

# LES MAGNÉTOS A BANDES

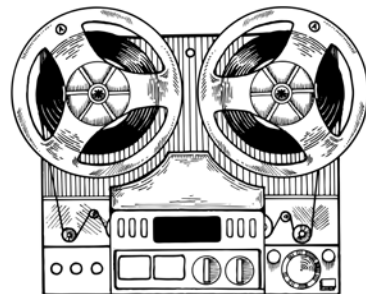
PAR JAMES MOREL

## DOSSIER



**On les voit de plus en plus souvent dans les grands salons hi-fi internationaux : Les magnétophones à bandes nouvelle génération dévoilent tous leurs talents lors de démonstration où ils rivalisent avec les meilleures sources actuelles. L'année 2018 pourrait bien être celle de leur grand retour. Une firme allemande, Ballfinger, a même fait sensation cette année en lançant une machine entièrement nouvelle. Du jamais vu depuis 25 ans ! Côté soft, une quinzaine de producteurs commercialisent désormais près de 400 bandes préenregistrées au format 1/4 de pouce, véritables répliques de bandes master. Parce que « Nothing sounds like tape » comme l'affirme un noyau dur de passionnés. Et si la véritable haute définition en audio, c'était tout simplement la bande analogique 1/4 de pouce enregistrée dans les règles de l'art ? En tout cas, c'est une proposition de plus et elle mérite vraiment qu'on s'y attarde !**

**Alors le magnétophone à bande, cet oublié des années passées, va-t-il retrouver une place de choix dans le cœur des audiophiles, une place qu'il n'aurait jamais dû quitter ? Car oui, le magnétophone à bande connut un âge d'or. Dès la fin des années 1950 et pendant près de 30 ans, il a trôné en bonne place dans toute installation hi-fi qui se respecte. Certains le considéraient même à l'époque comme leur meilleure source de plaisirs auditifs.**



### UNE SUPRÉMATIE MISE A MAL

Pourtant, dès le milieu des années 1970, premier coup dur pour le magnétophone à bande. Il voit débarquer un concurrent sérieux en la personne du magnétocassette dont la bande, elle, est prisonnière d'un boîtier. Mise au point par Philips, ce nouveau support audio marque des points en termes de compacité, de praticité et de coût. Tout le monde commence à s'émerveiller devant ce petit boîtier que l'on peut emporter partout. Ses performances étonnent même les audiophiles le jour où la marque japonaise Nakamichi met sur le marché en 1973 un imposant modèle de salon, de presque 18 kilos et techniquement ultra performant : Le Nakamichi 1000 ZXL. D'autres marques lui emboîtent rapidement le pas et, avec ces nouveaux acteurs, la cassette audio part à la conquête du monde audiophile. Perçue comme un support d'avenir, elle prend peu à peu l'ascendance sur « l'antique » bande ¼ de pouce.

Puis vint le coup de grâce. A partir de 1982, le son numérique, incarné par le CD, déboule en force auprès du grand public. Dans le domaine de l'enregistrement sonore, la cassette DAT (Digital Audio Tape) peut stocker jusqu'à trois heures de musique au format 16 bits/48 kHz et même doubler cette valeur en mode LP. Ce support emporte rapidement l'adhésion des utilisateurs et pour enfoncer un peu plus le clou, Nakamichi, encore lui, sort un modèle d'exception : le Nakamichi 1000. Vendu près de 23 000 euros en 1989, c'est un appareil qui se présente en deux modules, platine de lecture et convertisseur. Le signal est fort et clair : le son du futur se conjugue à coups de 0 et de 1.

De plus en 1995, comme pour mieux souligner la fin d'une époque, Revox, la marque emblématique auprès des mordus de magnétos à bande, suspend sa distribution en France. Un événement qui jette un froid chez le passionné, alors que « *le suivi technique était toujours assuré* », insiste Franck Guillouet de MVT Revox. « *C'est un signe fort. Du coup, tout le monde pense que la marque suisse a fermé ses portes définitivement. Les gens n'en veulent plus et se sépare de leur machine pour se tourner vers d'autres supports.* » Désormais, le magnétophone à bande semble définitivement relégué au rang de pièce de musée, ses bobines tournantes et son précieux ruban appartenant au passé.

### CHEZ LES PROS, LA TRANSITION NUMÉRIQUE

Dans les studios son, cette migration analogique/numérique se vit à un rythme effréné. Plusieurs firmes ont déjà développé, chacune de leur côté, des enregistreurs professionnels : Akai avec son format A-DAM (12 pistes sur cassette vidéo 8 mm), Tascam avec le format A-DAT (8 pistes sur une cassette S-VHS préalablement formatée) et enfin le système DASH, accepté dès 1983 par Sony, Studer, Teac et Matsushita. L'enregistrement se fait ici sur bande ¼ ou ½ pouce et peut supporter jusqu'à 48 pistes échantillonnées de 44,1 kHz ou 48 kHz. C'est souvent sur ce type de magnétophone numérique que se fait le report du mixage final.

La conséquence est immédiate : Dans les studios, plus personne ne veut travailler avec les anciens multipistes analogiques « *Ils mettent à la benne une bonne partie de leurs machines* », s'attriste Grégory Bannier de Mulann Industries, leader mondial de fabrication de bande magnétique. « *En Europe surtout, c'était radical. Des tonnes de ferraille au rebut, tant il est vrai que ce type de matériel ne valait plus grand chose.* » Chez les journalistes radio, les appareils numériques portables ont déjà remplacé le trop lourd magnétophone à bande. Quant aux prises de son sur les plateaux de cinéma, même le Suisse Nagra s'est converti au numérique avec son Nagra D, un enregistreur 4 pistes sur bande magnétique sorti en 1992.

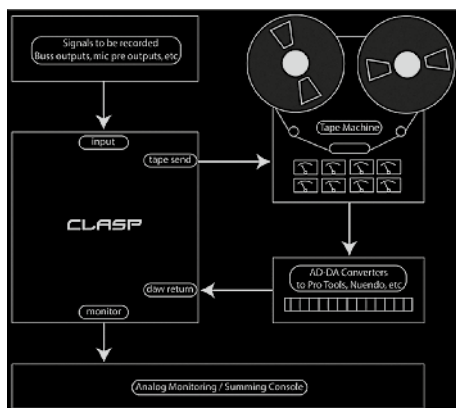
### LA DISGRÂCE

Mais la véritable révolution chez les professionnels du son s'appelle Pro Tools. Apparue en 1995, Pro Tools est une station audio d'enregistrement et de mixage numérique qui va bouleverser les « us et coutumes » de toute une industrie. Peu performante à ses débuts, l'arrivée de la version haute définition en 2003 (Version HD, 48 kHz/24 bits) « convertit » une grande majorité d'ingénieurs du son à ce nouvel outil, lequel se révèle bien plus souple pour l'editing et pour le mastering. « *A cette époque, c'était radical. Tous les ingé-sons qui avaient connu l'époque de la bande analogique se sont engouffrés dans le tout numérique* », déclare Zach Hanoun, directeur général du Studio Grande Armée à Paris. « *Qu'on ne leur parle plus de bandes analogiques, ils n'en veulent plus !* »

Conséquence : à partir du milieu des années 1990 et pendant plus de vingt ans, le magnétophone à bande a quasiment disparu de la circulation, uniquement utilisé dans 10 à 15 % du temps de production. Quelques mordus du son analogique résistent pourtant à cette déferlante numérique et continuent de coucher leur musique sur bande. Comme Lenny Kravitz, qui possède des Studer J37 dans son propre studio, ou bien encore Mark Knopfler, le leader de Dire Straits. (Un drôle de pied de nez à l'histoire quand on sait



Modules CLASP.



