



[DAFOTEC.FR]



LILLE : Immeuble le Leeds 253 Boulevard de Leeds 59777 Lille Tel : **0800 100 227**
PARIS 1er arr : 27 avenue de l'Opéra 75001 Paris Tel **0800 100 227**
PARIS 8ième arr : 1 rue de Stockholm - 75008 Paris Tel : **0800 100 227**
LYON : Immeuble Danica B 21 Avenue Georges Pompidou 69486 Lyon Tel : **0800 100 227**
MARSEILLE : Atrium 10.3 10 Place de la Joliette 13567 Marseille Tel : **0800 100 227**
SOPHIA-ANTIPOLIS : 80 route des Lucioles 06560 Valbonne Tel : **0800 100 227**
TOULOUSE : 7 avenue Didier Daurat 31700 Blagnac Tel : **0800 100 227**
STRASBOURG : Tour Sébastopol 3 quai Kléber 67000 Strasbourg Tel : **0800 100 227**
BRUXELLES : Avenue Louise 65 - 1050 - Bruxelles - Belgique - Tel : **02 535 78 47**
Fax : + 33(0)3 20 92 31 93

| Jusqu'à 100% de réussite - Prestations garanties - Garantie de résultat | Vous ne paierez que si vos données sont effectivement récupérées |

LIVRE BLANC SUR LA RECUPERATION DE DONNEES

Qu'est-ce que la récupération de données ? Que puis-je réellement espérer des services de récupération de données professionnels en cas de perte de données ? A quel prestataire confier mes précieuses données ? Etc.

En matière de récupération de données, les questions sont nombreuses et il faut l'avouer, les réponses sont plutôt vagues... Je vais tenter d'apporter un peu de clarté dans un univers qui privilégie le secret.

Pour commencer avant de rentrer dans le vif du sujet, la question suivante vaut la peine d'être posée. Savez-vous ce qu'est un disque dur ? Avez-vous une idée de son fonctionnement ?

Commençons donc par parler du disque dur.

Le disque dur

Le composant le plus sensible dans un ordinateur est sans aucun doute le disque dur. Il stocke [*Mais ne sauvegarde pas !*] toutes les informations qui vous sont utiles. Il remplace efficacement l'archivage papier ou sur microfiches. Malheureusement, le disque dur sait se faire oublier et souvent on constate que le disque dur est un composant extrêmement fragile lorsque celui-ci est défectueux ou tout simplement détruit.

Composition du disque dur

Le moteur principal

Le moteur principal entraîne le ou les plateaux à des vitesses pouvant aller jusqu'à 4200, 5400, 7200, 10000 ou 15000 tours par minute soit plus de 100 tours par seconde ! Il doit toutefois respecter de nombreuses contraintes : être stable et fiable c'est-à-dire pouvoir générer les vitesses préconisées de façon durable et constante. Le moteur constitue une pièce ultra sensible et toute défaillance de celui-ci peut engendrer une panne sévère [*En matière de récupération de données, il s'agit tout simplement de la panne la plus complexe !*] La rotation du moteur dégage de la chaleur et provoque l'échauffement global du disque dur. Lorsque l'on sait que la chaleur est un facteur générateur de panne, il convient de prendre des dispositions utiles afin de refroidir le disque dur surtout si celui-ci opère dans un milieu particulièrement confiné [*Boîtiers de PC exigus, boîtiers de disques durs externes, ordinateurs portables, etc.*]

Les plateaux

Chaque disque dur contient un ou plusieurs plateaux. Leur diamètre varie d'un format à l'autre. Sur chaque plateau, figure un revêtement ferromagnétique à la fois fin et fragile dont la fonction est le stockage des informations. La qualité du revêtement est fondamentale car il doit pouvoir résister à un écrasement accidentel des têtes de lectures. Pour cela, le revêtement magnétique est protégé par la présence de deux couches successives :

- une couche protectrice en carbone
- un film de lubrifiant

Il y a pas longtemps, les plateaux étaient composés de métal, et recouvert d'un substrat ferromagnétique. Actuellement, les plateaux sont constitués de verre dont les propriétés intrinsèques requises pour le stockage de données sont supérieures au métal. Le plateau doit être non abrasif et particulièrement plat afin de permettre aux têtes de lectures de « flotter » sans encombre.

Pour ces raisons, IBM a été précurseur en choisissant très tôt pour certains de ses disques durs, des plateaux en verre car ils avaient constaté que ceux-ci procuraient :

- une meilleure qualité
- une meilleure rigidité
- une meilleure finesse
- une meilleure stabilité thermique.

