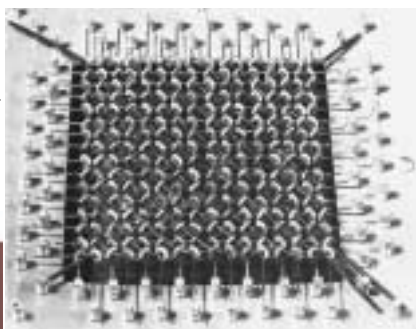


Mitre Corporation Archives



1952

L'ordinateur Whirlwind I a une mémoire centrale de 32 octets.

1956

Le premier prototype de magnétoscope est ici en démonstration. L'équipement est complexe, et le support utilisé est une bande magnétique de cinq centimètres de largeur.



IBMPEX Archive

IBM Corporation



1957

La technique du disque dur est mise au point pour le stockage des données informatiques, et la Société IBM produit le premier disque dur en 1957. Un dispositif ultérieur (ci-dessus) est équipé de 50 disques, ce qui représente une capacité totale de stockage de 56 mégaoctets.

films, il est en fait utilisé par la radio, alors en plein développement. La radio-diffusion britannique, BBC, est créée en 1931 ; elle utilise un blattnerphone pour la retransmission mondiale de ses émissions, et pour conserver la trace des discours et des événements

importants. Le blattnerphone mesure 1,5 mètre de hauteur et de largeur, et plus de 50 centimètres de profondeur. Il pèse près d'une tonne. Les émissions sont enregistrées sur des bandes d'acier qui défilent devant les têtes de lecture à une vitesse de l'ordre de un mètre par seconde. Une demi-heure d'enregistrement nécessite environ un kilomètre et demi de bande. Le blattnerphone sera utilisé jusqu'en 1945.

LA MACHINE DE PFLEUMER

En 1925, Stille et ses collègues construisent un dispositif qui combine un dictaphone et un répondeur téléphonique. Contrairement à la Société AT&T, les sociétés européennes autorisent la connexion de dispositifs d'enregistrement magnétique à leurs lignes de téléphone. Toutefois les difficultés économiques du moment empêchent le développement de ces machines. En 1933, une version améliorée de la machine de Stille est mise sur le marché par la Société Lorenz. La police nazie, la Gestapo, achète en quantité ces dispositifs pour espionner les conversations téléphoniques et enregistrer les interrogatoires des prisonniers. Tandis que la radio américaine ne diffuse que des émissions en direct, les radios européennes émettent des programmes enregistrés sur support magnétique.

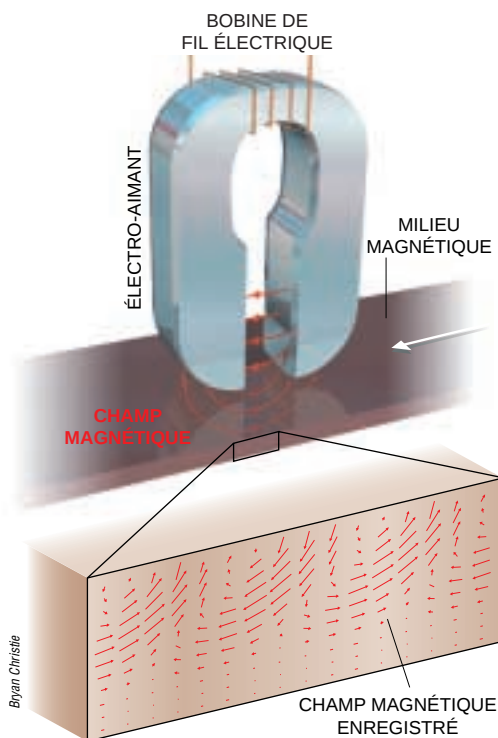
Malgré ces succès européens, les enregistrements sur support magnétique ont un inconvénient notable : ils nécessitent d'immenses bandes (ou des fils) d'acier pesant, et ces fils d'acier sont de médiocres supports. Une étape cruciale est franchie, en 1927, quand le chimiste autrichien Fritz Pfleumer met au point un nouveau support : une bande

de papier recouverte de particules aimantées. Ce chimiste cherche à fabriquer du papier doré pour les embouts de cigarette en dispersant des petites particules de bronze dans de la colle et en appliquant le mélange sur le papier à cigarette. Il comprend qu'il pourrait procéder de la même façon avec des particules d'acier. En 1928, il construit un enregistreur qui fonctionne avec de telles bandes de papier. La machine de Pfleumer est si séduisante que la Société AEG lui achète tous ses brevets en 1932.

Cette société travaille avec I. G. Farben (aujourd'hui BASF) pour rechercher d'autres types de particules et de bandes. Les meilleurs résultats sont obtenus avec des bandes de plastique recouvertes de particules d'oxyde de fer. Leurs recherches aboutissent à la fabrication du «magnétophone», exposé pour la première fois au public, à Berlin, en 1935, et l'ancêtre des dispositifs utilisés aujourd'hui.

Ces succès européens piquent au vif les ingénieurs d'AT&T, qui recommencent à travailler sur l'enregistrement magnétique. Ces travaux n'aboutissent pas immédiatement à des produits commercialisés, mais ils fournissent des magnétophones utilisés pendant la Seconde Guerre mondiale. Plusieurs sociétés américaines travaillent ensemble sur un projet conduit par Semi Begun, un ingénieur qui a travaillé avec Stille avant de fuir l'Allemagne nazie en 1935. Des milliers de bandes magnétiques sont produites pour l'enregistrement de messages diffusés dans les avions ou dans les bateaux, voire sur les champs de bataille.