Principe du système CLASP.



Ludovic Tartavel, assis les coudes posés devant sa console. Remarquez le 24 pistes Studer au fond.

que l'album *Brothers in Arms* sorti en numérique en 1985 a véritablement boosté la sortie du CD !) Pour son album *Tracker* sorti en 2015, il a enregistré ses quinze titres sur deux magnéto Studer A 800, 16 pistes sur bande 2 pouces, le tout parfaitement synchronisés. Le mixage stéréo final a été reporté sur bande 1 pouce, ½ pouce et même ¼ de pouce à la vitesse de 76 cm/s et de 38 cm/s. Il a ensuite choisi ce qui sonnait le mieux pour la sortie de l'album... Le luxe, quoi !

Mais revenons à ces « années noires » où personne dans les studios ne s'attendait à un retour en force du magnétophone à bande. Un tel retournement de situation, dans l'histoire des différents supports permettant l'enregistrement sonore, ne s'est jamais vu.

## TEL UN PHOENIX

En 2010 débarque dans les studios un tout nouveau procédé d'enregistrement ; il va remettre au goût du jour la très haute qualité de l'enregistrement sur magnétophone analogique multipiste. C'est le procédé CLASP, pour Closed Loop Analog Signal Processor, mise au point par Chris Estes.

Son principe est de pouvoir intégrer un magnétophone analogique à une station Pro Tools sans latence supplémentaire (décalage temporel enregistrement/lecture) et de numériser le tout en temps réel dans le système Pro Tools. Ce qui est numérisé est donc ce qui a été enregistré sur la bande analogique, « On a été très vite convaincu par le CLASP et on en a acheté un tout de suite. Avec ce système, on bénéficie du meilleur des deux mondes, l'analogique et le numérique », déclare Ludovick Tartavel, ingénieur du son au Studio Grande Armée. « L'analogique pour un rendu sonore plus naturel et le numérique pour le côté pratique que cela procure. »

Au Studio Grande Armée, c'est un Studer A 800 MK III auquel est adjoint un Dolby A ou SR qui sert d'iface lors des différentes sessions. Le mixage est lui aussi reporté en analogique sur un Studer A 80 ou A 820 au format ½ pouce. « C'est un choix qualitatif que nous faisons d'utiliser la bande analogique parce qu'on pourrait très bien s'en passer. C'est le choix de l'ingénieur du son de travailler avec la bande, c'est notre cuisine interne. Généralement, le client n'est même pas au courant de cela. Il est même étonné de voir s'enclencher le magnéto pour un enregistrement », sourit-il malicieusement.

Ce système permet de démontrer à quel point l'enregistrement analogique est qualitatif et « quand on compare le mix fait à partir de la bande et le mix numérique édité à partir du Pro Tools seul, 99% des auditeurs sont convaincus par le son de la bande » souligne, sûr de son fait, le directeur général du Studio, Zach Hanoun. « Ce sont surtout les plus jeunes généra-

*tions d'artistes qui découvrent la bande car ils ne connaissaient jusque-là que le son sous sa forme numérique, alors forcément l'analogique, à ce niveau de qualité, ça les étonne et ça leur plaît ! »*

L'utilisation du CLASP permet également au Studio Grande Armée de se démarquer d'une offre concurrente qui s'est davantage uniformisée avec l'arrivée du tout numérique. « *Quelques studios sont encore équipés de magnétos à bande et c'est vrai qu'avec l'analogique, on est à la recherche de la valeur ajoutée. Ce sont uniquement les vrais amoureux du son qui continuent à l'utiliser, comme les Daft Punk sur leur album Random Access Memories. Ils l'ont enregistré à Los Angeles et New York et sont ensuite venus à Paris pour le masteriser* », fait remarquer Zach Hanoun.

Le système CLASP redonne donc une seconde jeunesse à de « trop vite oubliés » magnétophones à bande, mais ce regain d'intérêt pour le son analogique est toutefois conditionné par la disponibilité d'un support haute performance dont la production avait été mise à mal depuis le début des années 2000. Et si de nos jours, la fabrication d'une bande magnétique s'appuie sur des recettes chimiques éprouvées, elle témoigne aussi d'un indispensable savoir-faire.

### **LES NORMANDS, CHAMPIONS DU MONDE !**

De nos jours, il n'existe que deux fabricants de bande audio analogique à travers le monde : ATR Magnetics, une société américaine, issue de la défunte Société Quantegy et une société française, Mulann Industries, dont le site de fabrication est situé à Avranches.

Mulann Industries, c'est d'abord la fabrication de cartes à puces, cartes SIM et de ses différentes déclinaisons. Pour la petite histoire, la piste magnétique du ticket de métro, ce sont eux !

Début 2015, Jean-Claude Renou, le PDG, a repris l'activité de la société Pyral, fabricant légendaire de bandes audio qui détenait les brevets des formules chimiques de BASF, EMTEC et AGFA. Dans la foulée, la marque Recording the Masters a été lancée pour incarner ce renouveau et pour dynamiser les ventes. Mulann Industries, c'est aussi une usine pas tout à fait comme les autres puisqu'elle abrite une machine unique au monde, un monstre de près de 30 m de long et de 12 m de haut ! Une petite visite s'imposait... rendez-vous fut pris.

Tempête de ciel bleu en cet après-midi du 16 mai, un temps à se balader sur les plages du Cotentin et pourtant je suis impatient à l'idée de visiter cette usine située à quelques kilomètres du centre-ville. Les premières personnes croisées ont le sourire, c'est bon signe. Accueil sympathique du boss, accompagné de Grégory Bannier, responsable des ventes audio et de Frédéric Ménétrier, responsable produits audio. Café et départ pour la visite.



*Usine Mulann Industries à Avranches.*



*Le PDG, Jean Claude Renou.*



Un module partie basse de « E9 ».



Pupitre de contrôle.

Dans ce bâtiment de près de 6 000 m<sup>2</sup>, les premières salles sont réservées aux mélanges des différents constituants de l'enduit magnétique. C'est la « *partie cuisine* » dicit Jean-Claude Renou, dans laquelle sont utilisées les formules chimiques mises au point il y a plus de quarante ans.

