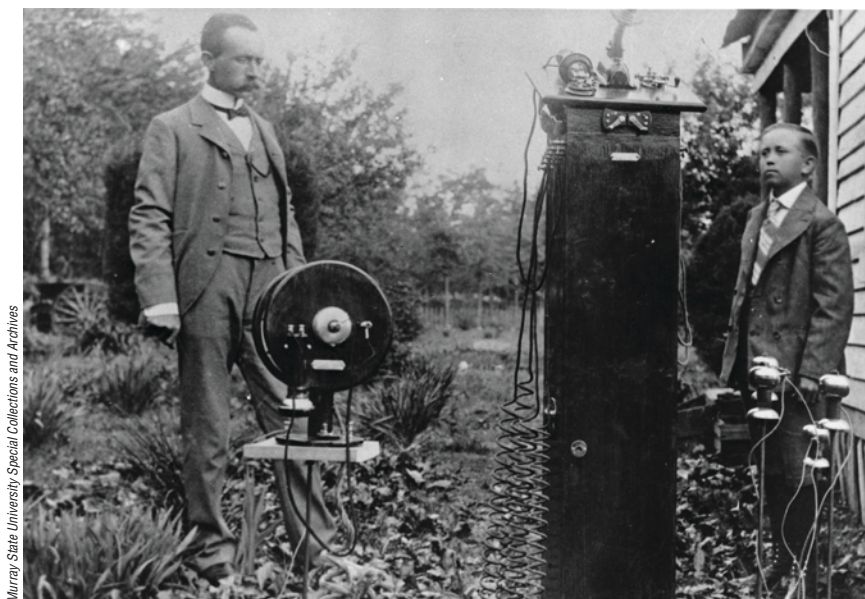




Murray State University Special Collections and Archives

2. L'INGÉNIEUR AMÉRICAIN NATHAN STUBBLEFIELD présente avec son fils, dans leur jardin vers 1900, son dispositif expérimental de transmission sans fil. Celui-ci fonctionnait toutefois encore par induction et non par émission.

sur une fréquence autorisée et identifiée par un indicatif de station : la radiodiffusion est née.

Occasions manquées

Ainsi officialisée, l'histoire a laissé dans l'ombre un certain nombre d'événements discrets, des expériences oubliées ou des occasions manquées parce que les inventeurs n'ont pas perçu l'usage futur de leur découverte ou parce qu'ils n'ont pas su convaincre les décideurs.

Vers 1860, par exemple, un dentiste de Washington, Mahlon Loomis, imaginait de capter l'énergie qu'il devinait dans les aurores boréales. Mais l'observation qui a le plus sûrement guidé la recherche des savants, sensibilisés à la notion d'action à distance par les travaux de Faraday et de Maxwell, est le claquement sec qui accompagne la production d'étincelles aux bornes d'un condensateur. Un tel dispositif, constitué de deux plaques conductrices séparées par un matériau isolant, était connu dès le XVIII^e siècle sous le nom de bouteille de Leyde (une bouteille en verre recouverte, sur les deux faces, de feuilles métalliques). Dès 1871, un jeune professeur de Philadelphie, Elihu Thomson, recueille à quelque distance mais sans fil, des

étincelles d'une bobine d'induction de Ruhmkorff, un générateur permettant d'obtenir des tensions élevées (une bobine parcourue par un courant de faible tension induit, par les ondes électromagnétiques engendrées, un courant de tension élevée dans une autre bobine). Avec l'aide de son collègue Edwin Houston, il améliore le dispositif, mais sans en percevoir l'utilisation comme moyen de communication. La réussite de Thomson et Houston éclatera dans un autre domaine, l'industrie électrique, avec notamment l'invention de la lampe à arc électrique.

Quelques années plus tard, l'inventeur du microphone, David Hughes, se livre à des expériences similaires. Il réussit à recevoir sur plusieurs dizaines de mètres, dans un écouteur téléphonique de son invention, le bruit de l'éclatement d'étincelles.

