

Compte-rendu de la réunion du Département Post production du 9 octobre 2023 à 20 heures.

Il s'agit de la première des réunions que le département Post-production souhaite consacrer au stockage, un enjeu majeur pour tous les acteurs de la filière. A cette occasion, le département a invité Tommaso VERGALLO - CEO de Noir Lumière et Julien DEMEULENAERE - Sales Leader EMEA - Tape & High-End Storage chez IBM.

1. Présentation de la CST et du département Post Production

En préambule de cette réunion exceptionnellement ouverte aux personnes extérieures à la CST, une courte présentation de l'association et de ses missions est faite. En raison du caractère exceptionnel de cette réunion, il a ensuite été demandé aux personnes présentes sur place et en visio de ne rien dévoiler des informations qui leur seront divulguées au cours de la soirée. Par la suite, Loic Gagnant, représentant du département Postproduction aux côtés d'Audrey Kleinclaus est revenu sur les grands thèmes qui mobiliseront le département pendant les prochains mois. Parmi ceux-ci citons : l'écologie, le bilan Carbone, l'adaptation des Workflows de Post-Production le stockage dans le Cloud, l'adaptation des formats (HDR, HFR, 12K), la sécurité en Post-Production, la CST-RT30, l'I.A. etc... Un tour de table des personnes présentes clôt cette première partie.

2. Intervention de Julien DEMEULENAERE - Sales Leader EMEA - Tape & High-End Storage chez IBM.

En introduction, Julien Demeulenaere précise qu'il est venu en son nom propre et qu'aucun des propos qu'il tiendra au cours de son intervention n'implique IBM de quelque manière que ce soit. Dans un premier temps, Julien est revenu sur son parcours professionnel. Ancien développeur, il est ensuite devenu commercial. Il y a quinze ans, il misait énormément sur la virtualisation ce qui l'a amené à travailler pour VMWARE.

En termes de stockage il existe aujourd'hui plusieurs solutions : La mémoire sur disque dur qui est en passe d'évoluer vers le flash, le support optique (qui est mort et ne reviendra pas), la mémoire flash (80-90% du stockage mondial d'ici quinze ans) et enfin la mémoire sur bande.

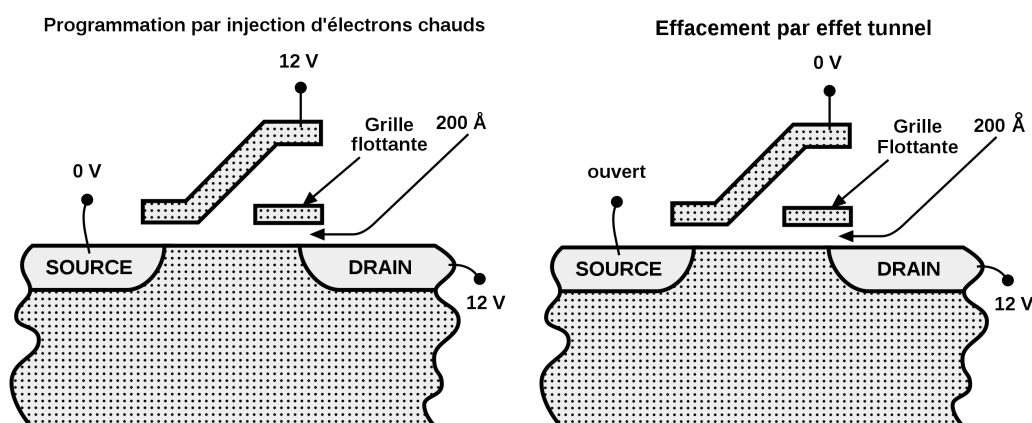
a) Le disque dur

Non content de voir son coût augmenter, le disque dur à plateau atteint sa limite technologique en termes de densité du stockage. Le HDD pourrait bien disparaître d'ici dix ans. A titre d'information, le CEO de Western Digital est arrivé dernier au classement des CEO de la "tech". La capacité maximale du HDD pourrait passer de 22 à 24 TO à condition de changer ses têtes de lecture, or ces dernières coûtent extrêmement cher. Pour pouvoir écrire un bit de plus en plus petit il faut un champ magnétique de plus en plus grand. Malheureusement cela implique de détruire les données autour. Pour pallier ce problème et garder les mêmes têtes qu'avant, on ajoute un laser ou un champ micro-onde en amont de la tête pour chauffer la piste.



