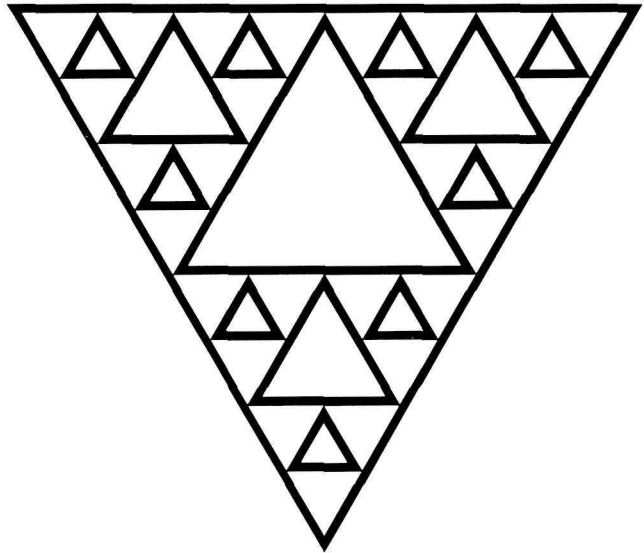


Nova Scotia

Alexander
Graham Bell
National Historic
Park



The inventor is a man who looks around upon the world and is not contented with things as they are. He wants to improve whatever he sees, he wants to benefit the world; he is haunted by an idea, the spirit of invention possesses him, seeking materialization.
Alexander Graham Bell

Alexander Graham Bell Museum

Although Alexander Graham Bell is best known to the world as the inventor of the telephone, his genius carried him much further into scientific research than most people realize. He made important contributions in medicine, aeronautics, marine engineering, genetics and eugenics. He did extensive research in electricity, in sound and in speech. He was a teacher and, perhaps above all, a great humanitarian.

Born in Scotland in 1847, long-time resident of Canada, citizen of the United States of America, Alexander Graham Bell is a symbol of the internationality of his scientific achievement. He came to Canada in his early years and later went to the United States to pursue his career as a teacher and scientist.

It was not long before he returned to Canada. Amid the rugged beauty of Cape Breton, so reminiscent of his Scottish homeland, he built and developed the estate known as "Beinn Bhreagh" on a headland across the bay from Baddeck.

Beinn Bhreagh became his second home, and here he built the famous laboratory and workshops which produced so many of the items now displayed in this museum. In the course of his work here he gathered about him a group of brilliant and energetic young men, keenly interested in the scientific problems which Bell had set himself to solve.

Out of this group was formed the Aerial Experiment Association, led by Bell and financed by funds provided by his wife. The A.E.A., one of the many research associations organized by the great inventor, included such famous men as F. W. ("Casey") Baldwin, J. A. D. McCurdy (later Lieut. Governor of the Province of Nova Scotia), Glenn H. Curtiss and Thomas E. Selfridge. To all these associates of Bell this museum is also dedicated.

The daughters of Alexander Graham Bell, Mrs. Gilbert Grosvenor and Mrs. David Fairchild, generously offered relics and authentic records of their father's work, if Canada would, in turn, provide a building in which to exhibit them.

The architectural theme chosen recalls Dr. Bell's researches at Baddeck for it is based on the tetrahedron, a geometric form he used in kites which tested the principles of flight.

In 1954-55 the museum, designed by O. H. Leicester, then Chief Architect for the department, in collaboration

with a firm of consulting architects, was erected on a site donated by the Government of Nova Scotia. Its administration is a responsibility of the National and Historic Parks Branch of the Department of Indian Affairs and Northern Development.

Bell – The Man

Like other Scots who came to the New World, Alexander Graham Bell was a pioneer who strove to fill not the empty spaces on the map but the unexplored areas of science and engineering. As an innovator, teacher and leader, he overcame the skepticism of his age to extend the boundaries of scientific knowledge. His ability to communicate his enthusiasm and daring to others spread his ideas far beyond his own scientific circle and provided a foundation of research that others would build upon. Throughout his life, Bell organized and encouraged with financial and scientific help numerous research projects and groups, educational institutions, scientific societies and publications.

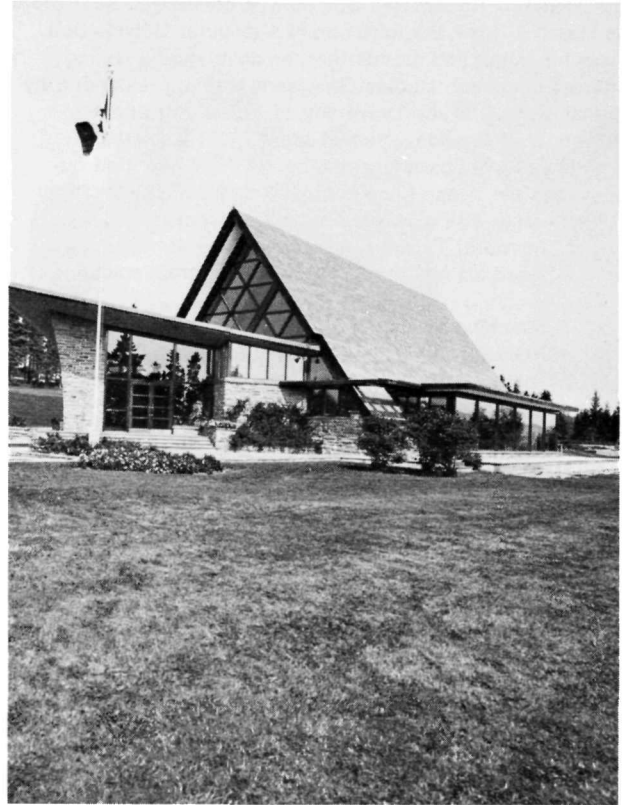
He was one of the first to popularize science, to bring the work of the inventor and research worker from the laboratory into the marvelling gaze of the people. To promote the study of the natural and scientific world, Bell and his father-in-law, Gardiner Greene Hubbard, in 1888, helped to found the National Geographic Society, and in 1899, while President of the Society, he engaged as editor his son-in-law, Dr. Gilbert H. Grosvenor, who developed the National Geographic Magazine into the world's leading publication of its type. Bell's service as Regent of the Smithsonian Institution at Washington enabled him to provide the essential recognition and incentives to many outstanding North American scientists.

From teaching the science of speech Bell turned to research in the transmission and reproduction of sound. This research led to his development of the multiple harmonic telegraph, the telephone, the photophone, the graphophone and other inventions. His early work with the deaf led logically to genetic studies on the heredity of deafness, longevity and scientific sheep breeding.

His attention to medicine produced a surgical probe, theoretical presentations of the iron lung, and the use of *radium* in the treatment of deep-seated cancer. His aeronautical research developed early from his observations of the flight of birds and progressed through heavier-than-air flight experiments to hydrofoil boats.

Front view of the museum.

Reconstruction of Dr. Bell's study in the Bell Museum.



Alexander Graham Bell was born at Edinburgh, Scotland, on March 3, 1847, the third son of Alexander Melville Bell. From his father and grandfather, he developed a lasting interest in speech studies. This early training, extended by formal studies at the University of Edinburgh and the University of London, enabled him to join his father's practice as a full partner at the age of 21. When tuberculosis took the lives of two sons and threatened Alexander Graham Bell, Bell's parents moved to Canada. At his parents' home at Tutela Heights, near Brantford, Ontario, Bell regained his health and launched his great scientific career.

While teaching at Boston, Bell gained the friendship of Gardiner Greene Hubbard, a wealthy Boston lawyer who later became a founder and the first president of the National Geographic Society. Hubbard sought Bell's advice on the education of his daughter, Mabel, who had been deaf since a childhood attack of scarlet fever.

With the Hubbards the young inventor found warm friendship, financial encouragement, and love. His friend supported his experiments on the multiple harmonic telegraph and telephone and gave his daughter's hand in marriage. Bell's marriage to Mabel Hubbard in 1877 provided him with a constant source of inspiration and encouragement; the influence of his wife can be detected in all his great achievements.

Alexander Graham Bell and his family visited Baddeck first in 1885. While en route to Newfoundland, they took a steamer trip through the Bras d'Or Lakes of Cape Breton Island and stopped briefly at Baddeck. To the inventor this scenic location evoked nostalgic memories of his native Scotland and the next year he returned to live with his family in a small cottage. So began an association with Baddeck that was to last until his death in 1922.