### ALCHIMIE SONORE

Solvants variés, poudres diverses, pigments magnétiques (oxyde de fer), additifs et résine, tous ces composants subissent un premier contrôle qualité dès l'entrée sur site. Chaque composition est évidemment tenue secrète pour les trois types de bandes audio pro que sont la SM 900, la SM 911, la SM 468 et leurs versions dérivées, les LPR 90 et LPR 35.

Une fois montées sur un magnétophone analogique, ces cinq types de bandes ne « sonnent » pas de la même manière : comprenez par-là que c'est le type d'oxyde qui donne la « couleur » au son enregistré.

Ainsi, une SM 900 est réputée pour être sans conteste la plus transparente. Pour les enregistrements de musique classique ou de musique acoustique, elle est incomparable. Par contre, une SM 911 aura davantage de punch dans les basses fréquences. « *Il faut entendre un kick de batterie sur une 911 à 15 ips (38 cm/s), comment ça claque, c'est propre !* » se réjouit Frédéric Ménétrier. Quant à la SM 468, « *c'est le char d'assaut de la Tape* » selon Grégory Bannier, « *elle partage la même formule d'oxyde que la SM 900 et sera parfaite pour l'archivage car ses spires sont moins sujettes au phénomène de Print Effect.* » (En effet, quand deux spires sont en contact, elles s'influencent magnétiquement et on entend parfois à très, très bas niveau, une partie du signal enregistré sur la spire conjointe.)

### THE « BEAST »

Le mélange des ingrédients fait un premier passage dans des cuves style pétrin de boulanger où il est concassé et malaxé par des billes en céramique. C'est assez bruyant, ça tourne et ça s'entrechoque. Ensuite, il est acheminé par tuyaux jusqu'à l'énorme machine à enduction baptisée « E9 ». C'est le joyau de l'entreprise et elle est à ce point imposante qu'il a fallu construire un tout nouveau hangar sur deux niveaux quand elle est arrivée début 2012, en provenance de l'usine RMGI d'Oosterhout en Hollande.

Sur ce monstre, la fabrication d'une bande magnétique se fait principalement en deux étapes. Dans un premier temps, on installe de gros rouleaux en polyester pré-étiré de 20 µm ou 30 µm d'épaisseur (PET) qui vont servir de support. Le PET défile alors à vitesse constante devant des buses ultra précises qui vaporisent le mélange. La précision atteinte lors de cette dépose est à peine croyable : ± 0.5 µm ! « *Nous déposons 17,5 µm de couche*

*magnétique pour la SM 900. C'est notre valeur cible. Pour la SM 911, l'épaisseur est de 16 µm, 13,5 µm pour la SM 468 et 11,5 µm pour les LPR 90 et LPR 35 » fait remarquer Guillaume Enguehard, responsable contrôle qualité. « L'épaisseur de cette couche est contrôlée par la vitesse de défilement du support ; 83 mètres/minute dans le cas de la SM 900. Un défilement plus rapide du PET, jusqu'à 200 mètres/minute et on obtient une couche d'enduit moins épaisse, utilisée pour la fabrication des autres types de bande. »*

Le support, une fois enduit, monte au premier étage et passe au travers de l'immense étuve de 17 mètres où il est séché aux alentours de 100°C sous une atmosphère contrôlée à base d'azote.

Ensuite vient le temps du calandrage. C'est une étape nécessaire qui consiste à faire passer le support enduit entre des cylindres polis qui le pressent et le chauffent afin de lui donner un état de surface le plus lisse possible. Ce processus permet d'améliorer le rendu de la bande audio dans les hautes fréquences.

Dernière étape. Une fois le rouleau d'enduit magnétique séché, il repart pour un tour dans la partie basse de la machine E9 pour qu'on lui applique un « Back Coating », autrement dit la dépose d'une dorsale de 4 µm (c'est la partie noire de la bande). Elle est composée de résine et de pigments non magnétiques. C'est elle qui va donner du grip à la bande et par la même occasion limiter fortement le phénomène de Print Effect.

### **80 000 KM DE BANDE !**

Résultat de toutes ces opérations : une gigantesque bande magnétique de 63 cm de large sur près de 9 km de longueur : un « jumbo » dans le jargon. « Un jumbo, parfois, ça se rate ! C'est très rare, mais ça peut arriver. On le met à la benne quand l'homogénéité de la couche magnétique fait défaut. Mais avant, on prélève un morceau pour analyse et on essaie de comprendre ce qui s'est passé », précise Grégory Bannier.

C'est dans ce jumbo que vont être découpées les futures bandes prêtes à l'emploi. Tous les formats et toutes les longueurs sont possibles : de la petite bobine de 130 mm de diamètre en largeur ¼ de pouce pour les appareils portables, jusqu'aux grosses bobines 2 pouce de 360 mm à l'usage des magnétophones multipistes.

Cette découpe du jumbo est une phase critique. Il s'agit d'ajuster à la perfection les différentes tensions, les enroulements, les alignements des couteaux en carbure de tungstène de 0,5 mm d'épaisseur. Pas question de se rater. En une passe, cette machine permet de sortir une centaine de bande ¼ de pouce qui viennent s'enrouler sur autant de bobinos. Un travail d'extrême précision accompli par des techniciens qui connaissent si bien



**Partie haute « E9 ». Etuve de séchage.**



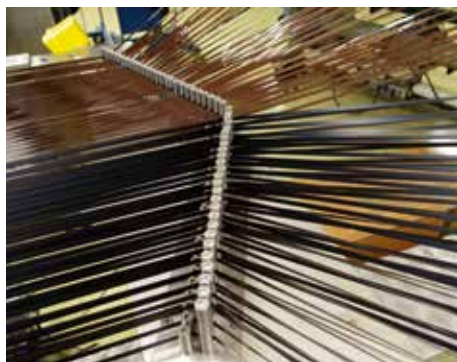
**Réservoirs d'azote pour la partie séchage.**



**« Jumbo » de 8 900 m et de près de 300 kg.**



*Salle de découpe.*



*100 bandes ¼ de pouce fraîchement découpées... et en une seule passe.*

leur métier qu'il « *pilote leur machine à l'oreille* » s'amuse admiratif Grégory Bannier. « *Ils la connaissent sur le bout des doigts. Ils sont capables de la réparer entièrement ou d'en changer n'importe quelle pièce usagée.* » Et oui, l'autonomie est de règle avec ce type de machines. Pas de service dépannage à la Darty dans les environs ! Il faut se débrouiller soi-même.

