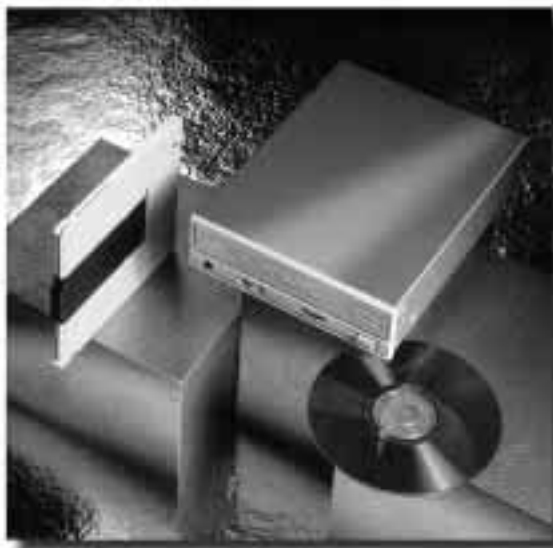


# DVD-RAM : actualités et évolutions

**Pour le début de l'année 98, un certain nombre d'industriels prévoient de commercialiser leurs premiers enregistreurs/lecteurs de DVD-RAM : le point sur la technique actuelle et les évolutions à venir.**

Les spécifications 1.0 du DVD-RAM ou Digital Versatile Disc enregistrable/effaçable sont arrêtées depuis le mois de juillet 1997. Les industriels ont opté pour un disque de 12 centimètres de diamètre d'une capacité de 2,6 giga-octets par face; soit 5,2 giga-octets pour un média double face. La technologie d'enregistrement utilisée est le changement de phase. Au mois de juillet dernier, le groupe de travail sur le DVD-RAM au sein du DVD Forum a proposé un projet de normalisation de ce média au JIS (Japan Institute of Standards) et espère le faire accepter comme norme pour le printemps prochain. La normalisation est également en cours à l'ECMA (European Computer Manufacturing Association) depuis le mois d'août avec pour objectif d'aboutir avant l'été 98. Cette démarche permettra de proposer ensuite les spécifications à l'ISO (Organisation Internationale de Normalisation).

Le format actuel du DVD-RAM a été proposé à l'ECMA par un groupe d'industriels comprenant Eastman Kodak, Hitachi, Matsushita, Mitsubishi Electric, Philips, Pioneer, Sony, Thomson Multimedia, Toshiba et JVC. Il est le résultat des travaux effectués au sein du DVD Forum et est une combinaison des propositions faites par Philips appelées "format A" et des propositions faites par Toshiba/Matsushita/Hitachi appelées "format B"; ce qui a donné naissance au "format C" du DVD-RAM. Au cours de



Enregistreur/lecteur de DVD-RAM Hitachi

l'été, les industriels ont testé la compatibilité entre les disques et les enregistreurs/lecteurs afin de valider les produits qui seront proposés sur le marché. Les fabricants de médias qui ont participé aux tests sont : Mitsubishi Chemical, Pioneer, TDK, Teijin, Toray, Toshiba et JVC. Les disques ont été testés par les fabricants d'appareils Asahi Chemical, Hitachi, LG Electronics, Matsushita, Mitsubishi Electric, Philips, Pioneer, Samsung, Sanyo, Sharp, Sony, Teijin, Thomson Multimedia, Toray, Toshiba et JVC. Nous avons assisté récemment à deux présentations publiques

où était démontrée la capacité des appareils d'origine Toshiba, Hitachi et Matsushita/Panasonic à relire des DVD-RAM. L'exercice avait pour but de démontrer qu'entre média de sources diverses et enregistreurs/lecteurs de différentes marques, il y avait compatibilité, ce qui faisait de ce média un support universel de données.

Si le DVD-RAM est lisible sur des enregistreurs/lecteurs de différentes marques, il n'est pas aujourd'hui exploitable sur des lecteurs de DVD-Video ou de DVD-ROM. La faible réflectivité due au changement de phase n'est pas seule en cause; l'incompatibilité est

aussi imputable à la structure physique du disque. Il est prévu dans l'avenir de rendre ces appareils compatibles mais aucune date n'est avancée pour l'instant. Alors que les DVD-Video, les DVD-ROM et le DVD-R ont une structure physique commune qui est une piste en forme de spirale, le DVD-RAM ressemble, sur ce point, plus à un disque optique numérique où les données sont enregistrées à la fois dans le creux et sur les plateaux entre les pistes. A celles-ci s'ajoutent des données d'entêtes et d'adressage préformatées lors de la création de la matrice, données situées entre les

secteurs dans lesquels sont enregistrées les informations significatives comme le montre les dessins ci-contre. Pour un DVD-RAM, on utilise la technologie ZCLV ou Zoned Constant Linear Velocity (vitesse linéaire constante par zones). Le disque est divi-