Seven years after his first visit Bell established an estate on an impressive headland overlooking the Bras d'Or Lakes. This was his "Beinn Bhreagh" or "Beautiful Mountain", a summer home where he could escape the heat of Washington. While at his summer home, he continued his experiments, working in a laboratory he built on the grounds. His secretary and assistant for many years was Arthur W. McCurdy, of Baddeck, inventor of the photographic accessory that later became the Eastman developer.

At Baddeck, Alexander Graham Bell led for two years the research of the Aerial Experiment Association, a group of five men from Canada and the United States. Bell's leader-



ship in the experiments in powered flight carried out at Baddeck and Hammondsport, N.Y. helped develop the science and industry of aviation on the American continent.

Bell died at Beinn Bhreagh on Aug. 2, 1922 and was buried in ground of his own choice high on the side of the "beautiful mountain" that he loved so well.

Bell – The Humanitarian

Work with the Deaf

Some of Alexander Graham Bell's greatest contributions to modern society were those which sprang from his work in voice therapy with the deaf. When he was twelve his mother began to lose her hearing and he became intensely interested in the problem of deafness. Uninformed public opinion then regarded deaf-mutes as feeble-minded and even the more enlightened believed that their muteness was caused only by defective organs of speech. To teach them to speak, therefore, was considered impossible.

The result was that these unfortunates were generally confined to institutions early in life where they were taught, often by other deaf-mutes, to communicate with each other in sign language. Having no recourse to spoken language, they were thus separated by an almost impenetrable barrier from normal people.

Bell dedicated his life to the penetration of what Helen Keller called that "inhuman silence which severs and estranges", and to raising the standards of education for the deaf. His was the greatest single influence in the English-speaking world in successfully integrating the deaf child with society.

Helen Keller

One of Bell's most outstanding successes was the education of the famous Helen Keller, who was brought to him as a child, unable to see, hear or speak. Later Miss Keller wrote: "Hearing is the deepest, most humanizing philosophical sense man possesses, and lonely ones all over the world, because of Dr. Bell's efforts, have been brought into the pleasant social ways of mankind."

In 1871 Bell replaced his father at a lecture appointment at Boston. Soon after he became a teacher of the deaf, at Northampton, Mass., achieving incredible results with deaf children.

In 1872 Bell established a small school in Boston for the instruction of teachers of the deaf. Here he edited a manuscript periodical which he called the Visible Speech Pioneer and circulated it to schools using his father's method of teaching. In the next year he moved his classes to the University of Boston where he had received an appointment as Professor of Vocal Physiology.

Bell – The Communications Scientist

Multiple Telegraph

By day he taught but late into the night, every night, he worked to perfect his multiple harmonic telegraph, an apparatus designed to send more than one Morse message simultaneously over a single telegraph line.

Telephone

His interest in the latter experiments began to fade when, in 1874, a line of research he was pursuing to reproduce sounds visibly for the benefit of his deaf pupils showed him the basic solution to the problem of transmitting and receiving speech along an electrified wire. From this line of research developed his invention of the telephone, conceived in principle at Brantford in 1874 and practically tested at Boston in 1875. What greater experts in electrical science had been unable to do, Alexander Graham Bell accomplished, chiefly as a result of his extraordinary training in the science of speech and sound. For Bell the 1870's were lean years and his impressive qualities of determination and courage in the face of adversity were well displayed in this period. The next decade saw him rise to fame and financial security as a result of his invention of the telephone.

The Volta Prize

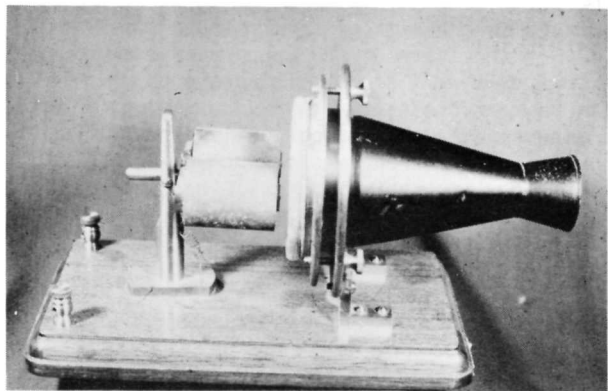
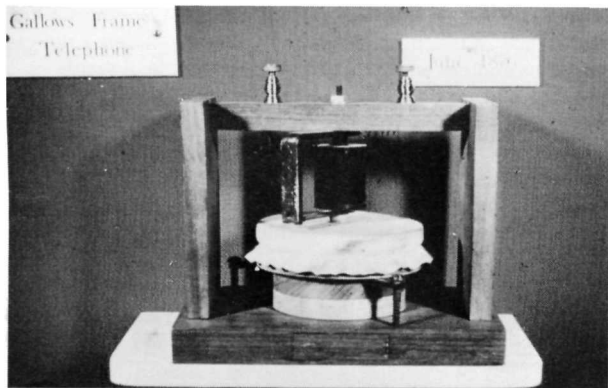
In 1880 France bestowed on him what Alexander Graham Bell always considered his most treasured award, the Volta Prize for his invention of the telephone. With the money from this award he established the "Volta Laboratories" in Washington with two associates, Sumner Tainter, an optical instrument maker, and his cousin, Chichester Bell.

The Photophone

Previously, Graham Bell and Tainter had been making experiments with the element selenium and the results of their work were embodied in the photophone. This unusual

Model of Dr. Bell's 1875 "Gallows Frame" telephone.

Model of Dr. Bell's 1876 telephone transmitter.



device transmitted speech in the form of light waves. Bell was convinced of the practicability of this invention but it was never fully developed in his lifetime. In recent years, however, his work with the photophone, and particularly with selenium, has been revived in the further development of the telephone.

The Graphophone

The Volta Laboratories engaged in many experiments with the photophone, with selenium, and in other fields. But their most impressive legacy to future generations was their recording machine, the graphophone.

In 1877 Edison had invented what he called the "phonograph", the first device to record sound successfully. His invention was really little more than an interesting toy, for the recording method used of indenting on cylinders of metal foil was not suitable for commercial development and Edison's original machine was soon abandoned.

Dr. Bell and his Volta associates took up the challenge of developing a commercial sound recording machine. They were the first to discover the good recording qualities of the wax cylinder and their development in 1886 of this discovery provided the basis for the entire modern recording industry. They were also the first to make experiments with the flat disc, the ancestor of our modern phonograph record.

Volta Bureau

While the Volta Laboratory was working on a variety of researches, Bell was also carrying on inquiries into the heredity of deafness and he set aside a portion of the laboratories for work in this field. Thus was born the famous Volta Bureau which continues today as a central agency "for the increase and diffusion of knowledge relating to the deaf", and home of the Alexander Graham Bell Association for the Deaf.

When the Associates perfected and sold patents on their graphophone, Bell contributed his full share, amounting to \$200,000, to the Volta Bureau so that it could continue its important work.

Bell—The Medical Scientist

Eugenics (improving a Race or Breed)

One of Bell's important contributions in eugenics was his massive work "Duration of Life and Conditions Associated with Longevity", published in 1918. This is an exhaustive study of the statistics which Bell obtained on 8,907 members of a family. Tracing the Hyde family history back to a common ancestor, he made a scientific study of its genetic development. This is one of the early works of its kind and scope in genetic science. His contributions were recognized by his election to the honorary presidency of the Second International Progress of Eugenics.

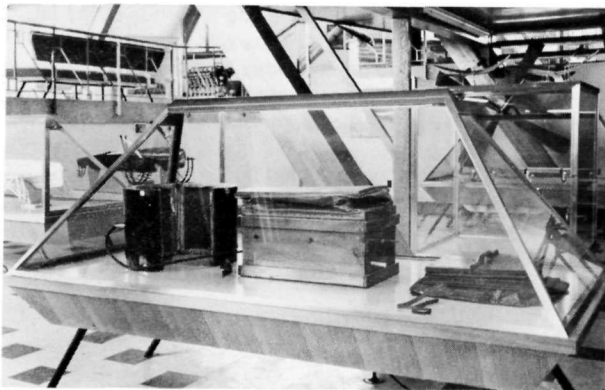
In establishing his summer home near Baddeck in the eighties, Graham Bell had acquired a number of farms and large flocks of sheep. For many years he used the sheep for scientific breeding experiments, trying to develop a strain of ewe that would bear several lambs at a time instead of the usual one.

