelle Technologie Processeur Intel<sup>®</sup> Centrino<sup>®</sup> Duo, qui vous permet de disposer de performances révolutionnaires pour un portable. Et vous le commandez très facilement en ligne en sélectionnant vous-même les offres et les conditions de vente, si nécessaire avec l'assistance de notre support. Customiser votre portable Inspiron<sup>TM</sup> devient ainsi un jeu d'enfant. L'Inspiron<sup>TM</sup> est bien plus qu'un simple portable: c'est l'expression de votre personnalité.

Exceptionnel: découvrez les  
**NOUVEAUX portables Inspiron<sup>TM</sup>!**  
Disponibles en écrans 15 et 17 pouces.

Prix à  
partir de  
**799€<sup>TTC</sup>**



Appelez-nous ou allez sur  
[www.dell.fr](http://www.dell.fr) pour découvrir  
toutes nos configurations  
disponibles avec Webcam  
et choix de couleurs.

MICROSOFT<sup>®</sup> OFFICE FAMILLE ET ETUDIANT 2007 POUR 159€<sup>TTC</sup>

PROTEGEZ VOTRE PC AVEC LE LOGICIEL McAfee<sup>®</sup> SECURITYCENTER<sup>™</sup>.

**\*\*Frais de livraison et de traitement non compris dans le prix de vente**

**Appelez nous ou connectez-vous vite!**



Achetez 24h/24 en toute sécurité sur

**[www.dell.fr](http://www.dell.fr)**



**Appelez le 0 825 387 122**

Du lundi au vendredi de 8h30 à 19h30. Le samedi de 10h à 18h. Numéro indigo 035€<sup>TTC</sup>/min