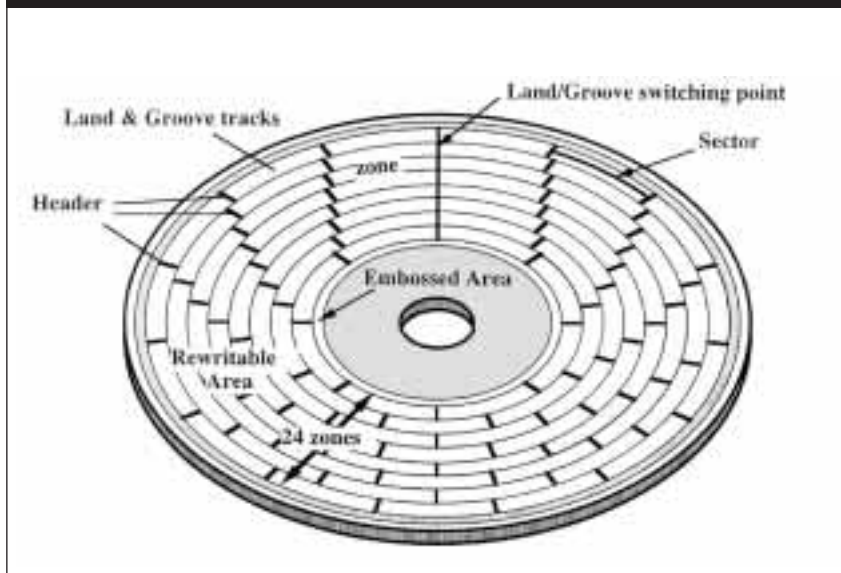


DVD-RAM d'une capacité de 5,2 giga-octets

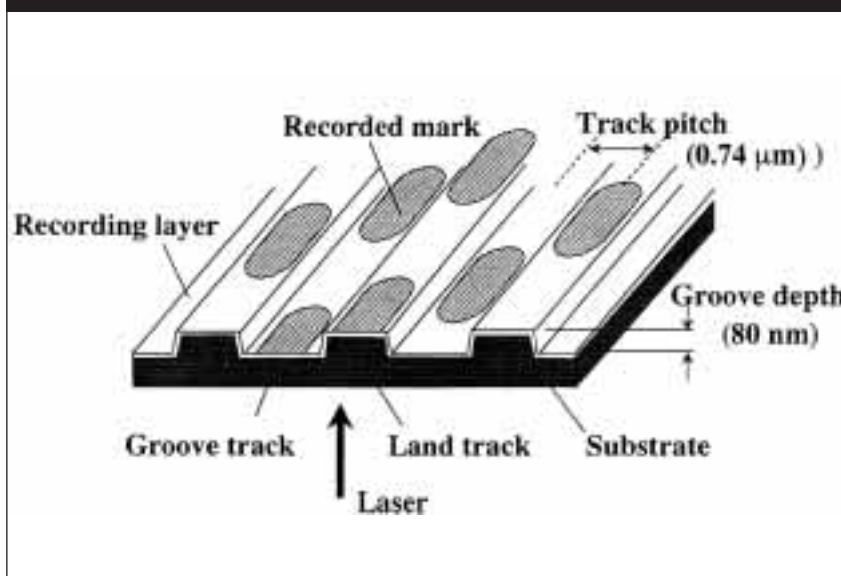
Cet article a été publié dans le magazine MOS N°157 - Octobre 1997 - Tous droits réservés pour les textes et les photos - © MOS-ARCA édition 1997

Cet article a été publié dans le magazine MOS N°157 - Octobre 1997 - Tous droits réservés pour les textes et les photos - © MOS-ARCA édition 1997