Toutefois, il faut reconnaître que les plateaux en verre sont bien plus fragiles car particulièrement fins. Lorsqu'il y a un « Head Crash » [*Atterrissage des têtes de lecture sur le plateau*], en général le disque dur présente une dégradation irrémédiable de la surface magnétique et ne donne plus aucune possibilité d'extraction des données stockées.

Dans la perspective de la récupération de données, il faut savoir que plus les plateaux sont petits, plus ils sont fiables. Ce n'est pas pour rien que l'on retrouve dans les disques durs SCSI dont le format est de 3 pouces 5 des plateaux correspondant à un format 2 pouces 5. Il faut reconnaître que le cahier des charges en matière de fiabilité pour les disques durs SCSI destinés essentiellement aux entreprises, est beaucoup plus exigeant que celui des disques durs IDE et SATA destinés au grand public !

Il y a plusieurs raisons à la réduction du diamètre des plateaux dans les disques durs SCSI :

- ☞ Augmentation de la rigidité afin de mieux « encaisser » les chocs et les vibrations. Ils sont donc mieux appropriés pour les moteurs rapides [*10000 ou 15000 tours par minute*] et le matériel de haute performance notamment les technologies SCSI, FC Fibre Channel et SAS.
- ☞ La réduction du diamètre par deux quadruple la rigidité.
- ☞ La réduction de la taille des plateaux réduit la distance à parcourir par le bloc de têtes de lecture pour la recherche d'informations sur le plateau. Cela augmente les performances générales du disque dur en lecture/écriture.
- ☞ La réduction des plateaux a une incidence sur la puissance du moteur nécessaire à la rotation. Cela permet une diminution significative de la puissance nécessaire et donc une meilleure maîtrise des vibrations qui doivent toujours être contenues pour assurer une bonne fiabilité du disque dur dans le temps.

- ☞ La réduction des plateaux a une incidence sur le temps de latence. Le disque peut démarrer et atteindre sa vitesse de fonctionnement optimale beaucoup plus rapidement s'il dispose de plateaux à taille réduite.

Le fameux IBM/HITACHI Micro Drive dont la taille de plateau est de 1 pouce propose des temps de latence de moins d'une seconde... Par ailleurs, en terme de consommation, il peut se contenter des batteries des appareils mobiles [*Appareils photos, caméras, PDAs, etc.*].

Un plateau contient deux faces. Chaque face d'un plateau peut contenir des milliards d'octets de données. Avec la nouvelle technologie d'enregistrement perpendiculaire, les limites de stockage imposées par l'enregistrement linéaire ont été levées. Les disques durs vont pouvoir dépasser le Téra octet pour les disques durs d'ordinateurs de bureaux et les 500 gigas octet pour les disques d'ordinateurs portables. On peut se demander à quoi peut servir de telles capacités de stockage.

Comme élément de réponse, je vous rappelle la différence d'espace disque nécessaire pour Windows 3.11 et Windows Vista, une centaine de méga octets contre quelques giga octets... Si l'on considère qu'il en va de même pour toutes les autres applications et en rajoutant les téléchargements, la messagerie, les photos et vidéos numériques... le besoin en capacité ne peut être hélas que croissant !

Du point de vue de la récupération de données, cette course à la capacité est un piège car l'utilisateur avant de remplir son disque dur, dispose d'une certaine marge. Autrement dit avant que le disque dur soit plein, il arrive souvent qu'il tombe en panne laissant ainsi l'utilisateur avec toutes ses données piégées sur le même support !

- ☞ **Plus la capacité est grande et plus les conséquences d'un sinistre comme la panne matérielle d'un disque dur peuvent s'avérer désastreuses !**

Toutefois, l'enregistrement perpendiculaire et non linéaire des données va permettre de réduire de façon significative le nombre de plateaux nécessaires pour atteindre telle ou telle capacité. Cela grâce à l'augmentation de la densité d'informations qui peut être contenue sur la même surface. La multiplication des plateaux étant un frein à la fiabilité, on peut dire que l'enregistrement perpendiculaire constitue un progrès dans ce domaine.

- ☞ **Plus il y a de plateaux dans un disque dur et plus le risque de panne est accru.**

Les têtes de lecture/écriture

Les têtes de lecture/écriture constituent l'interface permettant de lire les informations disponibles sur les plateaux. Les têtes de lecture récentes utilisent en général la technologie GMR [*Giant Magneto Résistive*] mise au point par le physicien Français et prix Nobel de physique Albert Fert [Voir en annexe « la spintronique dans les disques durs »].

Les têtes de lecture constituent une des pièces maîtresses du disque dur puisque leur dysfonctionnement peut avoir des conséquences imprévisibles et souvent désastreuses. Ce sont elles qui permettent de lire et d'écrire les données mais ce sont également elles qui peuvent générer un « Head Crash » plus ou moins sévère...

