

Au centre de la municipalité d'Austin dans les Cantons de l'Est, la Commission des lieux et monuments historiques du Canada honore Reginald Aubrey Fessenden par une plaque commémorative. Cet inventeur est né le 6 octobre 1866 dans ce village, au presbytère de son père, Elisha Joseph Fessenden, un pasteur anglican.

Clementina Trenholme, sa mère, est la petite-fille de William Trenholme qui a quitté le Yorkshire pour le Canada en 1820. Celui-ci achète une ferme près de Richmond dans les Cantons de l'Est. Il y bâtit une école, une église, un moulin à scie et une maison de ferme. Il est le fondateur de ce village qui porte d'ailleurs son nom.



Maison du pasteur où Reginald est né en 1866

Le fils de William, Edward, est un inventeur. Désireux de faciliter le travail des cultivateurs, il crée un élévateur à grains, un silo à céréales et un chasse-neige pour voies ferrées. Reginald Fessenden a sans doute hérité des dons d'inventeur de son aïeul Edward Trenholme.

Le temps passe et les Fessenden quittent Austin. On les retrouve à Bolton-Centre où l'Église anglicane a assigné une nouvelle paroisse au pasteur Elisha Joseph. Dans ce village naissent les deux frères de Reginald, Kenneth Harcourt et Cortez Ridley. L'année 1871 voit la famille se déplacer à Chippawa près de Niagara Falls. Entre-temps un autre fils, Victor, vient compléter la famille.

À l'école, Reginald est un enfant prodige. Il y apprend le latin, le grec et le français sans difficulté. En 1876, son oncle, Cortez Smith Fessenden, lui envoie la revue *Scientific American*, dans laquelle chaque parution contient un article sur les découvertes d'Alexander Graham Bell. Ces travaux ne

figures les plus marquantes de l'histoire technique et scientifique de la radio dans le monde. Le peu de célébrité qu'il a eu ne rend pas justice à ses talents et à ses mérites comme père de la téléphonie sans fil. » (*La radio et ses inventeurs*, p. 74)

Le New York Herald Tribune (juillet 1932) dans un éditorial *Fessenden against the world* écrit : « C'est lui qui, envers et contre tous, a eu raison en prouvant que la transmission des ondes constantes étaient essentielles à ce que nous appelons aujourd'hui radio. L'erreur de Marconi a retardé de dix ans la progression de cette invention merveilleuse. Il arrive parfois, même dans les sciences, qu'un homme ait raison en dépit de tous. Le professeur Fessenden était cet homme. »

Dans ce domaine de la radio, trois génies ont marqué la fin du dix-neuvième siècle. En premier lieu, Alexander Graham Bell invente le téléphone avec fil en 1876. Lui succède, Guglielmo Marconi créateur de la télégraphie sans fil en 1896. Reginald Aubrey Fessenden couronne le tout en inventant la téléphonie sans fil en 1900.

Ce génie est né ici à Austin. Ignoré du gouvernement canadien et de ses compatriotes il n'a pas connu la renommée à laquelle il avait droit. Fessenden, père de la téléphonie sans fil, mérite notre admiration et notre reconnaissance.

Françoise Hamel-Beaudoin
Austin, mars 2004



Plaque commémorative honorant Fessenden érigée par la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, au cœur du village à Austin.

peuvent laisser Reginald indifférent. Dès l'âge de quinze ans, il interroge son oncle Cortez, un professeur de physique, pour savoir pourquoi on entend le grondement du tonnerre alors qu'il n'est relié à aucun fil. Il s'intéresse déjà aux sciences. Sa vie se poursuivra dans une quête sans précédent pour diffuser la voix humaine.

Le pasteur Elisha Joseph reçoit une offre de l'université Bishop's de Lennoxville à l'été 1881. L'institution où il a étudié lui propose d'engager Reginald comme professeur de mathématiques. La formule suggérée est intéressante car elle permettrait à Reginald d'obtenir une maîtrise en mathématiques tout en enseignant. La proposition aussitôt acceptée, Reginald revient dans les Cantons de l'Est. À la fin de la première année, un poste lui est offert aux Bermudes et il quitte l'université Bishop's sans avoir obtenu son diplôme. Le voilà directeur du Whitney Institute de Hamilton Parish. Cet endroit est déterminant dans sa vie puisqu'il y rencontre sa future femme Helen May Trott, fille de Thaddeus Trott, l'une des plus vieilles familles des Bermudes.