Paramètre primordial, l'épaisseur de l'oxyde donne le niveau de sortie maximum pour chaque bande. Un dépôt d'oxyde plus épais et vous gagnez en niveau de sortie. Quand on calibre un magnétophone, on cale le 0 du vumètre grâce à un signal de 1 kHz à 185 nWb/m. C'est ce qu'on appelle le flux magnétique de référence, aussi appelé Standard Operating Level. Mais les bandes ont évolué au fil des ans, donnant davantage de niveau de sortie. « *On a réussi à leur faire encaisser des niveaux de plus en plus importants, ce qui permettait d'enregistrer plus fort et, le bruit de fond restant le même, on a pu augmenter la capacité dynamique des bandes* », souligne Frédéric Ménétrier. Une avancée technique majeure qui permet d'augmenter le fameux rapport signal/bruit, pointé comme étant une faiblesse de la bande analogique. Des générations de bandes de + 3 dB, + 6 et même + 9 dB sont apparues. Ces nouvelles bandes génèrent en sortie davantage de flux. Ainsi, en fonction du magnétophone utilisé, le 0 dB peut être réglé à :

- 185 nWb/m pour une bande standard
- 250 nWb/m pour une bande + 3dB (c'est le cas des LPR 35 et LPR 90)
- 355 nWb/m pour une bande +6 dB (SM 911 et SM 468)
- 500 nWb/m pour une bande + 9dB (SM 900), sortie en 1995.

Pas moins de 14 points fondamentaux sont contrôlés sur chaque type de bande, tant en mesures statiques que dynamiques, à savoir : L'épaisseur de l'enduit magnétique, de la dorsale, l'aspect visuel et la brillance, la rémanence de la bande et l'homogénéité du champ, la distribution et l'alignement des aiguilles de l'oxyde, le niveau de sortie max à 1% et à 3 % de THD, la réponse en fréquence à 1 kHz, 10 kHz et 20 kHz, la stabilité à 10 kHz, c'est-à-dire l'absence de drops, la largeur et la longueur de la découpe.

Ces bandes vierges sont expédiées pour 60 % aux USA, pour 25 % en Europe et pour les 15 % restant en Asie. L'activité audio de Mulann Industries a progressé de près d'un tiers l'an dernier, en témoignent les 80 000 km de bobines sorties en 2016. Pour la France, la distribution exclusive de ces



bandes est confiée à la société TRM, sise à Boulogne, tout près de Paris. Vous y trouverez toute la gamme du fabricant normand ainsi que de précieux conseils pour exploiter au mieux votre machine. Mais ces mêmes bandes peuvent aussi se retrouver ponctuellement au détail dans d'autres points de vente à travers la France entière.

Au terme de la visite, Jean-Claude Renou est convaincu que le niveau de performance obtenu est à la hauteur des investissements déployés. « *Aujourd'hui, la bande magnétique a de biens meilleures qualités qu'il y a trente ans. En particulier, l'homogénéité de l'enduit est bien meilleure, à tel point que les magnétos n'exploitent peut-être pas tout le potentiel de ce support audio.* » Un point de vue qui risque d'être bousculé par l'arrivée de nouvelles machines en 2017 et sans doute en 2018.

### UN SOUFFLE NOUVEAU

Car c'est un fait certain : le petit monde de l'audio bouillonne autour de la bande. Les fabricants de magnétophones et les différents labels s'activent en coulisse et font cause commune. En témoigne la conférence de presse du Rocky Mountain Audio Fest de 2017 qui réunissait tous les acteurs du secteur et où le slogan était « Analog Tape : The Ultimate Format ». Comme pour les collections de mode, le label Analog Productions mettait en avant la série « Ultra Tape », avec comme « mannequins stars » les albums de Ben Webster, de Hugh Masekela, ou même le poème symphonique *Shéhérazade* de Rimsky-Korsakov dirigé par Fritz Reiner. Des œuvres bien connues des audiophiles éditées pour la première fois sur bande ¼ de pouce.

L'intérêt grandissant que les audiophiles portent désormais sur le magnétophone à bande trouve sans doute son explication au sein d'un article paru en 2013 dans la revue *The Absolute Sound* et qui a fait grand bruit à l'époque. L'auteur de l'article en question, Jonathan Valin, a même choqué ses lecteurs en déclarant qu'un tout nouveau type de magnétophone à bande, fabriqué par une équipe « d'ingénieurs fanatiques » avait « littéralement écrasé » à l'écoute la meilleure platine vinyle jamais passée en test dans la revue ! ( Une platine à 120 000 euros tout de même ). En fait, l'appareil en question était un Tascam customisé par la société américaine United Home Audio (UHA).

### LE MAGNÉTO À LA CARTE

A sa tête, un ancien revendeur de matériel hi-fi haut de gamme, Greg Beron. En 2007, il élabore un projet à la fois simple et ambitieux : construire le meilleur magnétophone stéréo ¼ de pouce jamais conçu, avec l'exigence de proposer à la vente un appareil performant, compact et facile à vivre. Mais à l'époque, il ne s'agit pas pour lui de fabriquer une machine entière-



**Magnétophone UHA-HQ.**



**Greg Beron, devant sa première création, le magnétophone UHA-HD Phase 4.**

ment nouvelle de A à Z. Il cherche avant tout un magnétophone qui leur servira de base de départ. Pour cela, il réunit une équipe de quatre spécialistes ayant pour certains 35 ans d'expérience. Leur choix se porte finalement sur le BR 20 T de Tascam Pro, la marque garantissant la fourniture des pièces détachées. « *La base mécanique de l'appareil est très bonne. On le doit essentiellement à une très bonne gestion de l'électronique d'asservissement de tension de bande. C'est parfait pour commencer la conception de notre futur magnéto* », précise même Greg Beron.

L'équipe se concentre alors vers l'électronique, jugée comme étant le point faible de la machine d'origine. Chaque détail est examiné en vue d'être amélioré. Des recettes de type audiophile sont appliquées avec soin. « *Juste un exemple ajoute-t-il, afin d'augmenter la plage dynamique du nouveau magnéto, chaque étage de gain dans l'amplificateur de la tête de lecture est alimentée directement par une banque de condensateurs de filtrage, lui fournissant d'importantes réserves de courant, tout cela dans le but de favoriser une amplitude dynamique illimitée.* » Conséquence : exit l'alimentation d'origine, place à du sur-mesure avec de nouveaux transformateurs d'alimentation, la sortie audio est désormais polarisée en classe A et simplement pour choisir les nouveaux condensateurs, pas moins de 35 types furent essayés avant de trouver le bon modèle. Même niveau d'exigence pour les résistances, pour les connecteurs et pour tout le câblage interne en provenance de la firme Synergetic Research.

Même le design est revisité. Il s'agit d'oublier l'allure austère d'un appareil professionnel pour celui plus luxueux et plus valorisant d'un appareil hi-fi haut de gamme.