L'enregistrement perpendiculaire nécessite une adaptation de la technologie des têtes de lecture et nous ne savons pas encore quelle va être l'incidence de cette adaptation technologique sur la fiabilité générale des disques durs. Les têtes de lecture modernes flottent sur la surface magnétique du plateau sans jamais le toucher [*Il vaut mieux...*] et se tiennent à une hauteur de flottage de 0,5 à 3 micro inches.

A titre de comparaison, voici les épaisseurs de particules susceptibles de se retrouver sur un plateau [*Si celui-ci est ouvert sans précaution à l'extérieur d'une salle blanche !*] et de rentrer en contact avec les têtes de lecture :

- un cheveu ☞ moyenne de 2000 à 3000 micro inches
- particule de poussière ☞ autour de 400 micro inches
- empreinte digitale ☞ autour 300 micro inches
- particule de fumée ☞ autour de 230 micro inches,

Lorsque le disque dur est éteint, les têtes de lecture reposent sur une zone spécifique appelée « zone d'atterrissage ou de décollage ». Sur cette zone et uniquement sur cette zone les têtes de lecture sont en contact avec les plateaux.

Lorsque l'on allume le disque dur, les plateaux tournent afin d'atteindre leur vitesse de croisière 4200, 5400, 7200, 10000 ou 15000 tours par minute. Lorsque la vitesse de fonctionnement du disque est atteinte, les têtes prennent leur envol et se déplacent sur le plateau à une distance de 0,5 à 3 micro inches de celui-ci et à une vitesse vertigineuse [*Largement plus de 100 kilomètres heure*]. Un filet d'air généré par la rotation des plateaux se glisse entre le plateau et la tête de lecture.

IBM/HITACHI a opté pour une technologie totalement différente. Les têtes de lecture sont cette fois-ci parquées à l'extérieur du plateau sur des rampes spéciales. Cette technologie a été adoptée par absolument tous les constructeurs uniquement dans les disques durs de format 2 pouces 5 d'ordinateurs portables.

Lorsque le disque dur est allumé, le plateau tourne et atteint sa vitesse de croisière. Les têtes sont libérées de la rampe et flottent sur la surface du plateau. Lorsque le disque dur est éteint, les têtes rejoignent leur rampe.

Dans la perspective de la récupération de données, il convient de préciser que ces rampes constituent dans certains cas un facteur de destruction des têtes de lecture et cela est particulièrement le cas pour les disques durs d'ordinateurs portables.

L'échauffement excessif dont peut être victime ce type de disques durs [*dû notamment au confinement qui peut prévaloir dans les ordinateurs portables*] peuvent générer une dilatation des métaux dans le bloc de têtes de lecture. Les têtes peuvent ne plus pouvoir glisser correctement dans la rampe et se détériorent car elles viennent avec une certaine célérité sur la rampe.

Lorsque le disque dur est rallumé, les têtes endommagées sont totalement hors service ou elles peuvent continuer à fonctionner mais détériorent petit à petit la surface magnétique car elles sont mal alignées. Les conséquences sont dans ce cas catastrophiques.

Le bloc de têtes de lecture

Le bloc de têtes de lecture est constitué d'ailettes ou Head Sliders, de bras et du système de positionnement ou Head Actuator

Les ailettes ou Head Sliders

Il s'agit d'un support métallique souple qui permet de faire flotter les têtes de lecture sur le coussin d'air généré par la rotation du plateau. La fonction de l'ailette est de positionner parfaitement la tête de lecture par rapport au plateau de manière à ce qu'elle puisse flotter sans problème et selon des cotes de tolérance très contraignantes. Pour cela l'ailette dispose d'une forme spécifique. Au

fil du temps, la taille des ailettes a été réduite, ce qui a permis de gagner en précision et d'améliorer son positionnement.

En cas de Head Crash ce sont les Head Sliders ou ailettes qui font le plus de dégâts et non les têtes de lecture en elles-mêmes. Autrement dit, plus les ailettes sont petites et légères et moins grandes seront les conséquences de leur atterrissage sur les plateaux. Les ailettes sont elles-mêmes fixées sur des bras.

Le bras

Le bras est un support métallique de forme triangulaire qui supporte l'ailette et la tête de lecture. On compte un bras par tête de lecture. Le bras est rigide et léger de manière à ne pas compromettre la rapidité et la précision des opérations de lecture/écriture. Le bras est relié directement au système de positionnement ou Head Actuator afin de constituer une seule et même pièce : le bloc de tête de lecture.