He achieved much success at these experiments in his lifetime.

The Surgical Probe

In 1868, as a young man, Graham Bell entered the University of London for two years to study the anatomy of the vocal organs. Twenty years later during the celebrations marking its 500th Anniversary, the University of Heidelberg conferred on him an honorary Doctorate of Medicine.

The award was made specifically for Bell's ingenuity in developing a surgical probe for locating pieces of metal



buried deeply in the bodies of patients. The probe was unsuccessful at first but a later model was used by medical science until the X-ray superseded it.

Radium Treatment for Cancer

At the turn of the century radium was in use for the treatment of external cancers, but it had not proved effective in treating deep-seated ones. In July 1903, a letter which Bell wrote to his friend Dr. Sowers of Washington was published in a medical journal. In it Bell suggested that this was due to the amount of healthy tissue between the radium and the deep-seated cancer. But, he said, "... there is no reason why a tiny fragment of radium sealed up in a fine glass tube should not be inserted into the very heart of the cancer."

Characteristically, Bell did not claim priority for his idea, though it was soon developed and used widely in cancer treatment.

Iron Lung

An early idea of Alexander Graham Bell's, which he outlined in an article "A Proposed Method of Producing Artificial Respiration by means of a Vacuum Jacket", anticipated by many years the development of today's iron lung.

Bell—The Aeronautical Scientist

Kites

Bell had been interested in the subject of aerial locomotion even before he invented the telephone. Realizing the limitations of the motors of the day, Bell began in the early nineties to experiment extensively with kites, notably the "Hargrave" kites, partly for his own amusement and partly to acquire basic knowledge on flight. But as he inquired more deeply into the science of flight, he realized clearly the great practicability of these experiments, and mere amusement was soon replaced by a sense of dedication and even urgency.

In his experiments with kites, Bell started from the first principles of flight. It was already common knowledge that a kite would stay aloft if held on a string against a wind. In Bell's opinion the problem of heavier-than-air flight was to design a kite light enough to be supported in the air by its flat surfaces and strong and stable enough to carry both a man and motor safely. The motor would drive an air-

screw which would draw air back against the kite like a strong natural wind, keeping it aloft and pulling it forward at the same time.

Bell's theory was difficult to put in practice. No engines of that period were powerful enough to maintain flight in a machine whose safety and stability depended on strong construction.

The Tetrahedral Cell

In 1901 Bell surmounted this obstacle by developing the tetrahedral cell, an almost perfect engineering construction, extremely light and extremely strong.

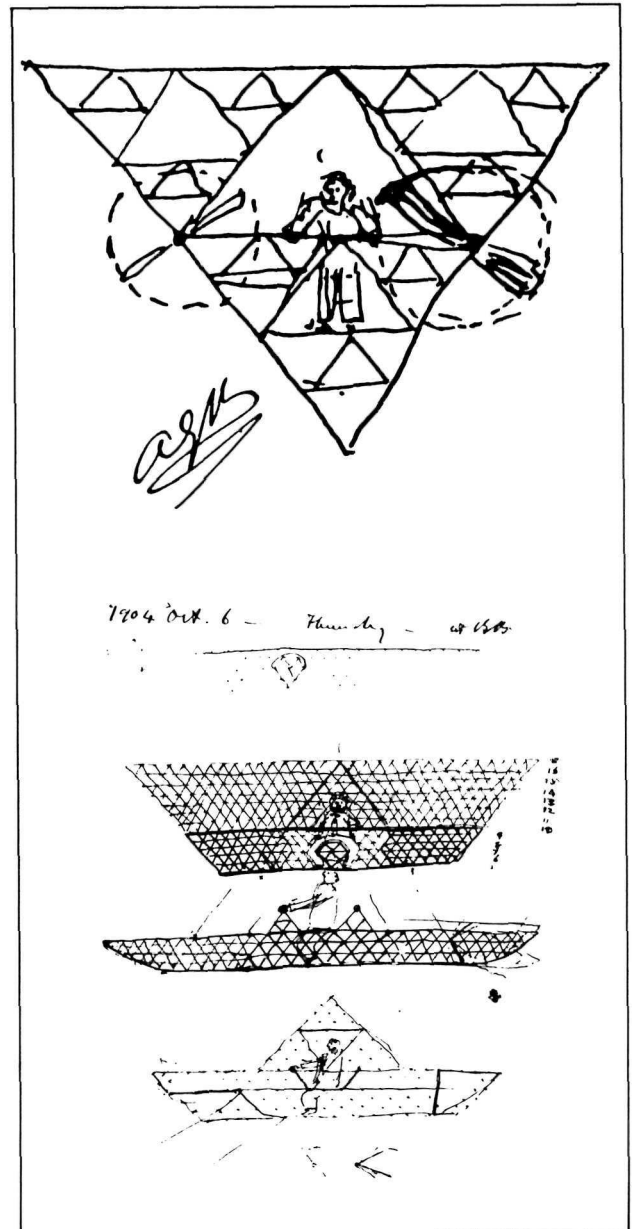
He arrived at this design by trial and error after experimenting with every conceivable shape, circular, polygonal, triangular. With the tetrahedral design he progressed gradually to bigger and stronger kites. The early frames of slender spruce gave way to stronger ones and eventually to sturdy and durable aluminum tubing. Beinn Bhreagh became the centre of a most unusual industry as workmen and seamstresses turned out thousands of colourful silk-covered kite cells.

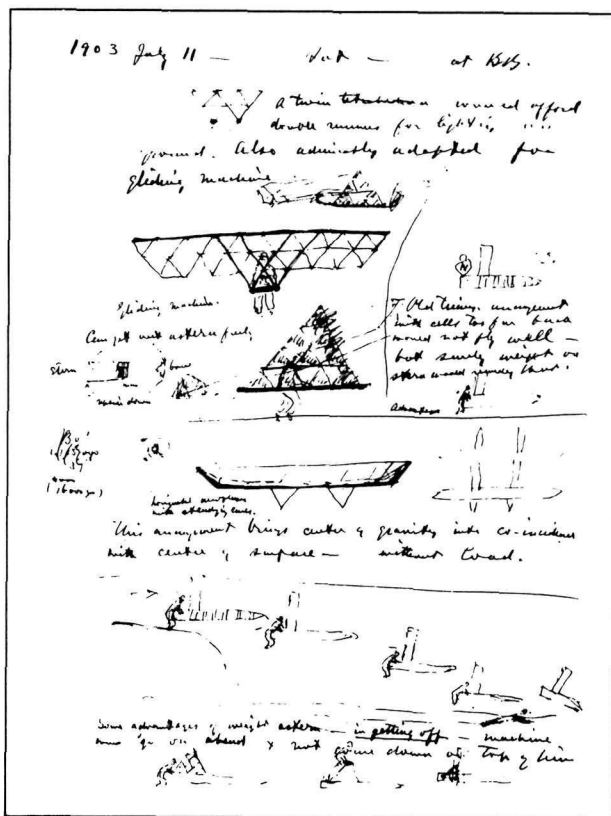
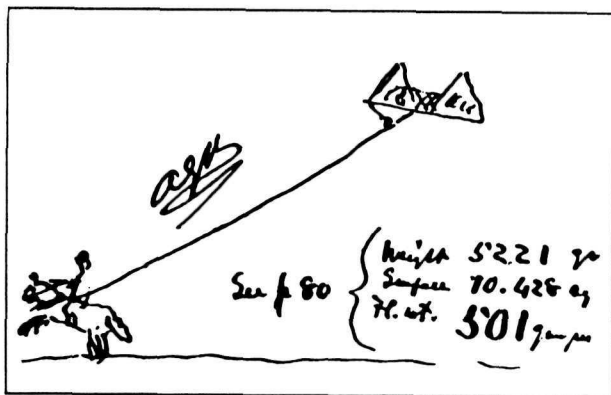
The Cygnet

By 1907, Bell's giant man-carrying kite, the "Cygnet", was built and was ready to be fitted with an engine and flown. Carrying Lieut. Thomas E. Selfridge of the U.S. Army, it was taken out on December 6 for a test run before the motor was installed. Towed by a steamer along Baddeck Bay, the "Cygnet" rose 168 feet above the water and made the first recorded flight in Canada of a passenger-carrying kite. The advantages of great strength and lightness which the tetrahedral construction possessed could not ultimately outweigh its great drawback: the multiplicity of cells offered too much wind resistance. Nevertheless, Bell rightly considered his kite experiments as "milestones along the road of progress." The success of his experiments served effectively to prove false many prevailing opinions on flight.