Six années d'effort furent nécessaires pour proposer un appareil qui soit enfin à la hauteur de leurs exigences. L'écoute critique du nouveau magnétophone s'est même finalisée sur un système MBL à 200 000 dollars « en raison de son excellente dynamique, de sa clarté et de sa très grande résolution. » Au résultat, le « UHA-HQ Phase 4 », un appareil très audiophile dans l'âme, qui récolte en 2010 le « Golden Ear Award » de la meilleure source disponible selon la revue *The Absolute Sound*.

Cette première récompense donne des ailes à Greg et avec son équipe, ils vont mettre au point toute une famille de « super » magnétophones ayant tous comme base commune le Tascam BR 20 T.

### À CHACUN LE SIEN

La gamme actuelle, qui comprend cinq machines, débute avec le magnétophone UHA-HQ Phase 1. Vendu au prix de 6 500 dollars, ce n'est qu'un simple lecteur mais « *ce n'est pourtant pas un modèle au rabais* » rappelle-t-il.

Après, tout devient possible. Vous pouvez monter en gamme progressivement en ajoutant la fonction enregistrement à votre machine pour 2 800 dollars de plus, elle-même existant en version haut de gamme sous l'appellation « New Ultima Recording System ». Comptez 4 000 dollars supplémentaires par rapport au prix de base. Enfin, une alimentation séparée « OPS-DC » pour Output Power Supply Direct Current, facturée 6 000 dollars, fera de votre magnétophone une véritable bête de course !

Mais si vous ne voulez pas passer par toutes ces étapes intermédiaires, vous pouvez directement acquérir le modèle phare de la gamme, le UHA-ULTIMA Two Tape. Affiché à 28 000 dollars, il synthétise tout le savoir-faire de la marque.

En 10 ans, Greg Beron déclare avoir vendu une centaine de magnétophones un peu partout dans le monde, et directement sur Internet. Il faut dire que ces « super » magnétophones bénéficient d'une certaine aura. Rien que cette année, ils se sont vu décerner le prix « Editors Choice Award » du magazine *Absolute Sound*, le prix du produit de l'année du site audiophile *AVShowrooms.com* et le « Brutus Award » du site *Positive Feedback*.

Enfin, l'année 2017 est définitivement à marquer d'une pierre blanche puisque la légendaire société Revox, en partenariat avec la firme autrichienne Horch House, annonce la sortie d'un nouveau magnétophone au design avant-gardiste : c'est le Projet R2R (Reel To Reel). Le prix annoncé est de 5 500 euros pour le lecteur seul et un peu plus de 7 000 euros pour la version lecteur/enregistreur. Petit bémol : Le projet semble avoir pris du retard, essentiellement dû à des problèmes techniques liés aux moteurs, semble-t-il. Sera-t-il à la hauteur de ses glorieux aînés et de l'attente qu'il suscite auprès des aficionados ? Réponse dans les tous prochains mois.

## UN NOUVEAU VENU DANS LA COUR DES GRANDS

Ballfinger, un nom qui résonne désormais agréablement aux oreilles des mordus de la bande. En mai dernier, à l'occasion du High End Show de Munich, ils ont pu admirer et écouter le M- 063, un imposant magnétophone à la finition parfaite. La lettre « M » pour évoquer l'ancien mot germanique Magnetophon et aussi « M pour rendre hommage au Telefunken M15 lancé en Allemagne pour concurrencer le Studer A80 », souligne Roland Schneider, l'homme à la tête de ce projet. « Le regain d'intérêt pour la bande analogique ne sera pas aussi important que pour le vinyle mais le marché va grandir dans les prochaines années. Ballfinger, en étant la première compagnie à produire un appareil entièrement nouveau, espère donner au marché l'impulsion voulue. » Son équipe ne se compose que de quatre personnes mais ils ont réussi, après plus de trois années de recherche et développement, à fabriquer une machine entièrement nouvelle. Un incroyable tour de force !



**Modèle UHA- ULTIMA TWO Tape avec son alimentation séparée OPS-DC version 2.**



**Roland Schneider, designer.**



**Un mécanisme de transport de bande de haute précision.**

Précision de la vitesse : **0,04 %**

Pleurage et scintillement : **0,04 % à 19 cm/s**

Bande passante à 9,5 cm/s : **30 Hz-16 kHz à +/- 2dB.**

Bande passante à 19 cm/s : **30 Hz-20 kHz à +/- 2dB.**

Bande passante à 38 cm/s : **30 Hz-22 kHz à +/- 2dB.**

Rapport signal/ bruit : **> 70 dB à 19 cm/s**

Diaphonie : **> 43 dB à 1 kHz**

Distorsion à 0 VU : **< 0,3%.**

Poids : **27,5 kg**

Dimensions : **480 mm x 520 mm x 200 mm**

« Un grand nombre de personnes attendaient impatiemment la sortie d'un magnéto doté d'une très haute qualité audio afin de profiter pleinement de leurs enregistrements, et cela sans limitation de prix. »

L'appareil, flanqué de joues latérales en bois, est construit autour d'un indéformable châssis tout en aluminium, l'épaisseur atteignant même 25 mm pour la plaque arrière. Le mécanisme de transport de bande, inspiré du Studer A 810 tant en cinématique qu'en design, s'active tout en souplesse et presque sans bruit. Un « détail » réconfortant pour l'audiophile, mais aussi pour la préservation du précieux ruban magnétique. Dès que la vitesse nominale est atteinte et stabilisée, le palet presseur vient s'appuyer tout en douceur contre le cabestan, et moins de 0,3 s plus tard, les canaux de sortie audio sont activés. Même la vitesse de rembobinage est ajustable entre 2,5 m/s et 10 m/s. Le must !

Le même soin maniaque a été porté aux parties non visibles de l'appareil : A l'intérieur, la conception est entièrement modulaire, ce qui facilite la maintenance et les éventuels développements futurs. Tous les composants principaux, tels que les trois moteurs sans balais, ont été fabriqués dans les usines de Ballfinger. Ils sont dotés de couple d'entraînement très élevés, grâce à des aimants au néodyme. Celui qui entraîne le cabestan est carrément surdimensionné puisqu'il peut fournir une puissance de 65 watts, soit cinq fois la valeur normalement requise. Les circuits d'amplification audio sont de type ultra-linéaire, à faible bruit et à distorsion minimale. Une section électronique très travaillée qui va permettre au M-063, selon Roland Schneider, de distancer qualitativement ses glorieux ancêtres. « La partie purement audio sera la meilleure jamais produite sur un magnéto à bande. Au High End Show de Munich, ces circuits n'étaient pas totalement optimisés, mais c'est désormais le cas pour les premières machines que nous avons livrées en septembre dernier. »

Les étages d'entrées sont configurés en mode symétrique et réglable sur une plage de 6 dB. Les étages de sorties sont également configurés en mode symétrique avec un réglage qui s'étend de - 10 dB à + 25 dB. En sortie, les fiches XLR sont doublées par des connecteurs RCA dont le niveau de sortie est même télécommandable ! Les audiophiles apprécieront.