Le système de positionnement ou Head Actuator

Le rôle de l'actuator est de positionner les têtes de lecture sur chaque piste et cylindre rapidement et avec précision. Actuellement, le système complexe de bobine et d'aimant appelé Voice Coil Actuator est le plus utilisé. Il est aussi appelé Servo Motor. La vitesse et la précision avec laquelle l'actuator est capable de se déplacer sur les plateaux sont tout simplement prodigieuses. Il convient d'ajouter que l'actuator est plus performant s'il gère moins de têtes de lecture.

La multiplication des plateaux donc de têtes de lecture est un facteur aggravant pour la fiabilité du système de positionnement Head Actuator. C'est pour cette raison que la plupart des constructeurs tendent à réduire de façon significative le nombre de plateaux par disque dur en améliorant la densité de données stockées sur les plateaux.

La carte contrôleur ou carte électronique

Le disque dur est entièrement autonome grâce à sa carte contrôleur. Celle-ci contient essentiellement un microprocesseur central et une mémoire interne. On retrouve également d'autres structures et circuits qui permettent le contrôle interne du disque dur.

La fonction de la carte électronique est de :

- contrôler le fonctionnement du moteur en vérifiant la constance de la vitesse de rotation.
- contrôler le fonctionnement du système de positionnement
- vérifier toutes les fonctions de lecture / écriture
- mettre en place les fonctions de gestion d'alimentation
- réaliser les fonctions de translation géométrique
- mettre en œuvre le Firmware/Diskware.

La carte contrôleur contient une partie du Diskware qui permet essentiellement au disque dur de se mettre en route, d'effectuer les opérations de calibration et de vérification de l'état de fonctionnement de ses différents composants notamment via le système S.M.A.R.T. L'autre partie du Diskware se situe le plus souvent dans une partie du plateau appelée zone de service ou zone système.

La panne de la carte contrôleur peut survenir pour diverses raisons. Défaut de la puce qui contrôle le moteur, défaut de la puce qui contrôle les opérations de translation, défaut de la puce qui permet les opérations de lecture/écriture, corruption des informations contenues dans la puce

ROM ou NV-RAM qui contient le Diskware, etc. Il convient donc de protéger son ordinateur de toute surtension grâce à un onduleur.

Maintenant que vous avez un aperçu détaillé du fonctionnement d'un disque dur, nous pouvons aborder la problématique de récupération de données.

LA RECUPERATION DE DONNEES

Votre situation

Vous avez un problème avec votre disque dur et vous ne pouvez plus accéder à vos données. Vous avez absolument besoin de vos données que ce soit pour des raisons professionnelles ou personnelles. Etant donné le coût important de nos services de récupération de données, il est légitime que vous vous demandiez si votre disque dur est endommagé au point de faire appel à nos services ou s'il n'existe pas de moyens de solutionner votre problématique par vous-même. Sachez quand même que si vos données sont vraiment importantes, la meilleure chose à faire est de nous confier votre disque dur. Cela tient du bon sens ! Nous sommes à votre disposition le cas échéant. Ce guide a pour principal objectif de vous informer sur les problématiques de perte de données sur disques durs.

Avant d'aller plus loin, je vais balayer certains « mythes » qui conduisent inévitablement à de fâcheuses catastrophes !

- N'OUVREZ JAMAIS UN DISQUE DUR !

Le HDA Head Disk Assembly [*Configuration têtes – plateaux à l'intérieur du disque dur*] est réalisé dans une atmosphère strictement contrôlée. Toute contamination par la poussière du HDA peut s'avérer **DESASTREUSE**.

Comme nous l'avons vu auparavant, un disque dur est constitué d'une mécanique de précision qui fonctionne à une vitesse prodigieuse ; l'espace entre une tête de lecture et le plateau est d'environ 3 micro inches et à titre de comparaison je vous rappelle qu'une particule de fumée représente environ 230 micro inches, 300 micro inches pour une empreinte digitale et environ 3000 micro inches pour un cheveu.

- NE CONGELEZ JAMAIS VOTRE DISQUE DUR !

Certains informaticiens préconisent de congeler le disque dur en cas de panne parce que cette procédure avait fonctionné pour certaines personnes sur des vieux disques durs. Si cela a pu fonctionner dans certains cas, les inconvénients d'une méthode aussi peu scientifique sont bien supérieurs aux avantages supposés ! L'humidité et le choc thermique risque de détruire irrémédiablement votre disque dur et vous risquez de perdre toutes vos données pour avoir écouté des conseils inadaptés. Méfiez-vous des conseils de pseudo techniciens qui cherchent uniquement à se faire « mousser » mais qui ne maîtrisent absolument pas le sujet !

- NE FRAPPEZ JAMAIS VOTRE DISQUE DUR !

Ne percutez pas votre disque dur dans le but de le « réparer ».