b) La mémoire flash

La mémoire flash est un condensateur électrique pouvant être mise dans différents conteneurs (clé USB, NVME, DD externe SSD...) et présente l'inconvénient de ne pouvoir être effacée, une fois écrite. Pour pallier ce problème, on génère un flash électrique extrêmement puissant dans la mémoire pour la remettre à zéro. Malheureusement, cela a pour conséquence d'abîmer le stockage, d'autant que la mémoire a un nombre de flashes maximum en fonction de son conteneur. Pour les entreprises qui font de la réécriture intensive il faut garantir la durée de vie de ce stockage. C'est pourquoi les ingénieurs mettent en place des algorithmes qui ont pour but de mieux répartir les informations et ainsi prolonger la durée de vie des mémoires flashs. La capacité des mémoires flash a évolué du Single Level C (stockage dans une même cellule) à la Quad Level C (stockage quatre fois plus important) qui est le standard actuel. On stacke les cellules qui sont de plus en plus petites et qui ont de plus en plus de capacité. Pour une même taille de stockage, on a une densité de plus en plus grande. Le prix n'augmente pas. En seulement quinze ans, la mémoire flash a envahi le monde et représente aujourd'hui 60% du marché. Dans une dizaine d'années, la mémoire flash représentera 95% du marché.



La mémoire flash permet une évolution des technologies à moindre coût. Julien poursuit par une explication des différents protocoles. Le NVME est un protocole logiciel qui décrit comment on interagit avec la mémoire flash. Jusqu'ici, les Disques Durs disposaient d'une lecture sérielle de type FIFO (First IN First OUT) également utilisée aux débuts des mémoires flash.

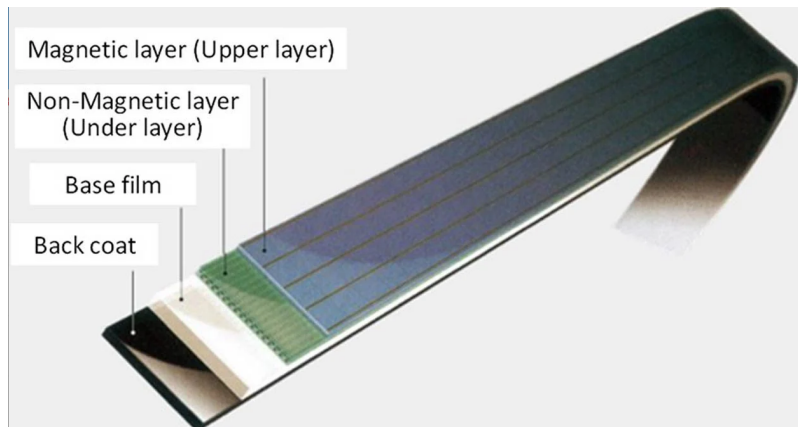
Puis on s'est aperçu que le NVME permettait d'interroger n'importe quelle partie du flash garantissant ainsi des accès 64000 fois plus rapides via des guichets parallèles. Ces changements ont participé au développement de l'intelligence artificielle grâce à l'accès plus rapide des données pour les dressages des modèles. Aujourd'hui, le NVME est le protocole qui "met tout le monde d'accord".

Dans un second temps, Julien est revenu sur les différentes solutions d'archivage. L'archivage doit répondre à la règle des **3 2 1** soit **3** copies des données sur au moins **2** médias différents dont **1** hors site. Certains grands acteurs ont opté pour des règles différentes à savoir un plus grand nombre de copies des données pour des résultats plus ou moins pertinents. L'une des grandes tendances du moment est l'**erasure coding** qui consiste en la création de paquets de données qui sont des résultats d'équations différentielles. Ainsi 9 Go de données sources pourront être stockées sur un total de 12 Go. Cela permet une tolérance de pertes de trois blocs pour pouvoir reconstituer les données. Cette solution notamment adoptée par les opérateurs du cloud permet de réduire les coûts de stockage et a permis l'émergence de nouveaux acteurs comme les hyper retailers. Reste à savoir si cette solution sera adaptée pour des volumétries plus petites.