Vendus au prix de 26 000 euros, neuf magnétophones ont déjà été commandés directement auprès de Ballfinger et sont actuellement en cours de production.

Enfin, d'autres constructeurs envisageraient, eux aussi, de se lancer dans la bataille. Selon Grégory Bannier de Mulann Industries, D'autres magnétophones à bande sont annoncés pour 2017 et 2018, mais c'est encore secret !

« Les équipes travaillent, c'est dans les cartons, mais on ne connaît pas encore exactement les dates de sortie. C'est tout ce qu'on peut vous dire pour l'instant ! » Suspense et excitation...

### INVITEZ QUI VOUS VOULEZ

Toutes ces superbes machines sont à même de révéler toute l'incroyable richesse musicale contenue dans ce qui est sans doute le meilleur support audio jamais produit : les copies de bandes master ¼ de pouce voire même, qualité ultime, de bandes masters !

De nos jours, il existe une production de bandes préenregistrées qui s'adresse à de purs passionnés, avides de grands frissons sonores et qui n'ont pas peur de sortir des sentiers battus de la haute fidélité classique. Avec ces bandes, vous allez goûter à des saveurs audio qui, jusque-là, vous avez échappées. Edités par une bonne vingtaine de labels, ces enregistrements sont tous issus de bandes master. Et à l'écoute, ça change tout !

Que vous soyez fan de Ella Fitzgerald, Lee Morgan, Oscar Peterson, Billy Holiday, Nat King Cole ou de Vanessa Fernandez, que vous adoriez Beethoven, Puccini, Rimsky-Korsakov ou la Callas, ou que vous aimiez simplement partir à la découverte de nouveaux talents, c'est un tout nouveau monde sonore qui s'ouvre à vous. De nos jours, on recense près de 400 enregistrements dans tous les genres musicaux : même des musiques de film sont couchées sur bande comme celle des épisodes IV, V et VI de *Star Wars* !

### ASSIS DANS LE STUDIO !

The Tape Project est l'un des plus anciens labels à éditer de tels enregistrements et sur la page d'accueil du site, on affiche clairement ses prétentions.

*« Vous vous attendez certainement à ce que ces bandes sonnent mieux que des sources numériques ou même des disques vinyles, mais vous allez être surpris et même choqués d'entendre à quel point elles sonnent mieux ! »*

Le label californien propose une trentaine d'enregistrements de très haute qualité réalisés à 38 cm/s suivant la norme CCIR. Les bandes vierges utilisées ne sont ni plus ni moins que des bandes SM 468 de chez Recording The Masters, autrement dit fabriquées par Mulann Industries à Avranches. *« Notre processus de duplication commence par une copie stéréo sur bande 1 pouce de la bande master d'origine. Ce transfert sur ce type de bande entraîne une perte d'information extrêmement faible. De fait, nous considérons plus cette copie comme une demi-génération qu'une génération complète. Cette bande 1 pouce est ensuite dupliquée en temps réel sur une série de magnétophones Ampex ATR-100 finement réglés, ce qui donne au final une copie "d'une génération et demie". A l'écoute de cette bande, vous verrez que vous n'avez jamais été si proche de la bande master ! »*

Les enregistrements sont tous à 450 dollars auxquels s'ajoutent les frais d'envoi et de douane mais même à ce prix, vous en avez vraiment pour votre argent.



**Coffret de l'album Jerry Garcia et du mandoliniste David Grisman du label The Tape Project.**



Ne reculant devant aucun sacrifice, et pour en avoir le cœur net, je me suis procuré l'album du guitariste Jerry Garcia et du mandoliniste David Grisman. Le produit fini se présente sous la forme d'un joli packaging en épais carton couleur framboise, dans lequel on découvre, bien emballées, les deux bobines de de 26 cm frappées du logo The Tape Project. A l'intérieur, les bandes sont stockées à l'envers, c'est-à-dire sur la bobine réceptrice, dans le but de minimiser les phénomènes de Print effect. Avant la première écoute, vous devez rembobiner intégralement l'enregistrement. Cela vous laisse le temps de vous servir un verre et de vous asseoir confortablement. Un peu plus d'une minute plus tard. Stop et Start... Le son se répand dans la pièce... Whaouuh !

Montée sur un Studer A 807, la première bande laisse transparaître une qualité sonore tout bonnement exceptionnelle, se démarquant très nettement du « déjà entendu ». Quelque chose se passe, c'est clair ! C'est un son qui ne s'apparente ni aux vinyles et encore moins aux CD. Et quelle énergie ! On ne sait plus ce qu'il faut louer en premier lieu. La micro et la macro dynamique se complètent parfaitement pour donner l'illusion que l'interprète est bien là devant vous, la localisation spatiale d'une extrême précision soutenue par une stabilité à toute épreuve, l'étonnante fluidité du discours mélodique qui permet de découvrir l'œuvre en profondeur, l'incroyable richesse harmonique qui fait ressortir une quantité hallucinante de détails sonores ou bien le respect des transitoires ultra-rapides qui donne l'impression d'avoir changé de système. On est littéralement happé par le flot sonore. Jamais mon système ne m'avait fait ressentir un tel naturel dans la restitution d'une musique enregistrée. C'est simple, il semble avoir quasiment disparu !

La comparaison avec la version CD, que j'ai pourtant faite, n'est même pas souhaitable. Dans ces conditions, seule la version vinyle éditée par Mobile Fidelity est « écoutable » mais elle apparaît d'un coup comme une version simplifiée de l'œuvre, comme une réduction sonore sur tous les plans et entachée de défauts liés au processus même de fabrication et de reproduction des disques vinyles, aussi soigné soit-il.

### LE GRAAL SONORE

Tous les autres labels proposent eux aussi des copies extrêmement soignées de bande master mais il y a un producteur qui fait plus fort que tous les autres ! C'est Roberto Vigo, un Italien qui préside aux destinées du label Analogy Records. « *Nous enregistrons en multipiste sur notre Pro Tools HD et ensuite, le mixage se fait sur notre console analogique à tubes. Enfin, le mix final est directement reporté sur notre Studer. C'est donc une réelle*



*Principale régie son du studio Zerodieci du label Analog Records.*

### **LISTE DES LABELS ÉDITANT DES COPIES DE BANDE MASTER**

Master Tape Sound Lab [www.mastertapesoundlab.com](http://www.mastertapesoundlab.com)

Elusive Disc [audiophile.elusivedisc.com/audio/Master-Tape](http://audiophile.elusivedisc.com/audio/Master-Tape)

The Tape Project [www.tapeproject.com](http://www.tapeproject.com)

UltraAnalogue Recordings [www.ultraanaloguerecordings.com](http://www.ultraanaloguerecordings.com)

Opus 3 Records [www.opus3records.com/am\\_list.html](http://www.opus3records.com/am_list.html)

Acoustic Sounds USA <http://store.acousticsounds.com>

International Phonograph [www.internationalphonographinc.com/master-tapes.html](http://www.internationalphonographinc.com/master-tapes.html)