Une vieille rumeur prétend qu'un disque dur inopérant peut être mis en état en le frappant contre une surface dure. Examinez les cotes de tolérance de votre disque dur et vous verrez que le choc est le principal ennemi du disque dur ! Lorsque l'on vous conseille de percuter votre disque dur, on

vous conseille en fait de jeter vos données à la poubelle ! Lorsqu'il s'agit de vos données, **N'ECOUTEZ ABSOLUMENT PERSONNE** si ce n'est un expert en récupération de données.

Comment faire pour essayer de récupérer ses données avec les moyens du bord ?

Tout d'abord, préparez-vous à récupérer vos données. Si vous utilisez toujours le disque dur qui présente une perte de données, arrêtez-le immédiatement car vous risquez d'empirer inutilement la situation. Chaque fois que vous allumez votre ordinateur, vous risquez soit de réécrire et donc d'écraser les données perdues, soit d'endommager plus avant votre disque dur.

Je vous recommande tout d'abord d'isoler votre disque dur.

Si vous êtes décidé à tenter d'effectuer vous-même la récupération de vos données sachez que la procédure de récupération de vos données, si votre disque dur est défaillant, peut facilement devenir catastrophique !

Préparation générale

Des outils et logiciels spéciaux peuvent rapidement devenir absolument nécessaires. En règle générale, il faut pouvoir évaluer l'importance de vos données avant de tenter une procédure par vous-même. Sachez qu'un disque dur qui a été manipulé avant de parvenir chez nous est beaucoup plus difficile à traiter et qu'il s'en suit au mieux une augmentation de coût et au pire une impossibilité de récupérer vos données. A vous de voir si le jeu en vaut la chandelle !

Tout ce qui vous sera présenté ici vous permettra de faire des tests afin de savoir si vos données peuvent être récupérées par vous-même ou si vous devriez faire appel à nos services.

Attention : Il est évident que si vous n'êtes pas habitué à dépanner votre ordinateur par vous-même, toutes ces informations ne vous seront pas d'une grande utilité !

L'équipement

Pour commencer vous devriez avoir un disque dur bootable [*Avec système d'exploitation intégré*] sur lequel vous pourrez installer des utilitaires, un second disque dur pour y stocker les fichiers récupérés et enfin un disque similaire au disque défectueux pour récupérer les pièces s'il y a lieu [*Carte électronique, etc*]. Vous devriez aussi préparer un CD bootable avec le système d'exploitation gratuit KNOPPIX [*Téléchargeable gratuitement sur internet*].

Diagnostiquer la panne de votre disque dur défaillant est primordial pour permettre la récupération de vos données. La première chose à faire est d'aller sur le site Internet du constructeur de votre disque dur et de télécharger l'utilitaire de diagnostic spécialisé pour le modèle et la marque de votre disque dur. L'utilisation de l'utilitaire de diagnostic vous permettra de connaître la codification du type de panne. Vous devrez noter le code et informer le service support du constructeur en expliquant votre situation, les symptômes de la panne sur votre disque dur et le code obtenu lors de l'utilisation de leur utilitaire de diagnostic. Vous n'avez plus qu'à attendre leur réponse.

Malheureusement elle risque d'être décevante mais qui ne tente rien n'a rien !

Vous pouvez aussi utiliser le logiciel Data Advisor d'Ontrack. Il vous permettra également de réaliser un diagnostic sur la situation de votre disque dur.

Distinguer une panne « logique » d'une panne « électromécanique » ou « mécanique » est essentiel, cependant la distinction est très ardue tant les symptômes sont souvent difficiles à cerner.

Essayons d'y voir plus clair.

- Si votre disque dur est visible dans le BIOS et semble fonctionner sans le moindre ralentissement [*Ecran noir ou gris et parfois bleu visible lors du démarrage de votre ordinateur*] c'est peut-être bon signe. Vous pouvez juste avoir une panne dite « logique » que vous pourrez résoudre avec des logiciels spécialisés [*Convar PC Inspector, Ontrack EasyRecovery, GetDataBack, R-Studio, Stellar Phoenix, etc*].

Dans de nombreux cas malheureusement, il s'agit plutôt d'une panne « logique aggravée », « électromécanique » voire « mécanique ». De toute façon, sachez que si vous n'arrivez à aucun résultat probant après avoir utilisé un logiciel spécialisé, cela signifie que votre panne dépasse le cadre de la panne « logique légère » ou que vous avez mal utilisé le ou les logiciels spécialisés ce qui bien entendu m'étonnerait fort !