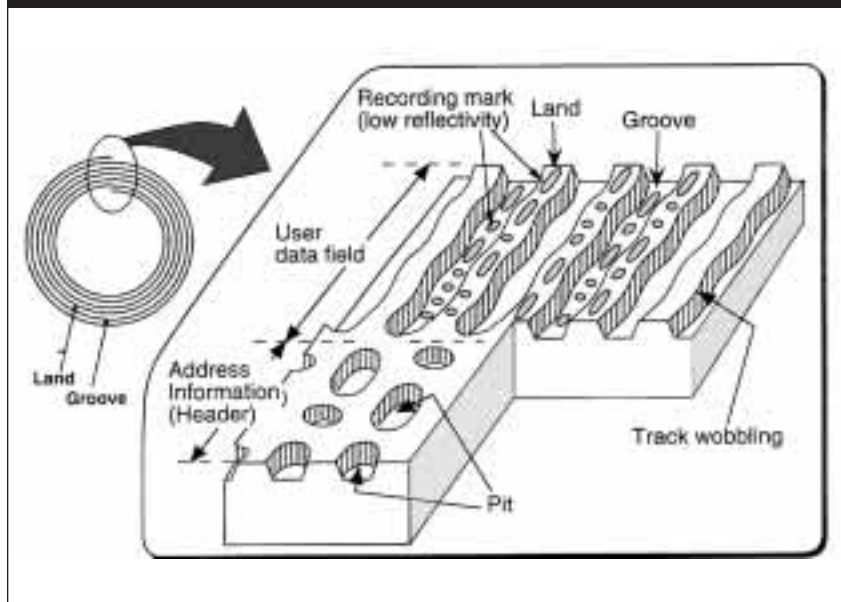
**Structure d'un disque DVD-RAM 1ère génération**



**Méthode d'enregistrement d'un DVD-RAM 1ère génération**



**Structure physique d'un DVD-RAM 1ère génération**



sé en 24 zones utiles auxquelles s'ajoutent des emplacements techniques réservés. Le choix de cette structure physique s'est imposé aux industriels pour des questions de performances en matière d'adressage, de temps d'accès aux informations et de densité constante des informations dans des secteurs d'une capacité de 2 kilo-octets (hors code de correction d'erreur). Le format logique d'enregistrement du DVD-RAM est l'UDF 1.5 ou Universal Disc Format (MOS N°152, pages 17/20) qui devrait évoluer vers une version 2.0 dans les mois à venir. Il s'ensuit une portabilité des médias dans différents environnements informatiques (Windows, MacOS, etc.) et leur compatibilité en lecture avec des lecteurs de DVD-Video ou de DVD-ROM adaptés. Des zones spécifiques, situées dans les pistes intérieures et extérieures, sont réservées à l'enregistrement des tables de gestion et d'allocation des fichiers. Le taux de transfert serait de 11,08 mégabits par seconde; soit le débit de base du DVD-ROM.

Le laser d'une longueur d'onde de 650 nanomètres (rouge) a une puissance de l'ordre de 10,5 milliwatts en phase d'écriture, pour changer localement la couche cristalline en phase amorphe. Cette marque aura lors de la lecture une plus faible réflectivité qui sera interprétée par l'électronique de l'appareil comme une suite d'octets. En période de lecture, une puissance de un milliwatt suffit mais 4,5 milliwatts sont nécessaires pour faire revenir une zone amorphe dans un état permettant de réécrire directement des informations. Selon les spécifications fournies par les industriels, un DVD-RAM supporterait plus de  $10^5$  cycles d'écriture/effacement/ lecture; soit 100.000 cycles. Son taux d'erreur en adressage serait inférieur à  $10^{-23}$ .

**Trois cartouches de protection pour le DVD-RAM**

Les disques DVD-RAM seront livrés dans une cartouche de protection qui sert au chargement/déchargement dans les enregistreurs/lecteurs. Ces cartouches se rapprochent de celle que Matsushita a mise au point pour son disque optique "PD"; elle comporte un volet de protection qui libère