Yarlung Records [www.yarlungrecords.com/product-category/analog-tapes](http://www.yarlungrecords.com/product-category/analog-tapes)

Horch House [www.analogarts.net](http://www.analogarts.net)

Fonè Records [www.foneshop.it/en/11-analog-master-tapes](http://www.foneshop.it/en/11-analog-master-tapes)

Tone-Pearls Records [www.tonepearls.com/analogue-records.html](http://www.tonepearls.com/analogue-records.html)

Analog Mastering Services [www.analogmaster.net/master-tapes-for-sale](http://www.analogmaster.net/master-tapes-for-sale)

Open Reel Records [www.openreelrecords.com](http://www.openreelrecords.com)

Hemiolia Records [www.hemioliarecords.com](http://www.hemioliarecords.com)

Analogy Records [www.analogyrecords.org](http://www.analogyrecords.org) (bande master)

ABC Records [www.abcrecord.com/en/](http://www.abcrecord.com/en/)

Dangerous Analog [www.dangerousanalog.com](http://www.dangerousanalog.com)

MPS-Music [www.mps-music.com](http://www.mps-music.com)

Quinton Records <http://www.quintonrecords.com>

STS-digitalshop <http://www.sts-digitalshop.nl/>

Patricia Barber (special order) <http://www.premonitionrecords.com>



*Packaging personnalisé de la bande master de l'album d'Andréa Celeste du Label Analog Records.*

**SITES DE SPÉCIALISTES**

[hifivintage.eu](http://hifivintage.eu)  
[vintageshifi.com](http://vintageshifi.com)  
[audiolegend.fr](http://audiolegend.fr)  
[hifiantique.com](http://hifiantique.com)  
[magneto-shop.fr](http://magneto-shop.fr)  
[disqantique.fr](http://disqantique.fr)  
[hifioccasion.com](http://hifioccasion.com)  
[composium-electronic.com](http://composium-electronic.com)  
[audiofanzine.com](http://audiofanzine.com) (matériel pro)

**DÉPANNAGE ET MAINTENANCE**

[mvtrevox.fr](http://mvtrevox.fr) (Maintenance Vidéo  
 Technique agréé Revox). Autres marques  
 dépannées : Uher, Grundig, Akai, Philips,  
 Radiola, Ferrograph, Stellavox, Nagra,  
 Studer...  
[grados.com](http://grados.com) et [magneto-shop.fr](http://magneto-shop.fr).  
 Remise en état de matériel vintage

*bande master que vous avez entre les mains, pas une copie de 1<sup>re</sup> ou de 2<sup>e</sup> génération. A ce jour, et sauf erreur de ma part, Analogy Records est le seul Label au monde à proposer ce type de produit ».*

Une bande master d'autant plus unique que le choix est donné au futur acquéreur de personnaliser sa bande. Pour l'enregistrement, vous avez le choix entre deux types de bande, la SM 900 ou la SM 468, sa largeur, ¼ ou ½ pouce, entre le type d'égalisation, CCIR ou NAB, et même entre la vitesse qui va de 19 cm/s à 76 cm/s ! En fait, vous adaptez la bande à votre installation. C'est du sur-mesure. Les prix sont fonction de ces différents choix et s'échelonnent de 95 euros à 590 euros. Vous avez entre les mains un produit unique et il y a même une fiche à votre nom pour en attester ! Ecouter et posséder une bande master, je ne pouvais pas passer à côté d'une telle occasion ! Bis repetita. J'ai donc fait l'acquisition de l'album *Something Amazing* de la chanteuse italienne Andréa Celeste.

Ses chansons mélangent jazz et pop acoustique, ce qui rend le son doux et élégant, d'où émerge sa voix fraîche et puissante à la fois. Selon mes désirs, l'album, d'une durée d'un peu plus de 33 minutes est enregistré sur bande SM 468 selon la norme CCIR à 38 cm/s.

Et là, c'est de nouveau la claque ! Pour les gourmets, disons qu'écouter cette bande master revient à comparer une bonne brasserie parisienne avec les plats inventifs d'un restaurant étoilé. Toutes les saveurs sont comme sublimées et on s'émerveille à chaque bouchée.

Ecouter une bande master permet de littéralement ré-étalonner l'écoute de son système pour juger de ses qualités et de ses faiblesses. Si vous n'avez pas encore franchi le pas, je pense qu'il serait bon d'y penser.

**CONSEILS ET GUIDE D'ACHAT**

Tout le monde n'a pas la possibilité de mettre plusieurs milliers d'euros dans une machine neuve mais heureusement, on trouve facilement aujourd'hui quantité de magnétophones d'occasion datant des années 1950 à la fin des années 1990. Le choix est vaste et s'échelonne du simple appareil de base, dans le style du Akai 4000 DS, jusqu'aux imposantes machines pro, genre Studer A 80. Uniquement en région parisienne, Christian Grados, un revendeur-collectionneur (il possède près de 10 000 appareils hi-fi !) propose à la vente plus d'une centaine de magnétophones, la plupart en bon état et déjà prêt à trôner en bonne place dans votre installation.

Bien sûr, il y a les petites annonces entre particuliers mais il ne faut pas seulement rechercher le meilleur prix pour un appareil donné. Tout dépend de son état. Selon Franck Guillouet, qui s'occupe du SAV officiel de Revox en France : « *Il faut inspecter les têtes d'enregistrement et de lecture. C'est le point*



*crucial. Elles ne doivent pas présenter une usure trop marquée. Dans le doute, faites une photo et envoyez-la moi. Je vous dirai ce qu'il en est.* » En effet, un jeu de tête d'un Revox B77 coûte 700 euros hors taxe et comptez ensuite 300 euros environ pour une révision complète. Dans une très grande majorité des cas, cette opération de maintenance s'avère indispensable puisqu'à l'intérieur de l'appareil, les tubes ou les transistors, les condensateurs chimiques, les potentiomètres, les relais et autres commutateurs électriques ont certainement pris un petit « coup de vieux ». Du coup, leurs caractéristiques techniques changent et le magnétophone n'est plus aux normes.

Une fois la perle trouvée, il faut en prendre soin. Un magnétophone à bande subit le contrecoup de sa technique, il se magnétise et ses performances se dégradent. La solution, dans un premier temps, est de toujours bien nettoyer le chemin de bande pour éviter que ce magnétisme parasite s'y installe et contamine les autres bandes que vous détenez. De l'alcool à 90°C sur un coton tige et frotté délicatement sur toutes les têtes, galet presseur, axe de cabestan et les différents guides de bande est une bonne solution. Puis, environ toutes les cinquante heures d'utilisation, l'usage d'un démagnétiseur est recommandé.