- Si votre disque dur est visible dans le BIOS mais avec des informations incorrectes, cela signifie que votre disque dur possède sans doute des secteurs physiques défectueux [*Impacts sur la surface magnétique entraînant l'inaccessibilité aléatoire et parfois définitive des données dans une zone précise*] dans le SA [*Zone système*]. La « Zone système » contient toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement de votre disque dur. Elle n'est pas accessible par l'utilisateur et si celle-ci est partiellement voire totalement corrompue, vous perdez par conséquent l'accès à vos données. Heureusement, dans de nombreux cas ce n'est pas irrémédiable ! Les causes de cette situation peuvent provenir de défauts de fabrication, de légers chocs répétitifs ou de contraintes inhabituelles subies par votre disque dur.

Malheureusement, dans ce cas précis, il n'y a rien que vous puissiez faire pour résoudre cette problématique vous-même. Sachez tout de même que vos données sont sûrement récupérables. La corruption de la zone système peut également engendrer une invisibilité dans le BIOS voire également des « claquements » s'apparentant ainsi à une panne « mécanique ».

- Si votre disque dur n'est pas reconnu dans le BIOS. Les choses se compliquent car les causes de cette absence de visibilité sont multiples et variées.

Il faut distinguer deux situations :

☛ Le disque dur tourne normalement

- Il peut s'agir d'un défaut de votre ordinateur tout simplement ! Essayez votre disque dur sur au moins deux autres ordinateurs de marque différente si possible !

- La carte contrôleur de votre disque dur peut-être endommagée. Vous pouvez envisager de la changer mais attention, le changement de la carte électronique est une opération risquée ! La moindre erreur et vous pouvez perdre définitivement toutes vos données car les conséquences peuvent être inattendues et désastreuses. Si vos données sont très importantes, il est plus prudent de faire appel à nos services. Une mention toute particulière pour les disques durs Hitachi de dernière génération dont tout changement de carte électronique est à proscrire absolument ! Risque de corruption des informations systèmes !

- De trop nombreux secteurs défectueux peuvent compromettre l'amorçage de votre disque dur

- Le bloc de têtes de lecture peut-être inopérant

- Des impacts sur la surface magnétique peuvent compromettre le bon fonctionnement de votre disque dur

- Un ou plusieurs plateaux peuvent présenter des sillons plus ou moins profonds et abrasifs
- L'alignement des plateaux, ou la structure même du HDA [*Head Disk Assembly / Configuration interne de votre disque dur*] peut être atteint suite à un choc violent par exemple
- Le « Préamplificateur » [*Puce embarquée sur le bloc de têtes de lecture*] peut être défaillant, etc.

☞ **Le disque dur ne tourne pas**

- La carte contrôleur de votre disque dur peut-être endommagée
- Le moteur principal de votre disque dur peut être défectueux
- Le bloc de têtes de lecture peut-être bloqué, etc

Si votre disque dur fait un bruit anormal léger ou important [*Peu importe qu'il soit reconnu ou pas dans le BIOS*], il se peut qu'il y ait un frottement anormal ou une pièce qui se déplace anormalement à l'intérieur du disque dur. Cette situation est une situation à risque et tout allumage du disque dur ne peut qu'empirer la panne jusqu'à rendre vos données irrécupérables même après notre intervention ! Il convient donc dans ce cas de nous laisser faire.

La panne logique

En général, les disques durs qui présentent une panne « logique » n'émettent aucun bruit particulier. S'il y a émission de bruit cela signifie qu'il ne s'agit pas d'une panne « logique ». Dans ce cas précis, il est judicieux de ne rien tenter sur votre disque dur.

S'agissant d'une panne logique, le plus souvent il s'agit d'une défaillance ou d'une corruption de la table de partition ou des secteurs de démarrage [*Boot sectors*]. Avec des logiciels spécialisés payants ou gratuits et disponibles sur le marché [*Convar PC Inspector, Ontrack EasyRecovery, GetDataBack, R-Studio, Stellar Phoenix, etc*], vous pouvez parfaitement récupérer vos données.

Vous pouvez vous procurer gratuitement sur Internet un logiciel de récupération de données pour Windows PC INSPECTOR de et R Linux, logiciel de récupération pour Linux. Il y a également TestDisk et PhotoRec qui sont également gratuits.

Attention : toute mauvaise manipulation et le manque de maîtrise du logiciel peut conduire à une perte définitive de vos données !

Lisez bien la notice explicative et faites preuve de patience. Si le logiciel de récupération de données bloque cela signifie que la panne est plus lourde et que le problème se situe ailleurs. N'insistez pas car vous risquez d'endommager inutilement et irrémédiablement votre disque dur en « forçant dessus » ! Le risque de panne aggravée est très important. Arrêtez vos tentatives, ce n'est pas la bonne méthode, elle est inadaptée.