Depuis son adolescence Fessenden conserve les articles de journaux relatifs aux inventions de Thomas Alvin Edison. C'est qu'il rêve de travailler un jour avec ce génie. Pour réaliser son projet, il quitte les Bermudes en 1886 pour s'installer à New York. Pendant qu'il fréquente les chantiers d'Edison Machine Works, le contremaître quitte prématurément son poste. Réginald sollicite l'emploi et l'obtient. Il devient ainsi inspecteur de lignes électriques pour la compagnie d'Edison. Non loin de là, la maison du financier J. Pierpont Morgan éprouve des ennuis à la suite d'un bris de la dynamo. Fessenden répare cette machine et trouve des solutions aux problèmes du domaine. Ébloui par le travail de son employé, Edison le prend comme assistant à son laboratoire du New Jersey. L'endroit est considéré comme l'un des meilleurs au monde à cette époque. En 1890, Fessenden devient chef chimiste du laboratoire. Pour peu de temps hélas, car des ennuis financiers obligent Edison à fermer son usine.

Pour gagner sa vie, Reginald consent à un poste d'assistant à la compagnie United States. Il s'agit d'une division de

Westinghouse de Newark. C'est George Westinghouse lui-même, croisé au laboratoire d'Edison, qui lui offre l'emploi. Travailleur acharné, Reginald s'accorde quelques jours de congé en 1887 et il s'empresse de retrouver sa fiancée aux Bermudes. Mais ce n'est qu'en 1890 qu'ils se revoient à New York pour y célébrer leur mariage le 4 septembre.

L'université de Purdue, en Indiana, offre un poste de professeur à Reginald en 1892. On lui propose la chaire de la faculté d'ingénierie. Il ne saurait refuser cette occasion d'enseigner et de s'adonner à la recherche en même temps. L'année suivante l'université Western de Pittsburgh lui offre un poste semblable à celui qu'il occupe à Purdue. C'est une nouvelle vie pour Reginald et sa famille. À Pittsburgh, en plus de travailler avec James Edouard Keeler et John Alfred Brashear, deux inventeurs de génie, il est dans l'entourage de Westinghouse. En compagnie de ses nouveaux associés, il construit un appareil de rayons X devant servir aux chirurgiens de l'endroit. Son travail lui donne la possibilité d'étudier les théories de Henrich Hertz et de mener à bien des expériences en électricité. Dans le monde entier, plusieurs inventeurs se penchent aussi sur les travaux de Hertz. C'est le début d'une course contre la montre dans le domaine de la téléphonie sans fil. Fessenden en fait partie.

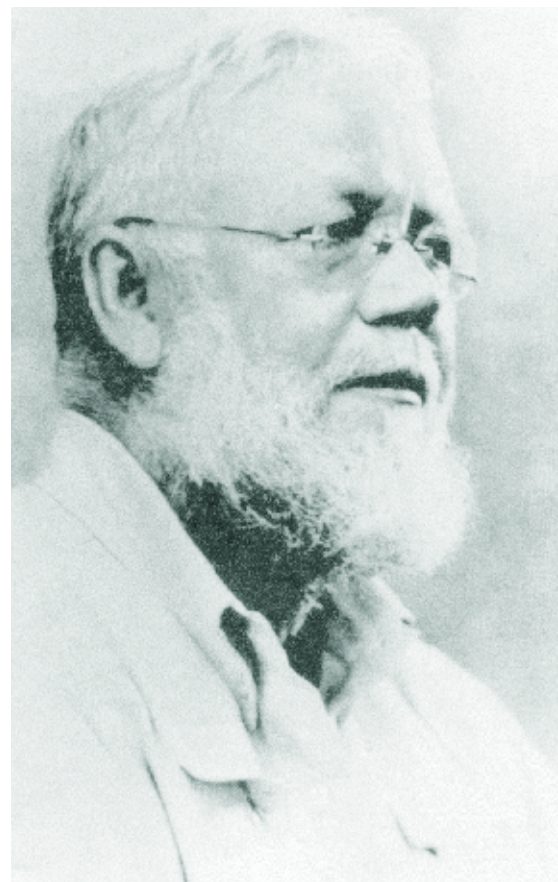
Les intérêts d'un homme de génie sont sans limites. C'est ainsi que Fessenden s'attaque à la photographie et à ses applications. Le 22 août 1896, il publie dans la revue *Electrical World*, un article intitulé *Use of Photography in Data Collection*. Après une série d'inventions, il obtient un brevet du gouvernement américain pour sa microphotographie. On peut affirmer qu'il est le père spirituel de la diapositive.