Aerial Experiment Association

Experiments with the "Cygnet" were destined to result in something far more significant to the development of aviation. A group of imaginative young engineers were gathered by Graham Bell at Baddeck. Arthur McCurdy's son, John A. D., then an engineering undergraduate at the University of Toronto, was a favourite of Dr. Bell's and an eager disciple.





In the summer of 1906, he brought a friend back with him to Baddeck. This was F. W. "Casey" Baldwin, grandson of the Honourable Robert Baldwin, champion all-round athlete and a graduate in mechanical engineering from the same university. Baldwin, too, became absorbed in the Beinn Bhreagh researches on man-carrying kites.

Soon two Americans were added to the group. The first was a young motorcycle manufacturer at Hammondsport, N.Y., Glenn H. Curtiss, who had acquired a considerable reputation as an expert on engines. Bell invited him to Beinn Bhreagh in 1907 for advice on the type of engine needed for the "Cygnet".

Lieut. Thomas E. Selfridge was the next. He was an expert on aeronautics with the U.S. Army, and when word came to him of Dr. Bell's promising experiments, he requested and got approval to investigate as an official observer.

These were happy days for Dr. Bell. He always chose his assistants or associates wisely, and now he had the help and company of four energetic young men, each an expert on phases of his work.

On October 1, 1907, at Mrs. Bell's suggestion and with her financial backing, the five men founded the Aerial Experiment Association to foster aviation in America, to conduct experiments conjointly on aerial locomotion and specifically to construct an aircraft that could fly under its own power, carrying a man. In the words of Selfridge, the object of the Association was simply "to get into the air".

The Association had two headquarters, one at Dr. Bell's home, Beinn Bhreagh, and the other at Hammondsport, N.Y., where Curtiss had his motorcycle factory. At the latter place the Associates began their first joint project, the "Hammondsport Glider", which they successfully flew.

Red Wing

With the experience in the basic problems of flight thus gained, they then constructed their first motor-driven machine, which they called the "Red Wing".

This was a biplane, equipped with a fixed stabilizer and rudder at the rear, and an elevator mounted at the nose. The flying surfaces were covered with silk and, as in the Wright's craft, the undercarriage consisted of two runners. Its 40-h.p. V-8, aircooled engine was designed and built by Curtiss.

Baldwin's Flight

March 12, 1908, was the historic day of its first flight. "Casey" Baldwin flew it 319 feet, 10 feet above the ice at Lake Keuka, near Hammondsport, becoming the first British subject and the seventh person in the world to fly. His was also the first public flight in North America, for although the Wright brothers had already successfully flown in the South, their flights were made in secret.

White Wing

The "Red Wing" was destroyed in an accident five days later, but in two months the Associates finished "Baldwin's White Wing". Although its general design was similar to their first machine, it incorporated a new feature which was recognized eventually to be one of the most outstanding contributions of the Association to the development of the flying machine: steerable tricycle undercarriage.

Aileron

The Red Wing's accident clearly revealed the necessity of devising some means of maintaining stability in an aircraft that was tossed by the wind. The Wright brothers tried to keep their flight level by twisting the wing-structure so that one wing would lift and the other lower.

The Association's solution to the problem of balance was to mount flat ailerons at each wing-tip. A pivoted lever, which embraced the shoulders of the pilot, was attached by wires to the ailerons and he could raise or lower each wing-tip by simply leaning to one side or the other. Without the control afforded by lateral balance, practical manoeuvrability in an aircraft is out of the question. It was the first use of the "wing-tip" aileron in North America.

Tricycle Undercarriage

The tricycle undercarriage was also an important innovation, for it enabled, for the first time, an aircraft to take off from a field rather than from the ice, and without using a launching device as the Wright's had done.

On May 18, 1908, at Hammondsport, "Casey" Baldwin flew his "White Wing" a distance of 279 feet at an altitude of ten feet. Several days afterwards it too was destroyed in an accident.

June Bug

The group's third machine, the "June Bug", was completed on June 19 at Hammondsport. As well as incorporating the ailerons and tricycle undercarriage into its design, the associates added another important innovation. For more lifting power they varnished the silk surfaces of the wings thus making them air-tight.

On July 4, 1908 Glenn Curtiss piloted the "June Bug" to win the Scientific American Trophy for flying the first measured kilometer in a heavier-than-air machine under test conditions, this flight being officially observed by representatives of the Aero Club of America. Twin floats were later substituted for wheels on the "June Bug" in an attempt to fly it from the water and its name was changed to the "Loon". This marked one of the first uses of pontoons on an aircraft.

Silver Dart

Shortly after Curtiss's historic flight, work was started on a fourth machine, McCurdy's "Silver Dart". The heaviest craft built by the Aerial Experiment Association to date, it incorporated a number of minor alterations in design to improve its flight. Its silk wing under-surfaces were coated with rubber to seal out the air. For the "Silver Dart" Curtiss designed a more powerful V-8 water-cooled engine.

