

INNOVATION

# Le DataTresorDisc de Northern Star : un DVD+R pour l'archivage

Ce fabricant tchèque a conçu un DVD enregistrable de type WORM répondant à des critères d'archivabilité à long terme en mettant en œuvre des composants inorganiques dans sa structure optique d'écriture/lecture.

Actuellement, les dirigeants de **Northern Star Spol** (Prague) ne dévoilent qu'avec parcimonie les informations techniques relatives au **DataTresorDisc** (DTD) que ses ingénieurs ont conçu. Il s'agit d'un DVD+R de douze centimètres de diamètre qui se conforme physiquement à la norme de ce média et offre une capacité brute de stockage de 4,7 gigaoctets sur une seule couche. Il est disponible en versions préimprimée et imprimable. Ce disque optique se différencie des autres DVD+R présents sur le marché par une structure optique uniquement basée sur des composés inorganiques qui lui confèrent, selon ses concepteurs, des propriétés de durabilité supérieure à celle des DVD enregistrables dont la couche sensible est à base de polymère teinté (dye). Selon les informations dont nous disposons actuellement, le DataTresorDisc utilise une couche sensible « semi-métallique » déposée entre deux minces pellicules d'un composé transparent dit « métal céramique ». A l'instar des autres DVD, il se compose de deux substrats en polycarbonate de 0,6 mm d'épaisseur dont un porte une piste en spirale conforme aux spécifications du DVD+R tandis que le second est vierge. Ils sont collés en fin de chaîne pour former un disque de 1,2 mm d'épaisseur. Le DataTresorDisc requiert un enregistreur qui le reconnaît, ce qui n'est pas le cas de tous les enregistreurs de DVD du marché. Northern Star Spol en fournit la liste. Il s'agit d'appareils que l'on trouve facilement sur le marché à des prix très abordables. Cette société recommande également d'utiliser deux logiciels de préformatage et de transfert pour les environnements Windows dont les références sont sur son site web. Ce sont les logiciels CDBurnerXP et Ashampoo Burning Studio 10. Le DataTresorDisc ne supporte que la vitesse maximale d'écriture de 4x; vraisemblablement en raison de la forte puissance (mWatt)



Un DVD+R vierge DataTresorDisc ou DTD de Northern Star conçu pour l'archivage.



A gauche : un DataTresorDisc vierge. A droite un DataTresorDisc enregistré.

que le faisceau laser doit dégager pour « graver » les données mais aussi pour assurer un enregistrement continu de bonne qualité. Selon les dirigeants de Northern Star Spol, le DTD a une durée de

conservation supérieure à 100 ans. Ils mentionnent la durée de 160 ans dans un environnement d'archivage après avoir effectué des tests en République Tchèque. De par les composants qui for-

ment sa structure sensible, le DTD ne serait affecté ni par une exposition prolongée à la lumière, ni par l'humidité. Cette même structure de type WORM garantirait une lecture a priori sans perte de données après moult utilisations. Ces informations émanent de la société Northern Star Spol et ne demandent plus qu'à être vérifiées par un laboratoire indépendant. Une demande de brevet d'invention a été déposée en République Tchèque et rendue publique le 20 décembre 2010. Lors d'un entretien, une des responsables de l'entreprise nous a précisé qu'une demande d'extension a été faite au niveau international.

Nous avons pris contact avec les responsables de Northern Star Spol pour récolter plus d'informations techniques et pratiques sur ce DVD+R destinés à l'archivage. Ils ne souhaitent pas donner de détails techniques sur la nature des différentes couches mises en œuvre, ni sur certains process utilisés. Un DVD+R DataTresorDisc est vendu dans un boîtier classique dit « cristal » ou par lots de 10 et 25 dans une cloche. Son prix public est de l'ordre de 4,10 euros (HT) en République Tchèque pour une commande en petite quantité. Il devrait être disponible d'ici peu dans différents pays européens via des distributeurs spécialisés.



Vue partielle d'une ligne automatisée de production de DataTresorDisc chez Northern Star à Prague.