En 1897, il passe ses vacances en Ontario en compagnie de son oncle Cortez. Lors d'une excursion au Lac Chemung, près de Peterborough, Fessenden lance un caillou dans l'eau. En étudiant les ondes concentriques à partir de l'endroit où la pierre a touché l'eau, l'inventeur vient de trouver la solution aux problèmes qu'il se pose depuis toujours.

Le père de la téléphonie sans fil

Reginald Aubrey Fessenden

Abrégé de la biographie de Fessenden (1866-1932) rédigée par Françoise Hamel-Beaudoin.



Timbre émis le 25 juin 1987 présentant Reginald Aubrey Fessenden

Remerciements

Le comité culturel d'Austin remercie Madame Françoise Hamel-Beaudoin d'avoir si généreusement collaboré à la publication du présent document.

Le comité souhaite également remercier la municipalité d'Austin et le comité culturel de la MRC Memphrémagog pour leur appui financier.

« Les ondes hertziennes doivent rayonner de la même façon, dit-il à son oncle. Il leur faut poursuivre leur trajet selon un courant continu jusqu'à encercler l'antenne de réception. Elles ne doivent jamais abandonner leur impulsion première même pour une fraction de seconde. - Je vois, répond Cortez. Dans la méthode Marconi, les ondes amorties s'immobilisent et reprennent. - Le mot pour décrire ces ondes est *continu*. Ce sont les ondes continues ou *constantes* qu'il reste à inventer. »

« C'est à ce moment qu'est née notre approche actuelle de la radio, dit John S. Belrose. Mais la modulation de l'onde porteuse et la détection de celle-ci (démodulation) restaient à créer. » (15th Annual Alexander Graham Bell Lecture, McMaster University, 12 November, 1992)

Après cette découverte, Fessenden continue ses recherches. Les premiers essais sont décevants. Mais, le 23 décembre 1900, il tente une nouvelle expérience. Son assistant, Thiessen est prêt à prendre la communication dans la tour élevée à un mille de distance de celle de son patron.

« Un, deux, trois, quatre, dit Fessenden. Est-ce qu'il neige là où vous êtes Monsieur Thiessen? S'il neige dites-le-moi. »

Thiessen qui vient d'entendre la voix de son maître pour la première fois, répond immédiatement qu'en effet, il neige. C'est l'invention de la radiotéléphonie le 23 décembre 1900 à Cobb Island, Virginie.

Fessenden écrit : « Aujourd'hui à Cobb Island, la voix humaine a été retransmise par ondes électromagnétiques pour la première fois de l'histoire de l'humanité. »



Fessenden transmettant un message radio

Jean-N. Paquet déclare : « Par conséquent, ce que nous appelons radio aujourd'hui, prenait forme ce jour-là. » (*La radio et ses inventeurs*, Édition Naaman, 1980, p. 67) Pour Fessenden, le système n'est qu'un jouet qui ne fonctionne qu'à courte distance, mais il va remédier à ce problème. Reginald triomphe de Marconi. Ce dernier en est encore à utiliser le code Morse qui est lent et qui exige la compétence d'opérateurs formés pour le décoder.

Marconi, pendant ce temps, ne cesse d'expérimenter. Il réussit la première transmission d'Angleterre à Terre-Neuve en décembre 1901. Mais Fessenden ne craint pas son rival qui vient de transmettre des signaux dans un seul sens et en code Morse en plus. Il a la certitude de réaliser la traversée de l'océan lui aussi mais avec la voix humaine cette fois.

En septembre 1902, il fonde avec l'aide de deux millionnaires de Pittsburgh, T.H. Given et Hay Walker, une compagnie sous le nom de National Electric Signalling Company (NES Co). Pour devenir actionnaire de cette compagnie, il doit abandonner tous ses droits d'auteur sur ses inventions. Il s'y résigne n'ayant d'autres choix.