Désormais pour ce qui est du stockage, Julien mise sur la bande magnétique¹ qui présente énormément d'avantages notamment en termes de coût garantissant par là même sa pérennité dans les décennies à venir. Le chiffre d'affaire de la tape est en croissance constante depuis l'entrée de Julien chez IBM il y a sept ans. La bande existera toujours dans dix ou vingt ans car c'est le stockage le moins cher.

1

<https://www.01net.com/actualites/le-futur-du-stockage-de-masse-s-ecrit-sur-des-bandes-magnetiques-20-fois-plus-fine-que-vos-cheveux-2053454.html>



A titre de comparaison, le coût d'exploitation des disques durs en data center est bien supérieur à celui de la bande qui n'utilise pas d'électricité et n'a pas besoin de refroidissement. La durée de vie de la bande magnétique est grande.



En termes de conservation, il faut savoir que la bande magnétique craint l'humidité et doit être conservée sous la barre des 40°C. Conservée dans des températures comprises entre 5 et 25°C et à moins de 50% d'humidité, une bande peut rester lisible pendant trente ans... si tant est qu'il existe encore des lecteurs !

D'un point de vue écologique, la bande magnétique demeure un modèle plutôt

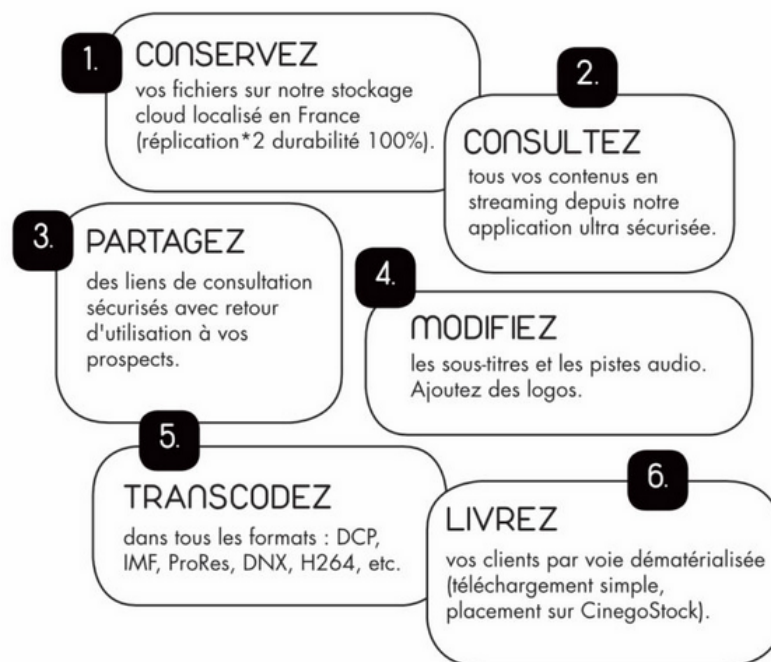
vertueux comme en atteste le bilan carbone sorti par IBM l'année dernière. La dimension écologique est malheureusement encore trop peu prise en compte quand on pense à la bande magnétique. La bande magnétique présente toutefois certains inconvénients comme le temps d'accès puisqu'elle nécessite d'être déroulée jusqu'à un certain point pour récupérer les données. Ainsi, malgré un débit supérieur au disque dur, on déplore un temps d'accès plus long avec une vitesse moyenne de 60s. Enfin, comme évoqué plus tôt, le plus grand ennemi de la bande magnétique reste l'obsolescence du matériel qui lui est associé.