En 1886, le supplément du magazine *Scientific American* rend compte, dans son numéro du 11 décembre, d'expériences de même nature, menées depuis plusieurs années par Amos Dolbear. Ce professeur de physique de Boston, informé du crépitement produit entre les lames d'un condensateur, imagine étendre le phénomène en imposant à l'une des plaques du condensateur des tensions produites par une bobine d'induction

que la deuxième plaque pourrait reproduire. Ses expériences restent toutefois sans suite, malgré une démonstration réalisée devant une assemblée d'ingénieurs anglais en 1882.

Et selon un témoignage imprécis, dès 1892, un Américain, Nathan Stubblefield, transmettait, à distance et sans fil, des conversations échangées entre deux téléphones. Il s'agissait toutefois d'un phénomène d'induction et non de la transmission par émetteur qui sera retenue par la suite. Cet amateur, que son épitaphe désigne comme père de la radio, déposa tardivement, en 1908, un brevet pour une technique déjà entrée en exploitation... depuis 20 ans.

En 1892 aussi, au Brésil, le prêtre jésuite Roberto Landell de Moura effectuait une démonstration similaire devant une assistance subjuguée, croyant entendre la voix du diable. Mais la science avait déjà imposé des résultats dont l'avenir a confirmé la validité.

À la suite des premières émissions de messages parlés, nombre d'initiatives ont contribué à l'avènement de la radiodiffusion. À San Jose, près de San Francisco en Californie, un professeur d'enseignement technique, Charles « Doc » Herrold, diffuse tous les mercredis, à partir de 1909, des essais de radiophonie, que ses élèves reçoivent sur un détecteur à galène (un cristal semi-conducteur de sulfure de plomb). Le 13 janvier 1910, des extraits de *Cavalleria Rusticana*, de Leoncavallo et de *Paillasse*, de Mascagni, chantés sur la scène du *Metropolitan Opera* de New York par Enrico Caruso et Emmy Destinn, sont diffusés par De Forest et reçus à Newark, à quelques kilomètres. En mars 1914, Robert Goldschmidt, physicien belge, en collaboration avec l'ingénieur français Raymond Braillard, entreprend, à la demande du roi Albert I^{er} de Belgique, des essais à partir d'un émetteur expérimental installé dans une annexe du palais de Laeken, à Bruxelles. Des concerts sont diffusés chaque samedi et reçus sur des récepteurs à galène. C'est la première diffusion radiophonique en Europe. La déclaration de guerre, en août, y mettra fin.

Aux Pays-Bas, un ingénieur de 34 ans, Hanso Schotanus à Steringa Idzerda, se passionne pour la TSF depuis sa sortie de l'université. En mars 1919, à la Foire d'Utrecht, il se livre à des essais de transmission avec

un émetteur à lampes qu'il a construit et, parallèlement, engage la procédure réglementaire au terme de laquelle il obtient, en août suivant, au nom de la *Nederlandse Radio-Industrie*, l'autorisation d'émettre de La Haye. La première émission régulière est annoncée le 5 novembre par le quotidien *De Nieuwe Rotterdamsche Courant* et le périodique *Radio News*. Idzerda présente lui-même le titre des extraits musicaux qui constituent le programme, mais l'expérience s'arrête au bout de cinq ans, faute de soutien financier.

De la radiotéléphonie à la radiodiffusion

Des essais similaires ont lieu aux États-Unis. Le 31 août 1920, un article du *Detroit News* invite les opérateurs radio de la région de Madison, dans le Wisconsin – ils sont une petite centaine –, à écouter, à partir de 20 h, la station 8MK qui diffusera diverses informations et de la musique phonographique. Quelques initiatives sont signalées en d'autres États, mais ces émissions de téléphonie sans fil ne sont ni régulières ni annoncées. Le 2 novembre, une autre station, KDKA, installée par la *Westinghouse Electric and Manufacturing Company* à Pittsburgh, réussit un scoop : transmettre avant la presse l'élection de Warren Harding à la présidence des États-Unis. Dès le lendemain, la station émet régulièrement une heure par jour, de 20h30 à 21h30. En 1923, on dénombre aux États-Unis environ 600 émetteurs captés par près de 100 000 récepteurs.