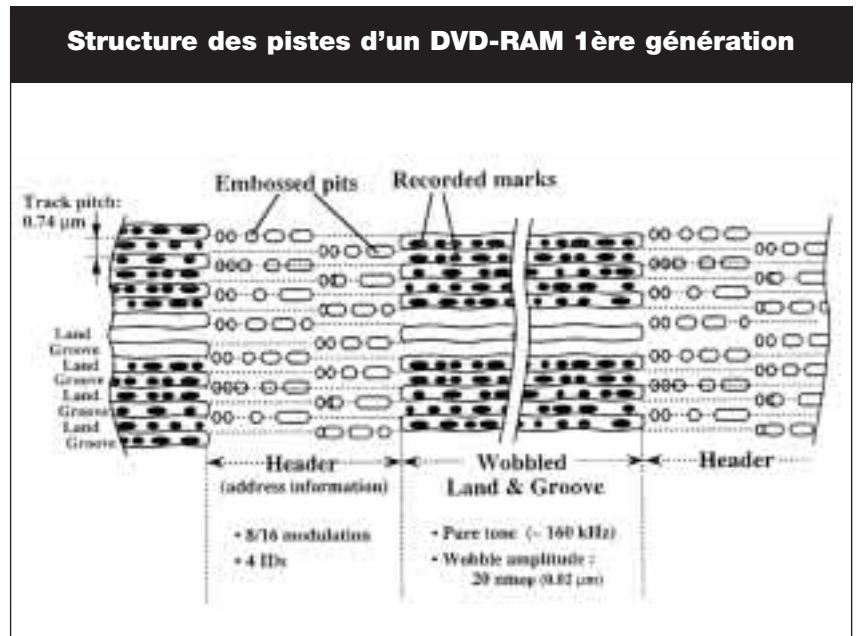
Cet article a été publié dans le magazine MOS N°157 - Octobre 1997 - Tous droits réservés pour les textes et les photos - © MOS-ARCA édition 1997

Cet article a été publié dans le magazine MOS N°157 - Octobre 1997 - Tous droits réservés pour les textes et les photos - © MOS-ARCA édition 1997

une fenêtre par où agit le faisceau laser. Trois types de cartouches seront proposées sur le marché. La première sera scellée par collage et ses deux faces seront symétriques pour permettre l'exploitation des deux faces d'un DVD-RAM. La seconde cartouche conçue pour permettre d'extraire un disque d'un enregistreur après écriture ne pourra recevoir qu'un disque simple face. Le disque pourra aussi être lu dans les futurs lecteurs de DVD-Video ou de DVD-ROM (lorsqu'ils seront compatibles avec ce média enregistrable) qui seront équipés d'un tiroir mécanisé de chargement et non d'un dispositif à cartouche. Comme le montre la photographie ci-contre, une partie mobile située à l'opposé du volet permet d'ouvrir le boîtier et de libérer le disque qui est retenu par un dispositif de blocage qui l'empêche de tomber en cas d'ouverture accidentelle. Cette cartouche est conçue pour des disque simple face comme le fait très bien comprendre le trou de centrage présent sur une seule des faces. Le troisième boîtier peut s'assimiler à un "caddy" comme ceux utilisés dans certains lecteurs ou enregistreurs de CD-ROM/CD-R. Il ne peut recevoir que des DVD-RAM simple face. Il servira de boîtier de remplacement pour ceux qui sont abîmés ou pour stocker des disques (notamment dans certains juke-boxes). Si la question de la cartouche prend une telle importance, c'est parce qu'il faut manipuler les DVD-RAM avec soin pour éviter de déposer des empreintes ou des particules de poussière sur le substrat. Ces salissures auraient pour conséquence de réduire la transmission du faisceau laser et de perturber l'écriture ou la lecture.

### Trois premiers fournisseurs d'enregistreurs/lecteurs de DVD-RAM

Pour l'instant, seuls Hitachi, Toshiba et Matsushita/Panasonic ont annoncé leur intention de commercialiser des enregistreurs/lecteurs de DVD-RAM et ont présenté les premiers modèles lors de la conférence DVD de Berlin. Hitachi a le premier dévoilé son projet en mai dernier (MOS N°153, pages 51/54) mais a dû reporter la commercialisation de son appareil qui serait



Présentation d'une cartouche de DVD-RAM par M. Lindsay Holman de la société Office Workstations, filiale de Panasonic.



Enregistreur de DVD-RAM Toshiba

néanmoins disponible en version d'évaluation sur le marché OEM. Les appareils de série seront commercialisés au début de 1998. Toshiba n'a pas encore dévoilé officiellement ses

intentions mais serait prêt à livrer ses premiers appareils en 1998. Les dirigeants du groupe Matsushita Electric préparent le lancement de leur premier enregistreur/lecteur de DVD-