Consultez les autres types de pannes mentionnées dans ce guide. Vous pouvez également lancer le cd bootable Linux KNOPPIX et tenter d'accéder à vos données via l'OS KNOPPIX. Rassurez-vous car dans sa configuration de base KNOPPIX se contente de lire votre disque dur et n'inscrit rien dessus. Il n'y a donc aucun risque pour vos données.

La panne logique aggravée

La panne logique aggravée est une panne qui concerne la défaillance de la « zone système ». La zone système est une partie du disque dur qui est inaccessible à l'utilisateur mais qui contient les informations essentielles au bon fonctionnement de votre disque dur. Lorsque les informations de cette zone sont corrompues, elles doivent être « débuggées » par un expert en récupération de données. Il s'agit d'une opération très lourde et qui demande un savoir-faire spécifique notamment la réinscription des pistes servo en salle blanche ISO 5 CLASS 100 .

La panne électronique

La panne électronique est une panne qui concerne le système électronique de votre disque dur. Un choc électrostatique ou électrique peut engendrer ce type de panne. Le circuit électronique externe est endommagé, ce qui empêche le disque dur de fonctionner normalement. De plus en plus de cartes électroniques intègrent des données systèmes spécifiques qui intègrent le numéro de série de chaque disque dur rendant ainsi les tentatives de changement de carte totalement inutiles.

De plus, le choc électrique peut avoir touché la partie électronique interne [*Comme le préamplificateur présent dans le disque dur*], il s'agira donc d'une panne électromécanique.

La panne électromécanique

La panne électromécanique intègre comme son nom l'indique des éléments de la panne électronique et de la panne mécanique. Le circuit électronique externe et interne de votre disque dur est défaillant [*Violent choc électrique*]. Le disque doit donc subir une double intervention. La puce du Préamplificateur qui se situe dans le disque dur doit être restaurée ainsi que le circuit électronique externe. Une intervention en salle blanche ISO 5 CLASS 100 est indispensable.

La panne mécanique

La panne mécanique est une défaillance qui concerne en général les parties mobiles du disque dur comme les têtes de lecture, le moteur, les plateaux, etc. On a coutume d'assimiler des bruits de claquement à une panne mécanique mais ce n'est pas toujours le cas. Les symptômes des pannes mécaniques sont souvent assez déroutants car ils impliquent très peu souvent la présence de bruits.

Un dérèglement du HDA spontané ou suite à un choc peut suffire à générer une panne mécanique sans qu'il y ait le moindre bruit !

Quelques précisions sur les pannes électromécaniques et mécaniques

Si votre disque dur fait des bruits étranges et répétitifs ou s'il est invisible dans le BIOS, il s'agit probablement d'une panne « électromécanique », « mécanique » ou... « logique aggravée » ! Votre disque dur est inutilisable et la seule chose que vous puissiez faire à votre niveau est de procéder au changement de carte électronique si vous savez comment faire et que vous êtes sûr de vos choix ! [*Il est important de préciser que bien que le changement de carte électronique soit une pratique courante dans le milieu informatique, cette opération n'est pas sans risque et peut engendrer la destruction totale de votre disque dur. En règle générale, il faut s'assurer que la carte électronique que vous utilisez est strictement identique en tous points à la carte défectueuse. Et même dans ces conditions, la configuration interne du HDA et celle de la puce électronique interne du Préamplificateur peut sérieusement compromettre l'obtention de résultats probants*].

Malheureusement, de plus en plus de cartes électroniques intègrent des données systèmes spécifiques dont le numéro de série de chaque disque dur rendant ainsi les tentatives de changement de PCB totalement inutiles.

S'il n'y a aucun changement, nous pouvons vous aider.

Je me suis efforcé de « déblayer le terrain » de la manière la plus objective qui soit concernant la conduite à tenir face à une problématique de perte de données sur disque dur. Cela afin que vous ayez une vision plus claire de votre situation. Si mes conseils ne vous ont pas permis de récupérer vos données, cela signifie que la problématique de votre disque dur relève d'une expertise appropriée. Je vous recommande de faire appel à nos services.

Les disques durs 2 pouces 5 des ordinateurs portables

Les disques durs des ordinateurs portables [Seagate Momentus, Western Digital Scorpio, Fujitsu MH, Toshiba MK, IBM & Hitachi Travelstar/DK, Samsung MP] sont sujets à de nombreux problèmes de surchauffe. De part leur configuration, les ordinateurs portables présentent souvent des problèmes de refroidissement. Cela s'empire malheureusement avec l'âge de l'ordinateur. Les disques durs embarqués dans ce type d'ordinateurs sont très sensibles aux problèmes de montée en température. Conséquence : on observe de nombreuses pannes sur ce type de disques durs liées à une exposition excessive à la chaleur. Les composants électroniques lâchent, les têtes de lecture se déforment, etc.