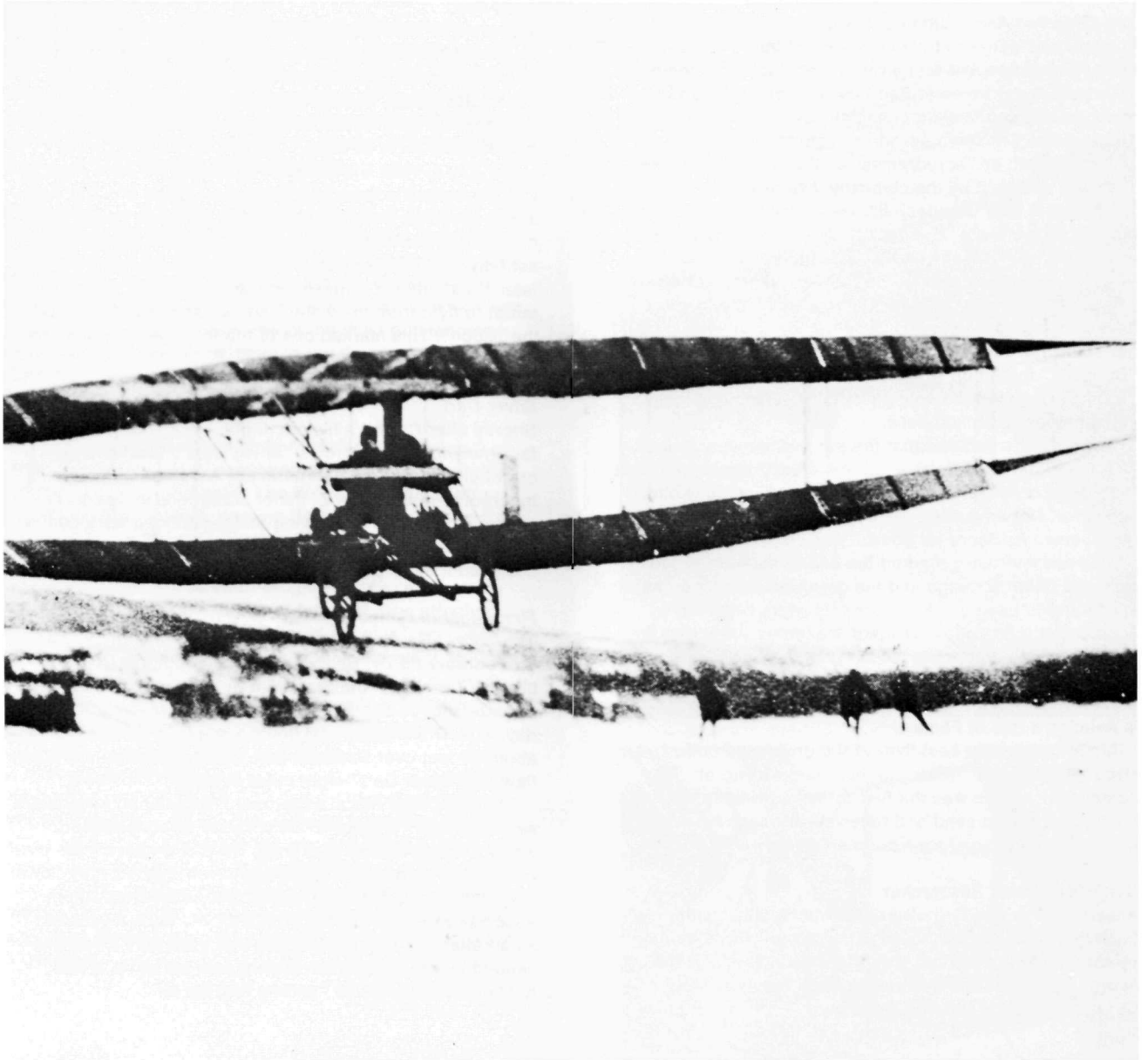
First Flight in Canada

The "Silver Dart" was taken to Baddeck early in 1909 and on February 23 Dr. Bell was able to telegraph to The London Times that the first flight by a British subject in Canada and the British Empire had taken place in it on that day. J. A. D. McCurdy had flown a distance of half a mile, about 30 feet over Baddeck Bay. A few days later, McCurdy flew his "Silver Dart" eight miles in about 11 minutes.

The last of the Aerial Experiment Association's machines was the huge "Cygnet II" of tetrahedral construction, which Dr. Bell himself designed. Several engines were tried out on the "Cygnet II", but it was never successfully flown.

By the terms of its agreement, the Aerial Experiment Association was dissolved on March 31, 1909, a year and a half after its formation. During that brief time it had succeeded in making aviation history and, certainly, it had fulfilled its objective of "getting into the air".

The "Silver Dart" makes its historic flight.



The Canadian Aerodrome Company

Immediately following the dissolution of the Aerial Experiment Association, the first aircraft manufacturing company in Canada was formed at Baddeck, comprising the same membership, and backed financially by Dr. and Mrs. Bell. This was the Canadian Aerodrome Company.

Five aircraft, or "aerodromes" as Bell called them, were designed and built by the company, two of which, the "Baddeck I" and "Baddeck II", were very successful. One biplane aileron from "Baddeck II" is displayed in the museum; it is probably the earliest aileron left in the world. The machine was tested by the Canadian Army at Petawawa in the summer of 1909. Unfortunately, the landing field was not as level as the Baddeck ice. The wheels could not stand the sudden jar of the rough terrain, and the "Baddeck" folded up when it landed. The pilot, J. A. D. McCurdy, suffered the only injury he received in a long flying career—a broken nose.

Army officers decided that the aeroplanes were impractical for military purposes and they refused the support that the members of the Canadian Aerodrome Company had hoped for. Not long after, the Canadian Aerodrome Company closed its doors for good.

This event virtually marked the end of aviation experiments at Beinn Bhreagh and the group reluctantly broke up. Selfridge had been killed several years before in an accident with one of the Wrights' machines, achieving the tragic distinction of being the first victim of powered flight. McCurdy and Curtiss joined forces to go "barnstorming" around North America, and each carved for himself a niche in Aviation's Hall of Fame.

McCurdy was the best flyer of the group and collected a sizeable number of "firsts" in that field. Among other accomplishments, he was the first to make a "figure eight" in the air, the first to send and receive a wireless message in an aircraft and one of the first to advocate aerial bombing.

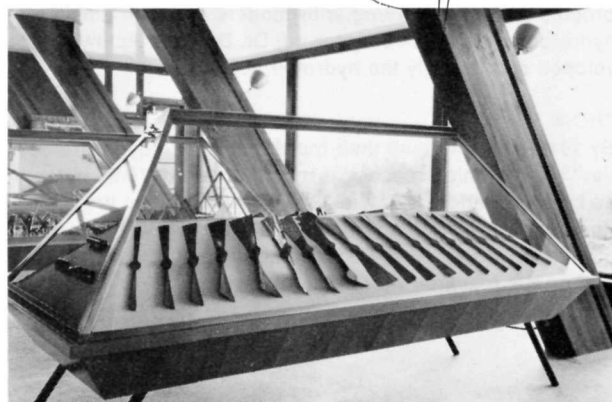
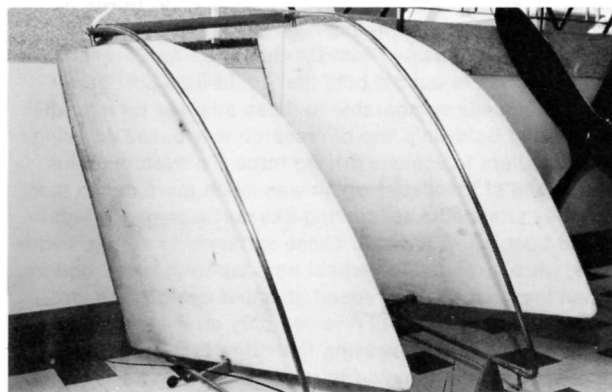
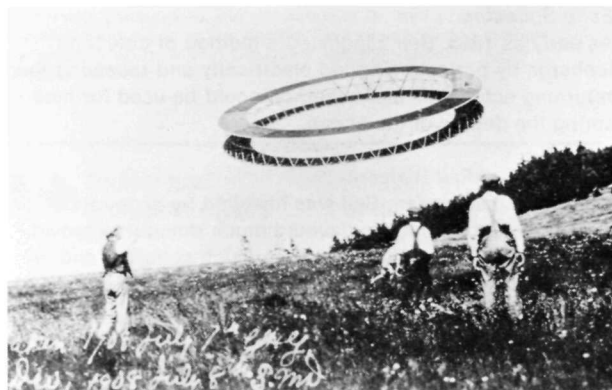
Bell—The Marine Researcher

Alexander Graham Bell also concerned himself with inventions that would benefit marine navigation. His most important work in this field was the development of the hydrofoil boat, but he also outlined the theory of modern sonar and ocean sounding equipment.

A large kite in flight.

Possibly the oldest ailerons in existence. These ailerons are from "Baddeck II", an aircraft built at Baddeck in 1909.

Early Propellers.



Echo Sounding

As early as 1885, Bell suggested a method of detecting icebergs by projecting sound electrically and receiving the returning echo. This same method could be used for measuring the depths of the ocean.

Distillation of Salt Water

Ever the humanitarian, Bell was horrified by accounts of sailors dying of thirst. He devoted much thought to providing some device that would prevent such suffering and investigated methods of obtaining fresh water from sea water and condensing water vapor from the air, breath and fog.

The Hydrofoil Boat

Dr. Bell's early experiments in aerial locomotion led him to consider applying some of the principles of powered flight to a water craft. In this he was assisted by "Casey" Baldwin, who remained with Dr. Bell at Beinn Bhreagh. The objective was to build a boat that could transport heavy loads at speeds comparable to those attained by aircraft.

Bell and Baldwin's line of research was based on using air propellers to achieve driving force. To overcome the resistance of the water, which was much more dense than air, they attached a set of wing-like surfaces on the sides of the boat below the hull. These surfaces, known as hydrofoils, were arranged in vertical tiers tapering to the bottom. When the boat attained speed, it would rise on its hydrofoils like an aircraft until it rested only on the smallest tier of foils at the bottom, leaving the entire hull above water. In this way Bell attempted to free the craft from the drag of the water and permit the propellers to exert their maximum propulsive force. Working with models and with small hydrofoil boats which they towed, Dr. Bell and Baldwin developed successfully the hydrofoil boat.

"HD-4"

By 1917, they had built their fourth full-sized "hydrodrome", the "HD-4", which reached a record speed of 70.86 miles an hour on Baddeck Bay in 1919 with Baldwin at the helm. For many years, Bell and Baldwin's "HD-4" was the fastest boat in the world. After Bell's death in 1922, Baldwin carried on the research with hydrofoil craft.