RAM au Japon et aux USA au début de 1998. L'enregistreur/lecteur de DVD-RAM que **Matsushita Electric** a mis au point sera vendu sous la marque Panasonic et la référence **LF-D101** au prix public d'environ 800 dollars (approximativement 4.800 francs). Un disque DVD-RAM d'une capacité de 2 fois x 2,6 giga-octets vaudra, selon les responsables de Matsushita, environ 25 dollars; soit 217 francs au cours actuel du dollars. Le LF-D101 est une version intégrable munie d'un contrôleur SCSI. Cet appareil est doté de deux têtes optiques et de deux lasers émettant respectivement dans une longueur d'onde de 650 et 780 nanomètres afin de pouvoir relire tous les disques "CD", y compris les CD-R et les CD-RW. Outre l'enregistrement et la lecture de DVD-RAM, il est capable de lire et d'écrire des disques optiques effaçables "PD" de Matsushita (MOS N°122, pages 28/31) offrant une capacité de 650 méga-octets sur une seule face exploitable. Nous devrions connaître les performances du LF-D101 dans les prochaines semaines. Matsushita n'a pas précisé si un logiciel est fourni avec cet appareil et, si c'est le cas, quel est ce logiciel. Tout au plus a-t-on appris qu'un programme de sauvegarde sera fourni dans l'avenir. Dans un second temps, les responsables de Panasonic prévoient de commercialiser des versions packagées faites pour des applications de type multimédia. L'appareil sera accompagné d'un logiciel de compression de la vidéo et du son à la norme MPEG-1 et d'un programme d'édition pour le montage off-line. Concernant la technologie DVD-RAM, Matsushita aurait déposé 620 demandes de brevet au Japon et 120 au niveau international.

Nous n'avons pas pu obtenir d'informations concrètes sur les logiciels qui permettront d'écrire des informations sur les DVD-RAM au format logique UDF et qui devront donc fonctionner avec ces appareils. Lors des démonstrations, les industriels utilisaient des drivers de développement et de test. Comme nous l'avons déjà annoncé plusieurs sociétés prévoient d'éditer des logiciels UDF adaptés à l'enregistrement et à la gestion de disques optiques. C'est notamment le cas de Software Architects (MOS N°152) qui semble être l'une des plus avancées.



Démonstration de compatibilité des enregistreurs de DVD-RAM



Enregistreur/lecteur de DVD-RAM Panasonic LF-D101 compatible avec le disque PD



Démonstration d'un enregistreur de DVD-RAM de 4,7 giga-octets par face.

## L'avenir du DVD-RAM

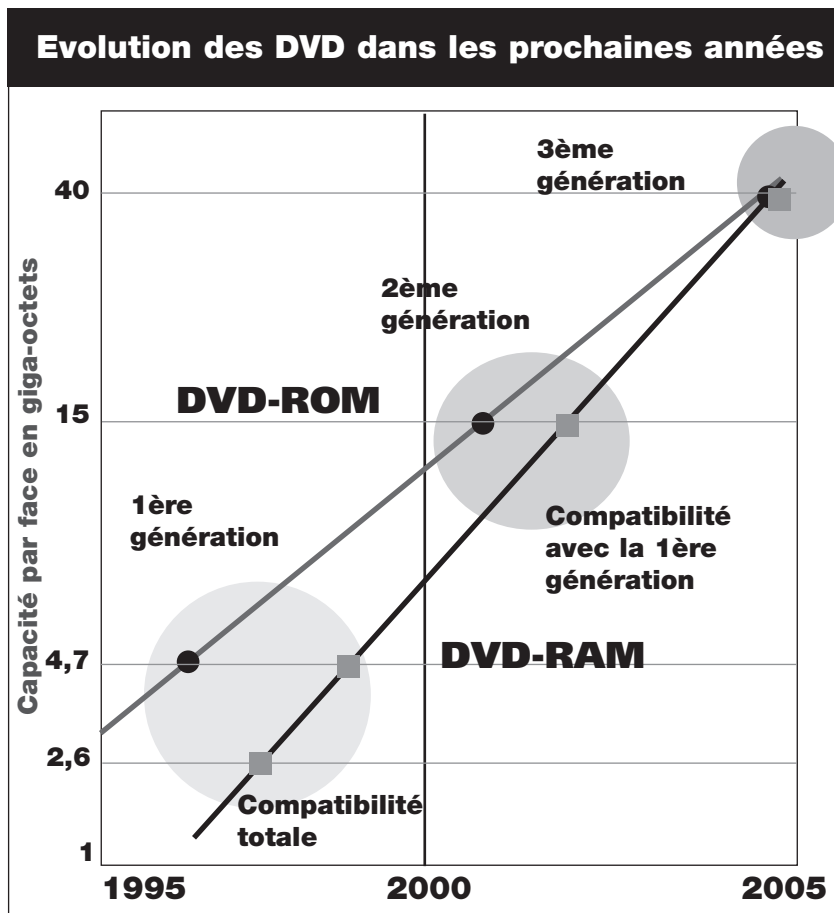
Les industriels du DVD Forum travaillent déjà au développement d'un second DVD-RAM. Il devrait être annoncé en 1998 et lancé sur le marché en 1999. Ce média offrira une capacité brute de stockage de 4,7 giga-octets par face; soit 9,4 giga-octets pour un disque double face. Lors de la conférence DVD Europe 97, Hitachi a présenté un prototype de laboratoire de cette seconde génération et fait des démonstrations techniques. Aux alentours de