### MAGNÉTOPHONES GRAND PUBLIC

Ces sont des modèles ayant tous en commun le fait d'avoir trois moteurs, d'accepter des bobines de diamètre 18 cm de diamètre, de posséder une vitesse de défilement maximum de 19 cm/s et d'être pourvus d'entrée micro et ligne. On trouve majoritairement des modèles fabriqués dans les années 1970 -1980. En bon état de fonctionnement, ce sont des modèles qu'on peut trouver entre 300 et 500 euros.

**PHILIPS N 4415** : 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - 4 pistes - 2 canaux - prises DIN.

**PHILIPS N 4420** : 3 vitesses : 4,75 - 9,5 et 19 cm/s - potentiomètres linéaires - 4 pistes - 2 canaux.

**UHER SG 560 ROYAL** : 4 vitesses : 2,4 - 4,75 - 9,5 et 19 cm/s - mono ou stéréo - prises DIN - sortie HP.

**SONY TC 378** : 3 vitesses : 4,75 - 9,5 et 19 cm/s - Prises RCA et DIN - 2 canaux.

**RADIOLA EW 5504** : 3 vitesses : 4,75 - 9,5 et 19 cm/s - 3 moteurs - 4 pistes - 2 canaux.

**AKAI 1730 SS** : 2 pistes stéréo compatible 4 pistes en lecture.

**AKAI GX 747 et GX 635** : 4 pistes - 2 canaux- autoreverse - 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - accepte bobine de 26 cm.

**PIONNER RT 707 et RT 909** : 4 pistes - 2 canaux - autoreverse en lecture seule - 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - Prises RCA - (look original pour le RT 707).

**TEAC A 6100** : 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - 2 pistes stéréo compatible 4 pistes en lecture.



Teac X 2000R.

**TEAC X 1000 R et X 2000 R** : 4 pistes - 2 canaux - Autoreverse à l'enregistrement et à la lecture - DBX incorporé - 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - Prises RCA.

**HIFIVOX** : 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - 2 pistes stéréo compatible 4 pistes en lecture - RCA et DIN.

La gamme des **REVOX A 77, B 77**, est intermédiaire car ces modèles existent en plusieurs vitesses (de 2,4 cm/s à 38 cm/s) et de plus, ils acceptent des bobines de 26 cm. Prises RCA. Dans cette partie, il faut aussi inclure les magnétophones à lampes, fabriqués jusqu'à la fin des années 1960, style Revox G 36 ou même le portable Grundig TK 246. Plus rares d'occasion, ils peuvent encore rendre d'inestimables services.

Tarif horaire de la main d'œuvre pour une révision de ce type de magnétophone : environ 50 euros HT.

### MAGNÉTOPHONES SEMI-PRO ET PRO

Si vous voulez vous délecter de l'écoute d'une copie de bande master, il faut vous tourner vers ce genre d'appareils, les seuls à accepter des bobines de 26 cm capables d'être lue à 38 cm/s. Ce sont de robustes machines toutes équipées d'entrées micro avec réglage de sensibilité, d'entrées ligne, le tout câblé en prises XLR (sauf exception). D'occasion, ces appareils se trouvent dans une fourchette de prix partant de allant de 800 euros à 2 000 euros.

**REVOX A 700** : 3 vitesses : 9,5 - 19 et 38 cm cm/s - 4 entrées dont 1 phono - Prises RCA et DIN.

**REVOX PR 99** : 2 vitesses : 19 et 38 cm cm/s - existe en version NAB ou CCIR. (REVOX B 77 version HS -19- 38 cm/s - prises RCA)

**TANDBERG TD 20A et TD 20A SE** : 2 vitesses : 19 et 38 cm cm/s (existe en 9,5 - 19 cm/s) - Système Dyneq Actilinear recording optimisant l'enregistrement. Prises RCA .

**TECHNICS RS 1500** : 3 vitesses : 9,5 - 19 et 38 cm cm/s - prises RCA -

**SONY TC 756-2** : 2 pistes - 2 vitesses : 19 et 38 cm cm/s - prises RCA et DIN - sélecteur de pré-magnétisation - entrée micro avec atténuateur.

**OTARI MX 5050 B II** : 2 vitesses : 19 et 38 cm cm/s - entrée micro avec 2 réglages de sensibilité - prises XLR - réglage du niveau de sortie - NAB ou CCIR. Tarif horaire de la main d'œuvre pour une révision de ce type d'appareil : de 55 à 60 euros HT.

Bien plus rares d'occasion et au-dessus de la mêlée, se négocient les gros modèles pro comme les **AMPEX ATR série 100**, les **STUDER A 80** sans oublier les séries 800 style **A 807** ou **A 820**, mais également une véritable rareté : le **NAGRA T AUDIO** (un des plus extraordinaires magnétophones 2 pistes jamais conçu !) ou encore les magnétophones **OTARI MTR 10 et MTR 12, 3M M59 et M79** et le **SCULLY 280**.

Ce sont des modèles recherchés car, en tant que matériel pro, ils ont généralement pu bénéficier d'une maintenance technique régulière. Leur prix s'affiche au-dessus des 2 000 euros et s'envolent à plus de 3 000 euros pour un appareil en très bon état. Mais soyez sûr qu'ils vous offriront alors le meilleur du monde professionnel analogique.

Enfin, si vous vous sentez l'âme d'un chasseur de son, les incontournables NAGRA se trouvent encore sur le marché de l'occasion. Ils se débusquent en bon état à partir de 500 ou 600 euros ; c'est le cas du Nagra III mais la note grimpe vite avec un Nagra IV en très bon état (à partir de 1 500 euros). Concurrents suisses de Nagra, les magnétophones Stellavox, modèle SP7 et SP 8 offrent une bonne alternative grâce à leur remarquable qualité générale. Plus modestes, mais tout aussi fiables, les modèles portables de la marque allemande UHER sont imbattables quant au rapport qualité/prix.

### **L'ALIGNEMENT DES PLANÈTES !**

C'est une occasion unique, à ne rater sous aucun prétexte. L'année 2017 marque le retour du magnétophone à bande et en version très haut de gamme, s'il vous plaît ! Pour l'audiophile exigeant, le son analogique déroule le tapis rouge : Les meilleurs appareils jamais construits lisant les meilleures bandes jamais enregistrées. Jamais, auparavant, toutes ces conditions n'avaient été réunies. « *L'histoire repasse rarement les mêmes plats deux fois* », a-t-on coutume de dire. Aujourd'hui, c'est le cas. Avouez qu'il serait dommage de ne pas en profiter ! ■ ■ ■

*Remerciements : Jean-Claude Renou, Frédéric Ménétrier, Grégory Bannier, Guillaume Enguehard de Mulann Industries. Christian Grados (Hifi Vintage), Franck Guillouet (MVT Maintenance), Zach Hanoun et Ludovick Tartavel (Studio Grande Armée), Roberto Vigo (Analogy Records), Greg Beron (United Home Audio), Roland Schneider (Ballfinger).*