All historic photographs and photostats of Dr. Bell's laboratory sketches reproduced in this booklet have been provided through the courtesy of Dr. Gilbert Grosvenor and the National Geographic Society.



Indian and
Northern Affairs

Affaires indiennes
et du Nord

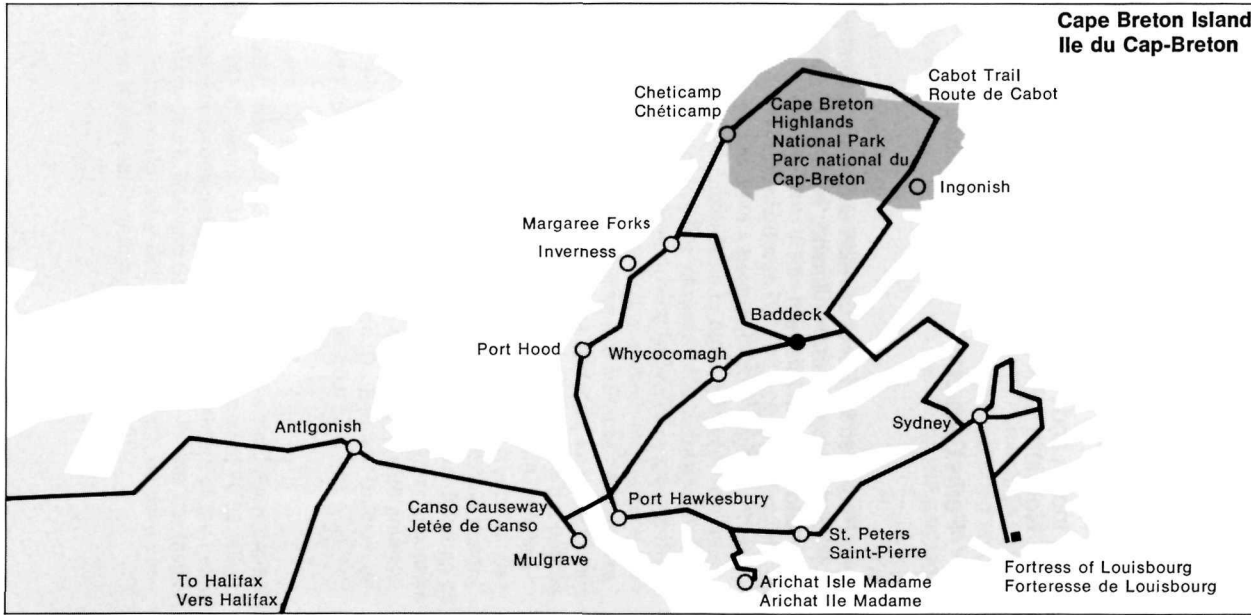
Parks Canada

Parcs Canada

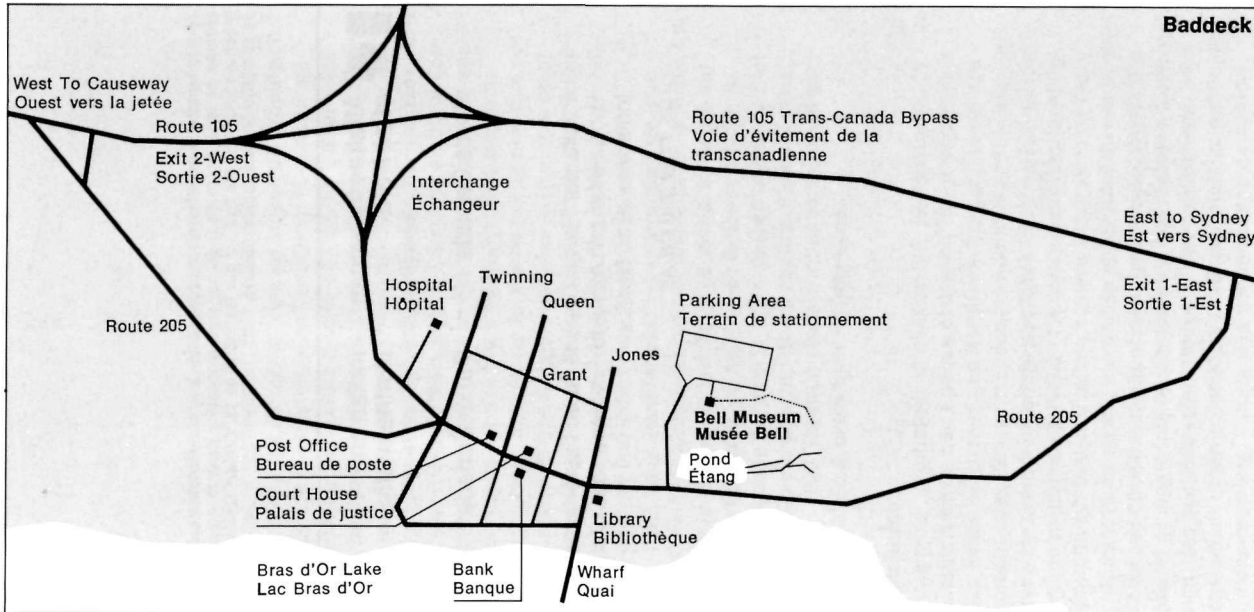
Published by Parks Canada under the authority
of the Hon. Warren Allmand, Minister of Indian
and Northern Affairs.

QS T109 000 BB A5

**Cape Breton Island
Ile du Cap-Breton**

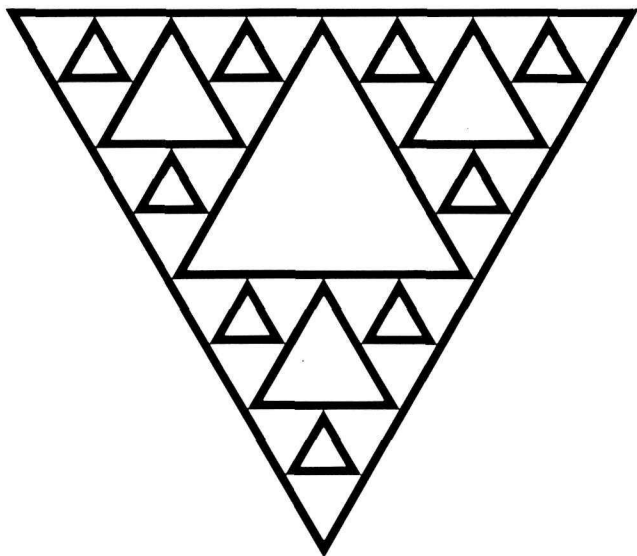


Baddeck



Nouvelle-Écosse

Le parc
historique national
Alexander
Graham Bell



L'inventeur est un homme qui promène son regard sur le monde et ne se contente pas des choses comme elles sont. Il veut perfectionner ce qu'il voit, il veut en faire bénéficier ses semblables; une idée l'obsède et il est en proie à l'esprit d'invention qui essaye de se matérialiser.
Alexander Graham Bell

Le musée Alexander Graham Bell

Bien qu'Alexander Graham Bell soit davantage connu dans le monde comme étant l'inventeur du téléphone, on peut affirmer que la géniale carrière du physicien et physiologiste ne se limita pas à cette remarquable découverte.

Ses travaux en des domaines très divers firent de Bell un savant exceptionnellement doué. Il fit des découvertes importantes en médecine, en aéronautique, en construction maritime, en génétique et en eugénisme. Il poursuivit en outre des recherches approfondies en électricité, en acoustique et en phonétique. Mais il fut avant tout un grand humaniste. L'oeuvre extraordinaire qu'il laissa à sa mort est gigantesque.

Bell s'installa à Baddeck au Cap-Breton en 1886 où il installa, un peu plus tard, son célèbre laboratoire qui vit naître tant d'objets exposés au musée.

Il s'entoura très vite de plusieurs brillants sujets, tous passionnés par les mêmes domaines scientifiques auxquels le savant voua toute son existence. On y comptait des hommes devenus célèbres depuis lors, tels F.-W. (Casey) Baldwin, J.-A.-D. McCurdy, qui deviendra lieutenant-gouverneur de la Nouvelle-Écosse, Glenn-H. Curtiss et Thomas-E. Selfridge. Ce groupe créa l'*Aerial Experiment Association*, une société de recherche aéronautique dirigée par Bell et financée par son épouse, dont les travaux et les réalisations contribueront au développement de la science et de l'industrie aéronautiques sur le continent américain.