2001/2002, les industriels prévoient de réaliser des enregistreurs/lecteurs de DVD-RAM dont les médias auront une capacité de stockage de l'ordre de 15 giga-octets. Vers 2005/2008, la troisième génération devrait avoisiner les 40 giga-octets par face, ce qui est envisageable avec des lasers émettant dans une très courte longueur d'onde et de nouvelles méthodes de codage des informations. A court terme, c'est-à-dire à partir de 1998, le DVD-RAM va se trouver en concurrence avec d'autres disques optiques de 12 centimètres de diamètre ayant des fina-

lités identiques (voir page 47). Car contrairement aux produits préenregistrés (DVD-Video ou DVD-ROM) où les industriels sont parvenus à un consensus technique, le DVD-RAM ne satisfait pas tous les acteurs. Le premier marché du DVD-RAM est celui de l'archivage et de la sauvegarde de fichiers à partir de micro-ordinateurs ou de serveurs. Ensuite, les industriels envisagent de l'utiliser dans des appareils numériques audio ou vidéo comme support d'enregistrement.

## L'évolution des médias DVD pour les dix prochaines années

Les membres du DVD Forum réfléchissent aux augmentations de capacité de stockage des disques DVD que permettront les évolutions technologiques sur le long terme. Comme le montre le schéma ci-dessous, on devrait voir apparaître une nouvelle génération de média tous les trois ans. D'après les membres du DVD Forum, tous les types de DVD sont concernés aussi bien les produits préenregistrés, DVD-Video ou DVD-ROM, que les enregistrables, les DVD-R, DVD-RAM, etc. Les DVD enregistrables et effaçables seront vraisemblablement les premiers à subir cette évolution cyclique. Les DVD préenregistrés connaîtront à notre avis de plus longues périodes de stabilité pour que les lecteurs destinés au grand public ne soient pas constamment



menacés d'obsolescence. Comme on peut le voir sur ce schéma, la première génération de produits englobe les DVD-Video et DVD-ROM d'une capacité de 4,7 giga-octets par face et par couche, le DVD-R de 3,95 et de 4,7 giga-octets ainsi que les DVD-RAM de 2,6 et 4,7 giga-octets par face. Aux alentours des années 2001/2002, il sera possible, si l'on en croit les industriels, de stocker environ 15 giga-octets par couche de DVD préenregistré en utilisant un

laser de plus courte longueur d'onde émettant soit dans le bleu-vert, soit dans le bleu. Cette technologie sera ensuite appliquée aux DVD enregistrables et effaçables. A l'horizon 2005, ils entrevoient une troisième génération de DVD de 40 giga-octets. Bien qu'il ne s'agisse là que de prévisions que bien des événements peuvent venir contrarier, elles sont révélatrices des tendances qui attendent les supports de type DVD. **F.P.**

## ABONNEZ-VOUS au magazine



**17<sup>ème</sup> année**

**Le magazine MOS est uniquement vendu par abonnement. Chaque mois vous trouverez des informations recueillies à la source et rédigées par des journalistes professionnels spécialisés.**

**MOS - BP 303 - 56008 VANNES CEDEX FRANCE  
 Tél : 02 97 47 83 06 - Fax : 02 97 47 49 46**

## DVD-RW ou PC/RW

Certains membres du DVD Forum contestent le droit à Philips, Sony et Hewlett Packard d'appeler leur nouveau disque optique DVD-RW. Ainsi lors des présentations faites à la conférence DVD Europe 97, certains orateurs avaient rebaptisé le DVD-RW du nom de PC/RW pour distinguer ce média de l'ensemble des disques dérivés du Digital Versatile Disc. Ceci tend à démontrer que l'initiative de Philips, Sony et Hewlett Packard contrarierait plus qu'ils ne veulent l'avouer les membres qui soutiennent le DVD-RAM.