En Grande-Bretagne, Marconi, toujours distancé, lance pendant deux semaines, à partir de l'émetteur de Chelmsford, avec une puissance de 15 kilowatts et sur une longueur

d'onde de 2 800 mètres, un programme expérimental quotidien. Des programmes réguliers commencent en février 1922 sous l'indicatif 2MT. La *British Broadcasting Company* (BBC) est créée en mai, à l'initiative d'une association de constructeurs de matériel électrique.

En France, Émile Girardeau, fondateur en 1910 de la Société française radioélectrique (SFR), a observé à partir de 1919, aux États-Unis, les encouragements que l'entourage du président Wilson prodigue à la nouvelle activité de communication. Il tente d'obtenir les mêmes facilités du gouvernement français. Des débats politiques difficiles limiteront l'ambition de la SFR à l'installation, en novembre 1922, de la première station de radiodiffusion française, Radiola, qui deviendra plus tard Radio Paris. L'État, soucieux de maintenir sa présence dans le domaine réglementé de la communication, est partagé entre l'attrait de la modernité et le vertige que suscite la liberté de communiquer. Sous les ordres du général Ferrié, l'émetteur de radiotélégraphie militaire de la tour Eiffel, converti en 1921 à la radiotéléphonie, diffuse, sur la longueur d'onde de 2 600 mètres, des signaux horaires et des bulletins météorologiques lus. La filiale française *Le matériel téléphonique* du groupe américain *Western Electric*, qui a vainement tenté de trouver sa place dans la course à l'expression radiophonique, remet son matériel d'émission à l'École supérieure des PTT installée rue de Grenelle. C'est l'origine de la station Paris PTT, point de départ du réseau de la radiodiffusion nationale.

L'Allemagne, dans une conjoncture difficile au lendemain du Traité de Versailles, ouvre une première station, à Berlin, en 1923.

L'histoire des techniques est riche d'inventeurs plus passionnés par la joie de la découverte que par l'exploitation de leurs résultats. Ces démarches désintéressées n'ont pas manqué d'être exploitées par d'autres, plus déterminés et plus réalistes, qui ont deviné l'avenir au-delà de la découverte. Comme le cinéma ou la télévision, la TSF n'a été perçue, à l'origine, que comme une curiosité de laboratoire. À Crookes qui lui prédisait, en 1888, que les ondes feraient un jour le tour du monde, Hertz avait répondu qu'elles avaient peu de chances de dépasser un kilomètre... ■

■ BIBLIOGRAPHIE

J.-J. Ledos, *Petite contribution à l'histoire de la radio*, L'Harmattan, 2012.

J. Tournet-Lammer (sous la dir.), *Cahiers d'histoire de la radiodiffusion*, n° 114, 2012.

J.-C. B. Montagné, *Transmissions*, 2008.

Ph. Monod-Broca, *Branly. Au temps de ondes et des limailles*, Belin, 1990.

H. G. J. Aitken, *The Continuous Wave. Technology and American Radio, 1900-1932*, Princeton University Press, 1985.

E. Barnouw, *A History of Broadcasting in the United States* (3 vol.), Oxford University Press, 1966-1970.

Gl. L. Archer, *History of radio to 1926*, *The American Historical Society*, 1938.

La radio, une boîte à musique pour tous !

J'ai en tête un projet qui pourrait faire de la radio un objet utilitaire domestique comme le piano ou le phonographe. Il s'agit d'apporter par les ondes la musique à domicile... On peut imaginer les postes comme de simples « boîtes à musique radio » composées d'un amplificateur à lampes et d'un haut-parleur logés dans une boîte installée dans le salon, sur lesquels on pourrait changer de longueur d'onde en appuyant sur un bouton.