Le rendez-vous de l'histoire

On a l'habitude de comparer les musées à des carrefours où l'histoire donne ses rendez-vous. Le musée Alexander Graham Bell offre plus encore.

On y retrouve en effet, une sorte d'atmosphère qui rappelle aussi le souvenir de tous les compagnons et les collaborateurs ayant oeuvré avec le savant durant sa longue carrière.

Sans le geste spontané et généreux des filles de Bell, le musée qui porte son nom n'aurait sans aucun doute jamais vu le jour.

C'est, en effet, Mmes Gilbert Grosvenor et David Fairchild, qui firent don de tous les documents et dossiers complets des travaux effectués par leur père, à la seule condition que le Canada fournisse un local approprié pour les exposer.

Le Canada accepta immédiatement et confia à l'architecte en chef du ministère des Affaires indiennes, M. O.-H. Leicester, le soin de dresser les plans du musée.

L'architecte en chef de notre Ministère devait effectuer certains travaux en collaboration avec un groupe d'ingénieurs-conseils. Lorsque les plans furent terminés, les travaux devaient immédiatement commencer. C'est au cours des années 1954-1955 que le musée fut alors érigé.

Le motif architectural rappelle l'élément essentiel qui caractérisait les ateliers de Baddeck. On y retrouve, en effet, cette forme géométrique que Bell inventa, lors de l'étude faite sur les principes du vol: le tétraèdre, invention des chercheurs de Baddeck.

L'administration du musée Alexander Graham Bell relève du Service des Parcs et des Lieux historiques nationaux du ministère des Affaires indiennes et du Nord.

Brèves notes biographiques

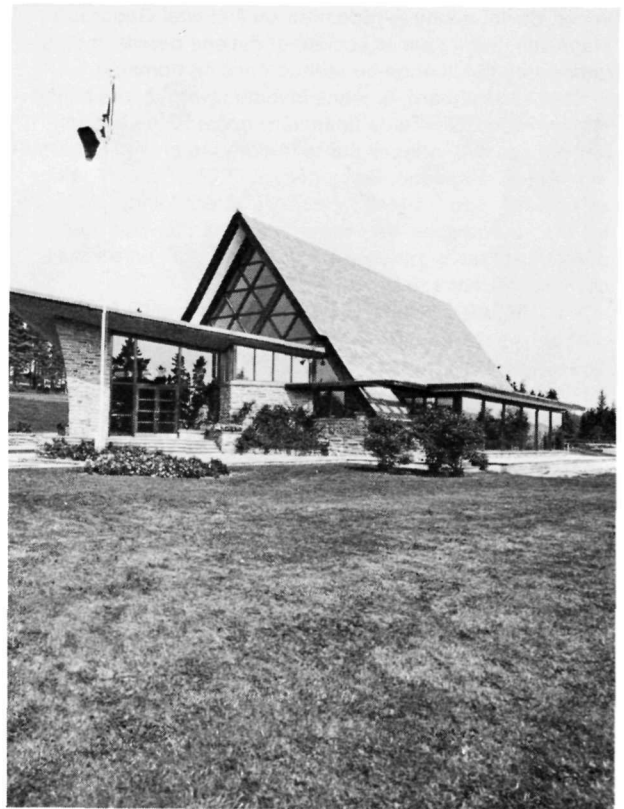
Alexander Graham Bell est né le 3 mars 1847 à Édimbourg, capitale de l'Écosse, ville célèbre pour ses attraits touristiques et son port. Il était le troisième et dernier enfant d'Alexander Melville Bell.

Dès l'âge de 12 ans, il fut profondément touché par le début de la surdité qui affligeait sa mère. Il acquit de son père et de son grand-père l'intérêt durable qu'il porta aux études de phonétique. Cette première formation, suivie d'études académiques à l'Université d'Édimbourg et à l'Université de Londres sur les organes de la voix lui permit, à l'âge de 21 ans d'entrer dans le cabinet médical de son père à Édimbourg.

Puis ce fut le drame. Les deux frères d'Alexander Graham furent emportés par la tuberculose et, craignant pour la vie de leur fils, les parents Bell décidèrent de fuir l'Écosse et d'émigrer au Canada. Ils s'installèrent à Tutela Heights, près de Brantford (Ontario). Bell recouvra la santé et se lança dans sa grande carrière scientifique.

Il quitta peu après le Canada et s'établit à Boston, aux États-Unis, où il devint professeur pour sourds-muets. Pendant qu'il y enseignait, Bell se lia d'amitié avec Gardiner Greene Hubbard, riche avocat de Boston qui avait demandé conseil à Bell sur l'éducation de sa fille Mabel, atteinte de surdité depuis son enfance par suite de la scarlatine.

Bell et Gardiner Greene Hubbard contribuèrent d'ailleurs à fonder, en 1888, la *National Geographic Society* dans le but de répandre le goût de l'étude des sciences naturelles et des sciences pures. Le gendre de Bell, Gilbert-H. Gros-



venor, devint même le rédacteur du *National Geographic Magazine*, publié par la société et devenu depuis la plus importante publication au monde dans ce domaine.

Chez les Hubbard, le jeune inventeur trouva une amitié chaleureuse et une aide financière généreuse. Son ami appuya ses expériences sur le télégraphe multiplex harmonique et le téléphone. Bell y découvrit également l'amour et, en 1877, épousa Mabel Hubbard. Cette femme fut pour lui une source constante d'inspiration et d'encouragement; dans toutes les grandes réalisations de Bell, on peut discerner l'influence de son épouse.

En 1885, Alexander Graham Bell et sa famille furent, pour la première fois, de passage à Baddeck. En route vers Terre-Neuve, ils traversèrent, à bord d'un vapeur, les lacs du Bras d'Or, dans l'île du Cap-Breton et firent escale à Baddeck. Le paysage rappela à Bell sa patrie écossaise et, l'année suivante, il y retourna vivre avec sa famille dans un petit chalet.

En 1892, Bell aménagea un domaine sur un promontoire dominant les lacs du Bras d'Or. On y trouvait *Beinn Bhreagh* (Belle Montagne), une résidence d'été ainsi que son laboratoire. Son secrétaire et adjoint durant plusieurs années fut Arthur-W. McCurdy, de Baddeck, inventeur de l'accessoire photographique qui devint plus tard l'appareil à développement *Eastman*.

De nombreux honneurs internationaux furent accordés à Bell durant sa vie. La France lui remit le prix Volta en 1880, il reçut un doctorat honorifique de l'Université d'Heidelberg en 1888 et il fit partie du Conseil d'administration du *Smithsonian Institution* de Washington ce qui lui permit de faire connaître plusieurs grands hommes de science de l'Amérique du Nord et de leur assurer tout l'encouragement voulu.

Bell mourut à *Beinn Bhreagh* le 2 août 1922 et fut enterré dans un endroit de son choix, sur le flanc de la *Belle Montagne*.

Bell, l'humaniste

Son oeuvre auprès des sourds

A l'époque de Bell, on considérait les sourds-muets comme des faibles d'esprit et on attribuait le mutisme, même dans les milieux les plus avertis, à quelque défaut des organes de la voix. On jugeait donc impossible de leur enseigner à parler et ces malheureux étaient généralement confinés dès le bas âge dans des institutions où d'autres sourds-muets leur apprenaient le langage des signes.



Bell consacra sa vie à tenter de pénétrer ce que Helen Keller appelait ce "silence inhumain qui désunit et détache", à chercher la façon d'enseigner aux sourds à parler et à relever le niveau de leur éducation. Ses travaux dans ce domaine constituent certes un des plus grands apports du savant à la société moderne. Dans le monde anglophone, c'est à la très grande influence de Bell que les sourds-muets doivent leur intégration à la vie sociale.