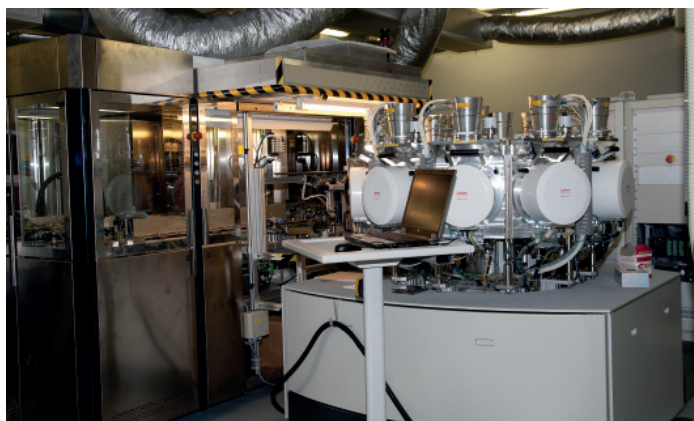
Le DataTresorDisc est fabriqué dans l'unité de production située à Prague dans des locaux où se trouve également la société Eximpro. La production est entièrement automatisée. Les substrats en polycarbonate sont fabriqués par injection sur une ligne de pressage puis ils sont conduits dans une chambre de dépôt abritant plusieurs enceintes et passent ensuite à l'unité où les deux substrats sont collés l'un à l'autre (pour former le DVD+R de 1,2 mm d'épaisseur). Au cours de leur fabrication, les disques sont acheminés vers les différents



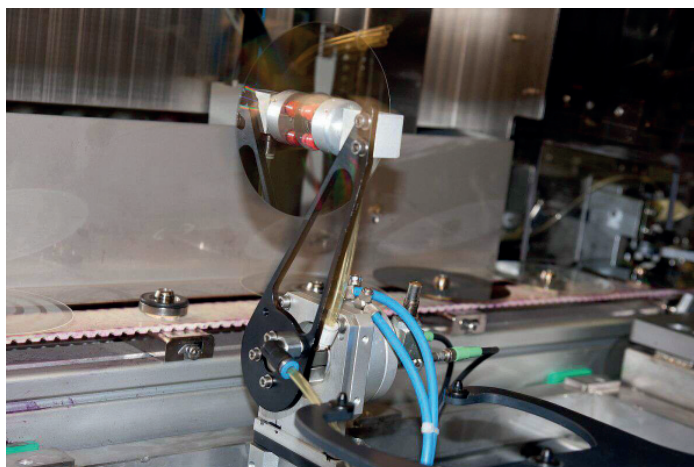
postes de traitement par des systèmes robotisés jusqu'au collage final des deux substrats. Chaque disque produit est optiquement vérifié en fin de chaîne. C'est dans la chambre à enceintes multiples que sont déposés par pulvérisation sous vide les différents éléments qui composent la structure optique d'enregistrement. Nous avons pu tester dans nos bureaux quelques disques acquis auprès de cette société.

## Quelques tests du DataTresorDisc

Au premier abord, la face enregistrable du DataTresorDisc n'a pas le même aspect que celle d'un DVD-R/+R dont la couche d'enregistrement est à base de polymère teinté, ni le même aspect que les autres DVD réinscriptibles comme les DVD-RW/+RW ou RAM. La couleur de sa face enregistrable observée à plat tire sur le gris métal et, à l'œil nu, livre un reflet de type « bronze » ou marron très clair. Observé par transparence, il est nettement plus transparent que les autres DVD enregistrables et a un reflet tirant plus vers le marron clair. Après écriture, l'aspect de la couche sensible du DataTresorDisc change comme on peut le voir sur la photographie page 22. Le disque conserve toutefois une transparence à la lumière lors d'une observation visuelle. Pour tester les quelques disques en notre possession, nous avons utilisé deux graveurs référencés dans la liste éditée par Northern Star. L'un est un modèle de LG Electronics et le second est un de Lite-On. Les premiers tests ont été réalisés dans un environnement Windows XP avec le logiciel CDBurnerXP également suggéré par Northern Star. Pour nous conformer à certaines règles de bonne pratique professionnelle, nous avons créé au préalable une image logique au format « ISO » à l'aide du logiciel Nero avant d'effectuer un enregistrement de cette image avec le programme CDBurnerXP. Le DataTresorDisc a été reconnu par les deux enregistreurs qui se sont calés sur la vitesse d'écriture de 4x (en réalité 4,01 ou 4,02). Dans un second temps, en prenant pour enregistreur l'appareil de Lite-On, nous avons sélectionné le logiciel Opti Drive Control pour créer des disques de test. Nous avons aussi



La partie où sont déposées les différentes couches inorganiques formant la structure sensible du DataTresorDisc.