Lettre de David Sarnoff, futur président de la *Radio Corporation of America* (RCA) à Edward Nally, vice-président de la *Marconi Wireless Telegraph Company of America*, 30 septembre 1915.

La sélection de livres

■ POUR LA SCIENCE

Pour vos congés, à la plage, à la campagne ou chez vous, *Pour la Science* vous propose sa sélection "La science ludique".

Qu'il s'agisse d'enquêtes médicales, de récréations mathématiques ou physiques, de cuisine ou d'expériences faciles, vous ne verrez pas le temps passer !

En partenariat
avec les éditeurs

Belin:
ÉDITEUR INDÉPENDANT
DEPUIS 1777



Tous ces livres sont
également disponibles
en librairie.

Les sens trompés Des anomalies du cerveau aux comportements étranges

Patrick Verstichel

Cet ouvrage est un recueil des articles que le neurologue Patrick Verstichel a publiés dans le magazine *Cerveau & Psycho*. L'auteur, médecin clinicien, nous propose des « enquêtes médicales » sur des cas cliniques parfois difficiles à élucider !

Éditions Belin / Pour la Science 2013
160 pages – 25 euros – ISBN 978-2-84245-111-0



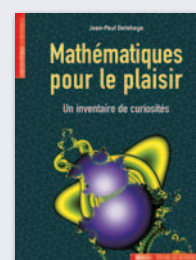
Réf. 075111

Mathématiques pour le plaisir Un inventaire de curiosités

Jean-Paul Delahaye

Arts et mathématiques, géométries amusantes, jeux, nombres, casse-tête et énigmes... Les mathématiques sont une source de joie et d'épanouissement pour celui qui sait y consacrer un peu d'attention et d'esprit ludique !

Éditions Belin / Pour la Science 2010
208 pages – 25,40 euros – ISBN 978-2-8424-5104-2



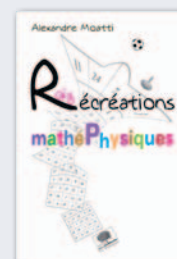
Réf. 075104

Récréations mathéphysiques De l'Antiquité au XXI^e siècle

Alexandre Moatti

À quoi sert la clé du numéro de sécurité sociale ? Qu'y a-t-il au centre d'un carré magique ? Platon et Euler, inventeurs du ballon de football ? Comment marche l'algorithme d'ordre des résultats dans un moteur de recherche ? Matéphysiques, parce que les maths et la physique, cela marche ensemble, et que ces Récréations peuvent vous faire réfléchir... comme la métaphysique !

Éditions Le Pommier 2010
160 pages – 15 euros – ISBN 978-2-7465-0487-5



Réf. 090487*

la science en cuisine !

De la science aux fourneaux



Réf. 075087

Hervé This

Cuisinons en connaissance de cause, tel est l'adage d'Hervé This. Il tente de comprendre les processus moléculaires qui sous-tendent l'élaboration de mets : la cuisson, les émulsions, les gélées, les tanins, les associations salé-sucré ou doux-amer. Il élucide les tours de main d'hier et propose les recettes de demain !

Éditions Belin / Pour la Science 2007
168 pages – 26,40 euros – ISBN 978-2-8424-5087-8

La cuisine note à note

Hervé This

Qu'est-ce que la "cuisine note à note" ? La réalisation de mets à partir de composés purs, mélangés habilement. À côté des épices traditionnelles, ces composés enrichissent les étagères de la cuisine ! À la clé, des goûts nouveaux et une infinité de possibles pour des cuisiniers créatifs. Nos fruits, légumes, viandes et poissons céderont-ils la place à des composés purs ?

Éditions Belin 2012
208 pages – 19,90 euros – ISBN 978-2-7011-6419-9



Réf. 006419