Une offre intéressante de son pays d'origine lui parvient au mois d'août 1903. La Commission électrique de l'Ontario veut aménager l'énergie des Chutes Niagara. On demande à Reginald d'agir comme ingénieur-conseil. Il travaille en coopération avec Ross & Holgate, la compagnie chargée d'étudier le potentiel des Chutes Niagara. Tout en coopérant au projet de la Commission électrique de l'Ontario, Fessenden se rend au désir de ses associés. Ceux-ci veulent établir des communications intercontinentales pour rentabiliser leur compagnie. Reginald s'emploie à créer deux tours de 420 pieds, dont l'une à Brant Rock, au Massachusetts,



Fessenden entouré de son personnel

et l'autre à Machrihanish en Écosse. En janvier, février et mars 1906, des messages télégraphiques sont envoyés avec succès dans les deux sens entre les stations.

À la fin de l'été 1906, Fessenden construit une station à Plymouth. C'est avec la voix qu'il réussit à communiquer de nouveau entre Brant Rock et Plymouth situé à onze milles de distance. Qui plus est, au mois de novembre, l'opérateur de la station écossaise affirme avoir entendu une conversation entre le technicien de Brant Rock et celui de Plymouth.

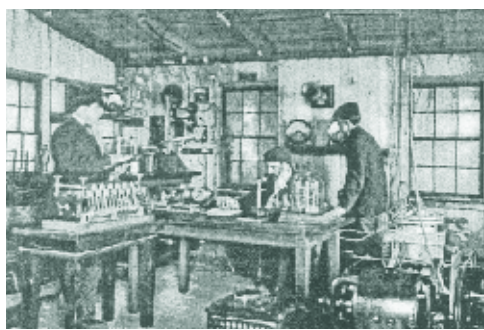
La veille de Noël 1906, Fessenden se sent prêt à démontrer que la voix humaine peut être retransmise sans fil. Il propose alors à l'U.S. Navy et à l'United Fruit Company une nouvelle expérience, celle de communiquer avec leurs navires voguant en pleine mer. Et le miracle se produit. Les matelots médusés entendent Reginald chanter, jouer du violon et réciter un texte biblique. C'est un succès total. Fessenden réalise ainsi la première émission radiophonique en modulation d'amplitude le 24 décembre 1906.

La guerre

En août 1914, la guerre est déclarée en Europe. Les directeurs de la Submarine Signaling pour qui Reginald travaille, lui demandent de se rendre en Angleterre. Sur les lieux, celui-ci voit les sous-marins allemands attaquer les navires de transport anglais. Il offre ses services et accepte même de s'enfermer dans un sous-marin durant une bataille sur la Manche. Après trois mois de recherches, il invente un oscillateur qui produit des signaux sous l'eau. Les ondes acoustiques peuvent être entendues à une distance de cinquante milles au moyen d'un appareil receveur de même type. C'est l'invention du sonar.

Pour les Anglais, les Canadiens et les Américains, c'est devenu un jeu d'enfant de dépister les sous-marins allemands même s'ils sont silencieux au fond de l'océan. Les ondes révèlent l'endroit où il faut frapper et les Allemands se demandent comment ils ont pu être repérés. La création d'un instrument permettant les communications entre la terre ferme et les sous-marins fut si grande, déclarèrent plus tard les Forces Alliées, qu'elle fut la raison de leur victoire.

De retour en Amérique, au printemps de 1919, Fessenden achète une propriété à Boston. Ses derniers travaux lui ont permis de découvrir que, s'il utilise 50 kilohertz par seconde, il peut transmettre la voix. Qui plus est, l'emploi de 100 mégahertz par seconde est susceptible de propager des images réelles, bien qu'imprécises. Il va se consacrer à ce projet qui est l'ancêtre de la télévision.



Les installations radio-téléphone de Brant Rock

La création d'un appareil pour la marine prend la majeure partie de son temps. Il s'agit de l'invention du fathomètre. Cet instrument fait partie d'un échosondeur qui indique la profondeur de l'eau sous la quille du navire. L'appareil obtient un succès immédiat dans la navigation commerciale. De nos jours ce qu'il en reste est le « pneumafathomètre » utilisé par les plongeurs. La marine ne se sert plus du fathomètre de Fessenden parce qu'il mesure les profondeurs en brasses (*fathoms*). L'usage international demande plutôt de les mesurer en mètres.