La chaîne de production de Northern Star utilise des dispositifs robotisés.



L'une des étapes finales de fabrication d'un DataTresorDisc.



L'une des étapes finales de fabrication d'un DataTresorDisc.

contrôlé différents paramètres du DataTresorDisc. Initialement, nous avions l'intention d'utiliser la suite PlexTools Professional et un enregistreur Plexor (PX-755UF) pour analyser les disques. Cela n'a pas été possible. Ce lecteur ne reconnaît pas ce disque; ce qui est aussi le cas d'autres enregistreurs/lecteurs.

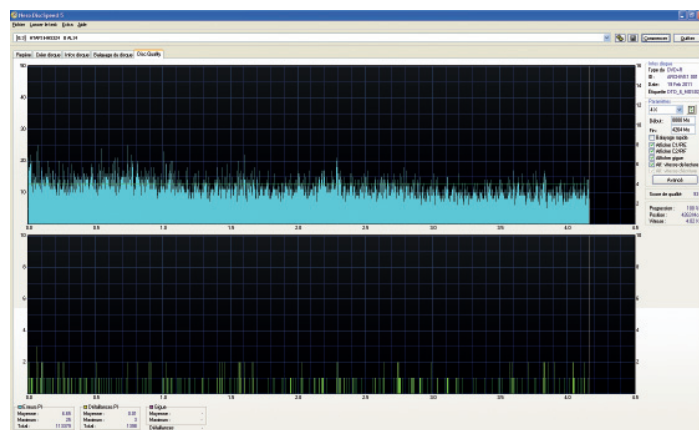
Les informations techniques lues sur les premières pistes du DataTresorDisc précisent qu'il utilise le format DVD+R et a comme identifiant du fabricant Archive1 001 (001). Avec les fonctions « contrôle » de la qualité d'un DVD du programme Opti Drive Control (1.51) puis celles d'analyse des erreurs de focalisation et de suivi de piste, nous avons analysé plusieurs DataTresorDisc enregistrés par nos soins. Les mesures des erreurs de type PIE (Parity Inner Error) donnent des résultats qui diffèrent peu d'un DTD à l'autre lorsqu'ils ont été enregistrés avec le logiciel CDBurnerXP (tests faits sur un graveur LG référencé). A une vitesse d'analyse de 4x, le nombre de PIE trouvé est au maximum de 26 et en moyenne de 6,74. Le nombre de PIF (Parity Inner Failure) est de 2 au maximum et de 0,01 en moyenne, avec un jitter ou gigue de 10,6 %. Avec un autre disque enregistré et testé dans les mêmes conditions, le nombre de PIE décelé est au maximum de 25 et en moyenne de 6,61 sur l'ensemble d'un DVD d'une capacité utile de 4,38 gigaoctets. La mesure du PIF est en moyenne de 0,02 avec des pics de 2 et quelques rares à 3. Le jitter ou gigue se situe autour entre 10,1 et 10,8 %. Les tests d'erreurs de focalisation et de suivi de piste montrent certaines variations mais qui restent dans les normes du média. Nous avons également utilisé l'utilitaire DiscSpeed 5 de Nero pour effectuer des contrôles sur le premier DTD mentionné ci-dessus. Ce logiciel donne un indice de qualité du disque de 93 (sur 100) avec une moyenne d'erreurs de 6,65 PIE et de 0,01 pour les PIF (voir graphique page 24).