Vous pouvez donc vous retrouver subitement avec une panne sérieuse...

Sachez que chez DAFOTEC, nous avons l'habitude de ce genre de pannes et que nous vous proposons des solutions personnalisées.

N° VERT 0 800 100 227

**DATA FOUND
TECHNOLOGIES**

Annexe

La Spintronique dans les disques durs

Un phénomène spécifique de spintronique lié aux disques durs est la magnétorésistance géante ou GMR découverte en 1988 par le chercheur Français Albert Fert puis Grünberg en 1989. Le procédé sera ensuite adapté [*Têtes de lecture à Vannes de Spins*] par un chercheur d'IBM pour l'intégrer dans la technologie des disques durs.

La spintronique et la nanotechnologie sont indissociables car la spintronique intervient dans les nanostructures. Le dispositif de lecture des disques durs utilisant la technologie GMR [*Vannes de Spin*] est une nanostructure que l'on appelle élément GMR. L'élément GMR, multicouche magnétique, est composé de différentes couches [*Chrome, Fer ou Cuivre et Cobalt*] d'atomes dont la hauteur est de quelques nanomètres. La production de couche ultra-minces a été rendue possible dès 1988 grâce à l'épitanie par jet moléculaire. Il s'agit d'une nanostructure magnétique.

L'élément GMR a la propriété de la Magnétorésistance Géante. Cela signifie que la résistance électrique au courant est très élevée. Cependant en présence d'un champ magnétique, la résistance électrique diminue fortement et laisse passer le courant. Ainsi lorsque la tête de lecture détecte un bit [*Les données sont enregistrées sur des pistes circulaires sous forme de segments. La dimension d'un bit est d'environ 50 nanomètres. Les données sont stockées dans des petites particules - précipité de Cobalt - dont la taille est autour de 10 nm*] magnétique, elle laisse passer le courant et cela permet donc de lire avec précision l'information qui y est stockée.

La technologie GMR permet de réduire la dimension des bits grâce à une très forte sensibilité de détection et donc d'augmenter la densité d'informations stockées sur un disque dur. Le principe de l'électronique de spin en ce qui concerne les disques durs consiste à utiliser le filtrage des électrons [*Grâce à l'interaction entre le spin de l'électron et l'aimantation du matériau ferromagnétique*] par l'utilisation de très couches ultra-fines de métaux ferromagnétiques [*Fer, Cobalt*]. Pour que le filtrage fonctionne, il est impératif que la distance entre les 2 couches magnétiques soit de l'ordre du nanomètre.

Les couches sont séparées par une couche de métal non magnétique. Depuis 1997, le disque dur intègre donc des structures artificielles associant plusieurs matériaux dans une architecture à l'échelle de nanomètre [*Millionième de millimètre*].

La technologie GMR Magnéto résistance géante est une amélioration fondamentale de la technologie MR Magnéto résistance qui permet une augmentation très importante des capacités de stockage grâce à une sensibilité magnétique des têtes de lecture fortement améliorée. Les têtes de lecture des disques durs modernes utilisent la technologie GMR et sont très sensibles au phénomène d'aspérité thermique induit notamment par la présence de particules au niveau de la tête de lecture. Le phénomène d'aspérité thermique qui provient d'évènements nanotribologiques. [*La tribologie est la science des frottements*] induit une élévation de chaleur anormale au niveau de la tête de lecture. Le préamplificateur qui est la puce électronique qui repose sur le bloc de tête de lecture [*Positionneur de tête*] enregistre un signal anormal largement supérieur au signal classique envoyé par la fine couche GMR en réponse au changement du flux magnétique enregistré sur le disque dur dans la zone servo ou utilisateur.

Les signaux qui sortent des cotes de tolérances supportées par le préamplificateur ont tendance à saturer le processus de lecture. Cette saturation qui empêche la détection précise des variantes de champ magnétique enregistrées peut s'étendre sur plusieurs octets, méga-octets voire giga-octets avant de revenir à son état normal. Cela génère donc une perte de données temporaire. La présence de particules peut également endommager l'une des couches ferromagnétiques dont l'épaisseur est de l'ordre du nanomètre. Un frottement malencontreux de la tête de lecture sur le

plateau peut générer des particules indésirables. Il semble donc évident que toute contamination surfacique à l'intérieur du disque dur doit être soigneusement évitée. Une tête de lecture GMR « flotte » sur le plateau à une hauteur d'environ 15 nm ! [1 nanomètre ~ 4 atomes].

DAFOTEC®



**DATA FOUND
TECHNOLOGIES**