3. Intervention de Tommaso VERGALLO - CEO de Noir Lumière

Dans un premier temps, Tommaso est revenu sur son parcours. Tommaso est arrivé dans le monde du cinéma il y a trente ans alors que le secteur était encore au tout analogique. Il a travaillé chez Swiss Effect, une société de trucages optiques qui faisait notamment du télescopage. Pour bien rendre compte de l'évolution des technologies, Tommaso explique qu'à ses débuts, faire un fondu enchaîné demandait trois jours de travail. A cette époque, il alternait entre prises de vue et montage. Quand il était chez Dubois, il travaillait pour des cinéastes aussi exigeants que Jean-Luc Godard, Michael Haneke ou encore Jean-Pierre Jeunet. Tommaso a travaillé pendant vingt ans comme Directeur des Productions Cinéma Numérique avant de s'associer à François Dupuy, Directeur Technique et R&D, pour créer en 2015 Noir Lumière en 2015. Il s'agit d'une plateforme innovante permettant la conservation pérenne et l'exploitation dématérialisée des fichiers cinématographiques. Pour Tommaso, l'enjeu n'est pas de stocker plus mais mieux.

Noir Lumière est plus particulièrement destiné aux productions, distributeurs et ayants-droits. Autant d'acteurs qui sont ici accompagnés dans leurs différentes démarches de stockage et de préservation. Toutes les données gérées par Noir Lumière sont stockées chez OVH. A ce titre, Tommaso précise que l'incendie qui a frappé OVH il y a quelques années n'a eu aucun impact et qu'ils ont pu récupérer l'intégralité des données.

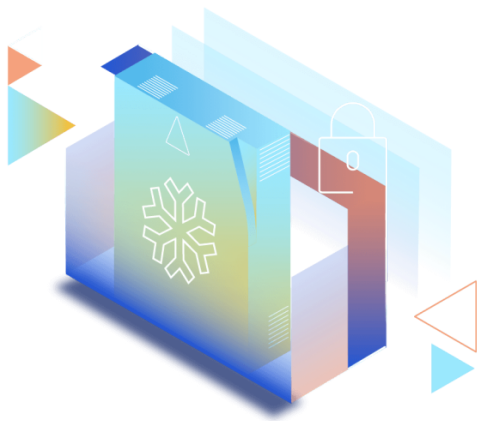
Noir Lumière propose un stockage sécurisé et redondé qui permet une gestion centralisée de tous les fichiers et livrables (DCDM, DSM, Pro Res, Masters sons, fichiers de métadonnées...). Leur offre de stockage étant conforme à la recommandation technique CST-RT043, il leur est possible de délivrer des contrats de conservation tels qu'exigés pour l'agrément du CNC.



L'accès aux catalogues de films et aux services associés se fait par l'intermédiaire d'une application native (Windows, Mac, iOS, Android) mise à disposition de tous les clients. Son interface simple et intuitive permet une utilisation par tous les collaborateurs (marketing, technique, programmation, ventes, etc.) qui bénéficient ainsi en temps réel d'une vue complète du matériel disponible. Ils ont associé à ce stockage de nombreux services habituellement délivrés par les laboratoires cinématographiques. L'application de Noir Lumière a une API qui permet de communiquer avec d'autres systèmes.

4. Questions/Réponses

La session de questions/réponses a été l'occasion pour Julien et Tommaso d'apporter des éclairages bienvenus sur leurs démarches respectives. Nous apprenons ainsi que l'écologie est un vrai enjeu pour Noir Lumière qui fait partie des sociétés pilotes réalisant leur bilan carbone. Dans cette optique, il envisage de garder tous les logs des mouvements sur les films dans leur application. De son côté, Julien explique qu'OVH s'est intéressé au stockage à froid relativement récemment. Octave Klabo, Président du conseil d'administration d'OVH, et lui ont mis au point une solution de stockage à froid basée sur les bornes IBM. Cette offre de l'ordre de 1€20/TO/Mois est ouverte à tous. Cette solution appelée Cold Archive s'appuie sur un stockage sur bandes magnétiques au sein d'une architecture hautement résiliente de plusieurs datacenters. La discussion se poursuit sur les questions de confidentialité induites par les solutions de stockage dans le cloud. A terme, de nouvelles solutions de stockage sont à l'étude dont une basée sur l'ADN. Une piste à la lisière entre le technologique et le scientifique qui intéresse de nombreux acteurs dont Amazon.



5. Conclusion

Ainsi s'achève cette première et passionnante réunion du département Post production consacrée au stockage et à l'archivage. Un sujet très dense qui fera l'objet d'une nouvelle réunion de département à laquelle participeront de nouveaux intervenants.