Il ressort dans l'ensemble que des DataTresorDisc enregistrés par nos soins restent dans des limites largement acceptables au niveau de la qualité des données enregistrées avec le logiciel CDBurnerXP. Par contre, lors d'autres tests avec des logiciels non référencés par

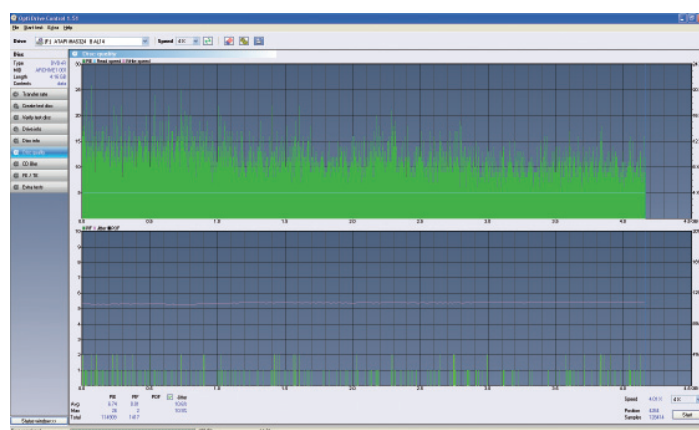


Northern Star, nous avons remarqué des crêtes de différents paramètres notamment sur les premières pistes du disque au début de l'enregistrement sans que nous puissions obtenir d'explications sur ce phénomène. Cela a été le cas avec les programmes Nero et Opti Drive Control. Le taux d'erreur le plus élevé se trouve sur les premières pistes du disque, ce qui laisse supposer que ces logiciels ont du mal à se caler au départ. Il convient donc d'utiliser un couple enregistreur/logiciel d'écriture recommandé par Northern Star pour obtenir des enregistrements de qualité optimale. Ces différentes données auraient besoin d'être complétées par des analyses effectuées avec des testeurs professionnels calibrés.

De nos essais de relecture des DataTresorDisc sur de multiples autres lecteurs/enregistreurs, il ressort que tous les appareils ne sont pas capables de lire les disques enregistrés. Cela tient peut-être à la réflectivité de la structure sensible et aux capacités d'adaptation de certains appareils aux spécifications de ce média. Nous avons pu lire les DataTresorDisc sur des lecteurs/enregistreurs récents, y compris intégrés dans des micro-ordinateurs portables. Par contre, cela n'a pas été le cas sur des modèles plus anciens intégrés dans des micro-ordinateurs. Nous avons aussi réalisé un DVD-Video à partir d'un DVD-R (compatible avec les spécifications de ce format logique, lisible sur des lecteurs de salon et comprenant des séquences personnelles) afin de vérifier la compatibilité de lecture d'un DataTresorDisc sur différents appareils domestiques. Le premier essai avec un logiciel référencé n'a pas été concluant. Pour le second essai, nous avons utilisé le module « Burning Room » de Nero et sa fonction de copie directe. Le logiciel Nero a bien reconnu le DataTresorDisc et sa vitesse d'écriture de 4x. La copie s'est effectuée correctement de même que la phase de vérification (comparaison avec la source: le DVD-R que nous avions au préalable analysé et vérifié afin de connaître ses éventuels défauts en termes de taux d'erreur, etc.). Ce DVD-Video a pu ensuite être lu sur des lecteurs de génération récente. Par contre, il n'a pas été reconnu par certains lecteurs



Résultats d'une analyse d'un DataTresorDisc enregistré. Ce test a été réalisé avec le logiciel Nero DiscSpeed 5 qui attribue un score de qualité de 93 sur 100.



Le même disque analysé avec le logiciel Opti Drive Control 1.51. Sur les graphiques, on peut visualiser les résultats obtenus pour le PIE (en haut), le PIF et le jitter (en bas). Cette analyse a été faite à la vitesse de 4x.

de DVD-Video dits de salon, notamment de première génération. Concernant la durée de conservation des DataTresorDisc, seuls des laboratoires équipés de matériel adapté et du personnel compétent pourraient procéder à des tests valables de vieillissement accéléré et vérifier le comportement des disques au cours des différentes étapes du protocole. Les couches de la structure sensible du Data-