Les Alliés qui surveillent les messages des Allemands savent que ceux-ci ont des dispositifs d'enregistrement plus



Bryan Christie

LES ENREGISTREMENTS MAGNÉTIQUES stockent des sons, des images ou des données informatiques. Les informations sont d'abord transformées en courant électrique, qui circule dans une bobine enroulée autour d'un électro-aimant. Le champ magnétique de l'électro-aimant (en rouge sur l'agrandissement) varie en fonction du temps et est imprimé dans le milieu magnétique qui se déplace par rapport à l'aimant.



1959

Nikita Khrouchtchev, premier secrétaire du Parti communiste de l'URSS discute avec Richard Nixon, président des États-Unis, tout en visitant une exposition d'équipements ménagers, à Moscou. Ce «débat» autour d'une casserole a été enregistré sur une bande vidéo.

Donal Philips, FPG International



1971

Les premiers disques souples apparaissent. Ils mesurent huit pouces. Viendront ensuite les disquettes 5,25 pouces (à gauche), puis celles de 3,5 pouces.



1963

Premières cassettes audio de la Société Philips.

1974

Richard Nixon démissionne de la présidence des États-Unis, après que des enregistrements ont révélé le scandale du Watergate.



UPI/Corbis-Bettman

performants, mais il n'en découvrent le détail qu'au cours des derniers mois de la guerre. Quand les troupes américaines prennent d'assaut les studios de la station Radio-Luxembourg, ils trouvent un magnétophone qui diffuse un des derniers discours d'Hitler, enregistré sur une bande de Pfléumer. Les Américains démontent plusieurs des dispositifs confisqués et les expédient par bateau vers les États-Unis.

Les recherches sur les enregistrements magnétiques reprennent après la guerre. En 1948, la Société Ampex produit une version améliorée du magnétophone, et la Société 3M fabrique de meilleures bandes magnétiques. En quelques années, les films disparaissent au profit des bandes magnétiques, et les programmes de radio enregistrés se multiplient. Ces bandes sont faciles à manipuler, ce qui explique leur succès : on enregistre une chanson plusieurs fois et l'on diffuse le meilleur enregistrement, ou encore on efface les passages qui ne sont pas satisfaisants.

CINÉMA, TÉLÉVISION, ORDINATEURS

Les bandes sonores des films sont désormais enregistrées sur des bandes magnétiques, support qui autorise des enregistrements successifs de certains passages, le mélange des dialogues et des effets sonores. En 1951, les bandes sonores de la quasi-totalité des films produits à Hollywood sont enregistrées sur des bandes magnétiques.

La télévision est aussi un grand consommateur de bandes magnétiques sonores, et attend impatiemment les enregistrements magnétiques vidéo. Toutefois, les ingénieurs ont une difficulté

technique à résoudre : le défilement de la bande d'un enregistrement audio nécessite la reproduction de signaux dont la fréquence atteint 20 000 cycles par seconde (c'est la limite détectable par l'oreille humaine), un enregistrement vidéo doit traiter beaucoup plus de données. Pour produire l'illusion d'un mouvement continu, la télévision délivre 25 images par seconde (30 aux États-Unis), chacune étant constituée de plusieurs centaines de lignes horizontales contenant elles-mêmes plusieurs centaines de points. Au lieu de se contenter d'accélérer le défilement de la bande, les ingénieurs montent la tête de lecture sur une roue, ce qui augmente la vitesse relative de défilement de la bande par rapport à la tête de lecture. La Société Ampex commercialise le premier magnétoscope en 1956.

Les progrès réalisés dans les enregistrements magnétiques ne touchent pas seulement les variétés, le cinéma ou la télévision. Les ordinateurs en bénéficient également. Un des tout premiers ordinateurs, Whirlwind I, est mis au point par l'Institut de technologie du Massachusetts au cours des années 1940-1950. Il a une mémoire centrale constituée d'un arrangement bidimensionnel de tout petits aimants de ferrite. Ces petits aimants sont aimantables dans deux directions opposées, l'une représentant 0, l'autre 1. Les mémoires d'autres ordinateurs sont des bandes (UNIVAC I, le premier ordinateur commercialisé aux États-Unis), des tambours ou des disques (rigides ou souples).

Dans les années 1970, les circuits intégrés remplacent les mémoires centrales, mais les disques magnétiques rigides restent le principal moyen de stockage des données informatiques. Récemment, les capacités de stockage sur les

disques ont notablement augmenté. Après les couches de particules d'oxyde de fer, on a fabriqué des films minces d'alliages enrichis en cobalt, dont les propriétés magnétiques sont meilleures que celles des oxydes. Ainsi, malgré la concurrence de l'enregistrement optique (le disque optique), l'enregistrement magnétique, sous toutes ses formes, reste la principale méthode de stockage des données électroniques.

Depuis les années 1950, les produits accessibles au grand public se sont multipliés, notamment les magnétophones compacts à cassettes, les caméscopes et les magnétoscopes (la location des films enregistrés sur cassettes vidéo rapporte souvent plus d'argent que leur projection dans les salles de cinéma).

Toutefois, la possibilité d'enregistrer facilement et à l'insu des personnes concernées leurs conversations et leurs actes soulève des questions éthiques, car la mémoire d'un assemblage de particules magnétiques est bien plus fiable et plus objective que celle d'un cerveau humain. Bien que l'équilibre entre la recherche de la vérité et le respect des droits de la personne humaine soit fragile, l'invention de Poulsen a certainement apporté davantage de bienfaits que de préjudices.

James LIVINGSTON est professeur à l'Institut de technologie du Massachusetts, dans le département des sciences de l'ingénieur.

Marvin CAMRAS, *Magnetic Recording Handbook*, Van Nostrand Reinhold, 1988.

***Magnetic Recording : The first 100 Years*, sous la direction de E. Daniel, C. Mee et M. Clark, IEEE Press, 1998.**