Entre deux inventions, Fessenden aime écrire sur des sujets tels que l'hérédité et la créativité. Il publie *The Deluged Civilization or the Caucasus Isthmus* en 1923, *Finding a key to the Sacred Writings of the Egyptians* en 1924 et *How it was discovered that all so-called Myth-Lands were the Causasus Isthmus* en 1926.

Dans le premier manuscrit, dédié à son épouse Helen, Fessenden s'intéresse aux civilisations antédiluviennes. Il se penche sur le Déluge et explique son désir de faire des recherches pour retrouver l'Arche d'Alliance. Pour couvrir les frais d'une première expédition, il va jusqu'à offrir des fonds au Ministère des recherches archéologiques des États-Unis. Se rendre sur les lieux en touriste devient son désir le plus cher. En étudiant l'endroit, il croit devoir traverser les gorges étroites du Caucase et parvenir à un endroit où la terre fertile décrite dans la Bible, mène au Paradis terrestre. Rien de moins ! La maladie et la vieillesse vont toutefois lui ravir ce rêve.

La reconnaissance

Dès 1921, divers organismes reconnaissent l'importance des travaux de Fessenden dans le monde scientifique. On lui décerne la médaille de l'*Institut des Ingénieurs de la radio*. C'est la plus haute distinction de la profession. Marconi l'a reçue et Reginald ne peut souffrir de voir l'Italien lui damer le pion.



Fessenden au centre de la dernière rangée avec son épouse Helen, à sa droite.

L'année suivante il reçoit la médaille *John Scott* assortie d'un prix de 800 \$ pour son invention des ondes *continues* de la radio. Le 16 octobre 1929, on lui confère la *Scientific American Medal* pour l'invention du sondeur à ultrasons (fathomètre).

Tout au long de sa vie, Fessenden détient les brevets de cinq cents inventions qui vont de travaux sur la lumière à la transmission du son et des ondes électriques. Il est l'auteur de trois cents inventions pour la radio seulement. Elles valent trois millions de dollars. C'est le prix payé en 1914 par R.C.A. pour les obtenir de la compagnie NES Co. Il aura créé l'oscillateur, le fathomètre, le compas sans fil, la conduite turbo électrique des navires de guerre, le radio téléphone, l'antenne verticale, plusieurs instruments nécessaires à la signalisation sous-marine, le récepteur hétérodyne et le gyroscope électrique pour aider les marins en mer.

Après des années de combat pour recouvrer ses droits d'auteur, il obtient en 1928 un règlement à l'amiable avec le Radio Trust of America, dernier utilisateur de ses inventions. Les compagnies AT & T, General Electric, Westinghouse et RCA lui versent une somme difficile à évaluer. Seule Helen Fessenden connaît le montant, mais elle ne le révélera à personne. On croit qu'il s'agit d'un million de dollars. Cette somme imposante permet à Fessenden de s'acheter une propriété aux Bermudes.

Il aime vieillir entouré des parents de Helen et de ses amis. Une journée ensoleillée d'été le voit piloter son bateau en mer. Le lendemain, 22 juillet 1932, sans qu'on s'y attende, une crise cardiaque le terrasse.

« Reginald Aubrey Fessenden, dit John Belrose, est sans doute le plus grand inventeur, ingénieur et homme de science né au Canada. » (Director of Radio Sciences, Communications Research Centre, Ottawa, 1993)

L'auteur Jean-N. Paquet affirme : « Avec le recul des ans, on peut affirmer que, si Marconi n'avait pas existé, Fessenden en serait probablement arrivé aux mêmes découvertes, puisque, dès 1899, indépendamment des travaux des Marconi, il faisait déjà des essais en radiotéléphonie. L'inverse est beaucoup moins sûr : sans l'intervention de Fessenden, Marconi serait resté longtemps au stade de la simple télégraphie, jusqu'à ce que quelqu'un trouve le moyen de transmettre la voix. En effet, en 1906, il ne soupçonnait même pas la possibilité de faire la modulation d'une onde porteuse par la voix humaine, au moment même où Fessenden le faisait, lui, avec succès, et à une distance appréciable. Le Canadien Reginald Aubrey Fessenden fut l'une des