TresorDisc étant de nature inorganique, il devrait normalement jouir d'une aptitude à l'archivabilité plus élevée que les DVD-R/+R à base de polymère teinté (dye). L'un des avantages du DataTresorDisc par rapport à son concurrent, le M-Disc de Millenniata, est d'être enregistrable sur de multiples enregistreurs du marché et d'être vendu à un prix raisonnable. Les ingénieurs de Northern Star pour-

suivent l'amélioration du DataTresorDisc. Ils sont conscients que l'utilisation d'un substrat en polycarbonate ne constitue pas une garantie pour le très long terme. Ils explorent d'autres possibilités, par exemple des substrats en verre ou autre, et étudient la possibilité d'utiliser leur structure sensible sur des disques optiques de plus grande capacité. Qu'un fabricant ait pensé utile et viable de proposer un disque comme le DataTresorDisc sur le marché montre que l'archivage de longue durée reste un sempiternel problème, particulièrement sensible dans les cercles de la conservation patrimoniale. D'autres sociétés et d'autres laboratoires poursuivent leurs travaux sur cette question. Pour le moment, les résultats de ces développements montrent que les médias issus de ces travaux utilisent de nouvelles couches inorganiques et spécifiques, ce qui souvent nécessite d'utiliser soit un enregistreur spécifique, soit d'accepter que les disques ne soient compatibles en écriture et en lecture qu'avec certains appareils. D'autres poursuivent des recherches dans le but de concevoir un disque optique basé sur les formats CD, DVD ou BD. Il est intéressant de noter que certaines ont lieu en Europe où des projets pourraient voir le jour au cours de cette année ou en 2012. En attendant, Northern Star a pris de l'avance avec le DataTresorDisc. Il convient désormais de considérer ce DVD+R comme un média d'archivage, à condition de respecter les recommandations techniques du fabricant. **F.P.**

(\*) Pour effectuer nos tests sur un micro-ordinateur tournant sous Windows XP, seul le programme d'enregistrement était actif. Tous les autres logiciels - hormis l'antivirus - étaient inactifs. Ce PC était doté de deux enregistreurs de DVD/CD internes ayant une interface SATA. L'un d'eux, le Lite-On, était neuf (fabriqué en septembre 2010). Dans tous les cas où cela était possible, nous avons vérifié l'état de la mémoire tampon des graveurs lors de l'écriture des données sur les DataTresorDisc et effectué, après enregistrement, une vérification (bit à bit) à partir du disque ou du fichier source (.iso ou autre).

(\*\*) En utilisant les enregistreurs et les logiciels référencés par Northern Star.



Différents packagings des DataTresorDisc

## Les encodeurs/décodeurs vidéo de Teradek

Cette société américaine propose des encodeurs compacts compatibles avec le codec H.264 ou d'autres déclinés en plusieurs versions pour des applications professionnelles.



### Le ScanSnap S1100

Ce numériseur portable et compact est livré avec une suite logicielle pour Windows et MacOS.



### Plustek: l'OpticBook 4800

Ce numériseur pour documents reliés est autonome grâce à un compatible PC et un écran LCD intégrés.



### Les Book Saver et DocuScan d'Ion Audio

Nouveau venu comme fournisseur de scanners de documents, Ion Audio propose deux appareils autonomes dont un pour ouvrages reliés.



### EMC complète ses offres de stockage

Sa gamme VNxe/VNX est déclinée en sept modèles exploitables en modes NAS ou SAN.



### NAS : de nouveaux systèmes multi-usages

Plusieurs fabricants parmi lesquels Thecus, Qnap, Synology ou Buffalo élargissent leurs offres avec des NAS en rack ou de table.



### Kofax vend ses activités de distribution de matériels

Après cette vente, Kofax redevient éditeur de logiciels et d'applicatifs de capture et de traitements de documents numérisés.

### Lecteurs portables pour Blu-ray Disc

Plusieurs industriels s'apprêtent à commercialiser des lecteurs portables de Blu-ray Disc comprenant différents ports et/ou interfaces et des possibilités étendues d'utilisation.



## LE DVD+R DATA TRESORDISC DE NORTHERN STAR



Ce DVD enregistrable a été conçu pour l'archivage et utilise des couches inorganiques spécifiques pour assurer une durée de conservation ou de relecture supérieure aux autres médias optiques de ce format.

### SAUVEGARDE :

## L'enregistreur T10000C d'Oracle

Ce nouveau lecteur/enregistreur permet de sauvegarder 5 téraoctets natifs sur une cartouche magnétique T2 et assure un débit nominal de 240 mégaoctets natifs par seconde.