Helen Keller

Une des réussites les plus remarquables de Bell a été l'éducation de la célèbre Helen Keller, qu'on lui amena encore enfant, sourde, muette et aveugle. Plus tard, mademoiselle Keller écrivit (traduction): "L'ouïe est le sens qui essentiellement et foncièrement contribue le plus à rendre l'homme plus humain, et des âmes solitaires d'un bout à l'autre du monde doivent aux efforts de Bell de pouvoir goûter l'agrément de la vie sociale."

Conférencier et professeur

En 1871, Bell eut l'occasion de donner une conférence à Boston en remplacement de son père. Peu de temps après, il devenait professeur auprès des sourds à Northampton (Mass.), et il obtenait un succès incroyable chez les enfants. Son travail dans ce domaine a été très efficace.

En 1872, Bell inaugurait à Boston une petite école vouée à la préparation de professeurs pour les sourds. Il y rédigea une revue manuscrite qu'il appela le *Visible Speech Pioneer* et la mit en circulation dans les écoles où l'on se servait de la méthode d'enseignement préconisée par son père. L'année suivante, il fut nommé professeur de physiologie du langage à l'Université de Boston et poursuivit là son enseignement auprès des sourds.

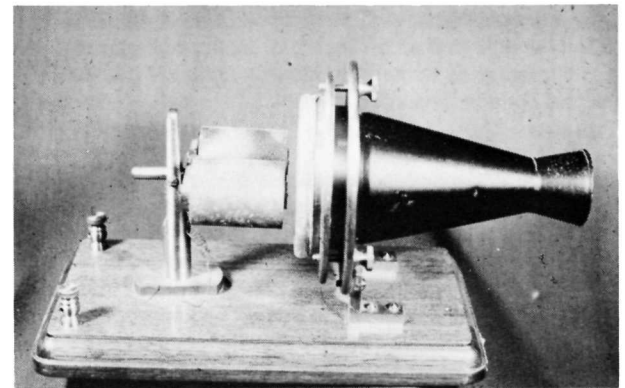
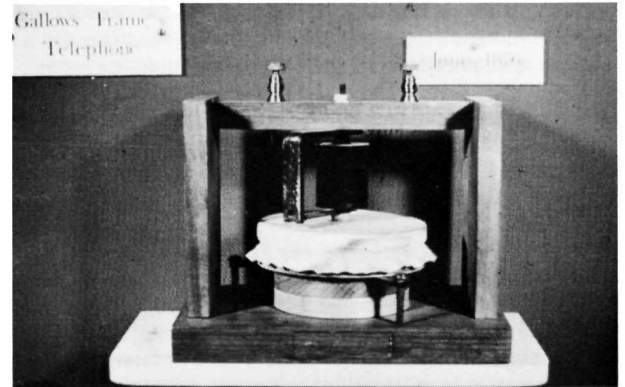
Bell et les communications

Le télégraphe multiplex

Bell fut vite séduit par le monde des communications. Il enseignait le jour, mais tard chaque nuit il travaillait à l'amélioration de son télégraphe multiplex harmonique, appareil conçu pour la transmission simultanée de plusieurs messages en morse sur une ligne télégraphique à un seul fil.

Le téléphone

Son intérêt envers ces dernières expériences commençait à faiblir lorsque, en 1874, les recherches qu'il poursuivait



dans le domaine de la reproduction visuelle des sons à l'intention de ses élèves sourds, le mirent sur la piste de la solution du problème de la transmission et de la réception de la parole sur fil électrifié. De ces recherches naquit l'invention du téléphone, dont il conçut le principe à Brantford en 1874, et auquel il fit subir un essai pratique à Boston, en 1875. Bell devait cette réussite à ses connaissances extraordinaires en phonétique et en acoustique plus qu'à celles en électricité.

Le prix Volta

En 1880, la France lui décerna le prix Volta pour son invention du téléphone, récompense que Bell apprécia plus que toute autre durant sa vie. Cette invention lui apporta la renommée et la sécurité financière et lui fit oublier les dures années 1870, au cours desquelles Bell avait fait preuve, face à l'adversité, de détermination et de courage. Il en utilisa l'argent pour fonder les *Laboratoires Volta*, à Washington, avec Sumner Tainter, un fabricant d'instruments d'optique, et son cousin Chichester Bell.

Le photophone

Avant la création des *Laboratoires Volta*, Graham Bell et Tainter avaient effectué, avec le sélénium, des expériences dont ils appliquèrent les conclusions dans le photophone. Ce curieux appareil transmettait la parole sous forme d'ondes lumineuses. Bell avait la conviction que son invention était pratique, mais celle-ci ne fut jamais mise au point de son vivant. Au cours des dernières années, cependant, ses travaux sur le photophone, et particulièrement sur le sélénium, ont été repris en vue de perfectionner le téléphone.

Le graphophone

L'héritage le plus impressionnant qu'aient laissé les *Laboratoires Volta*, fut le graphophone. Edison avait inventé, en 1877, ce qu'il appela le phonographe, premier appareil qui permettait d'enregistrer le son avec succès. Son invention n'était qu'un jouet captivant, car la méthode d'enregistrement par gravure sur des cylindres en feuille métallique n'était pas propre à une application commerciale, de sorte que la première machine d'Edison fut vite abandonnée.

Bell et ses associés relevèrent le défi et s'attaquèrent à la création d'une machine commerciale capable d'enregistrer le son. Ils furent les premiers à découvrir les qualités

exceptionnelles d'un cylindre de cire comme élément d'enregistrement, et l'application qu'ils donnèrent à cette découverte, en 1886, fut le point de départ de l'appareil enregistreur moderne. Ils furent en outre les premiers à expérimenter le disque de cire, qui a donné naissance au disque phonographique tel que nous le connaissons aujourd'hui.

Le Bureau Volta

Bell poursuivait toujours ses enquêtes sur l'hérédité de la surdité et il assigna une partie des laboratoires à la poursuite de travaux dans ce domaine. C'est ainsi que fut établi le célèbre Bureau Volta, qui sert encore aujourd'hui d'organisme central consacré "à l'accroissement et à la diffusion des connaissances sur la surdité".

Lorsque les sociétaires eurent amélioré et vendu leur brevet sur le graphophone, Bell fit don au Bureau Volta de toute sa part, s'élevant à \$200,000, afin de lui permettre de poursuivre ses importants travaux.

Bell et la médecine

L'eugénisme

Cette science visant à l'amélioration de l'espèce humaine, ou animale, va également passionner le savant qui laissera d'ailleurs une oeuvre considérable à ce sujet. En 1918, en effet, Bell publia "Duration of Life and Conditions Associated with Longevity."

Il s'agissait d'une étude approfondie des données statistiques que Bell avait recueillies sur 8,907 personnes, toutes membres d'une même famille. Établissant la généalogie de la famille Hyde, à partir d'un ancêtre commun,



Bell fit une étude scientifique de son évolution génétique. Ce fut le premier travail du genre et de cette envergure fait en génétique.

Par la suite, l'oeuvre fut couronnée par l'élection de Bell à la présidence honoraire du deuxième Congrès international sur les progrès de l'eugénisme.

C'est en 1886, alors que le savant s'installa à Baddeck, que l'élevage scientifique du mouton lui fit découvrir certaines possibilités d'améliorer la reproduction et l'élevage de cet animal.

Conscient du fait que la reproduction des moutons devait être scientifiquement améliorée, Bell entreprit des études dans ce but. Il acheta plusieurs fermes où les moutons étaient élevés à des fins scientifiques, tentant de créer une race de brebis qui mettraient bas plusieurs agneaux au lieu d'un seul comme à l'ordinaire.

Ses travaux et ses découvertes en eugénisme seront très utiles et permettront, après sa mort, la création de nouvelles et précieuses méthodes de reproduction scientifique du mouton.

La sonde chirurgicale

Bell mit également au point une sonde chirurgicale. La première ne fut pas une réussite totale, mais un autre modèle fut utilisé en médecine, jusqu'au jour où les fameux rayons "X" le remplacèrent. L'invention de Bell permettait de détecter avec précision les éclats (fragments de métal) enfouis profondément dans les chairs d'un blessé, par exemple.

Son invention ingénieuse lui valut, en 1888, un doctorat honorifique en médecine de l'Université d'Heidelberg lors du 500^e anniversaire de cette institution.

Le traitement du cancer par le radium

Au début du siècle, le radium servait au traitement des cancers externes, mais il ne s'était pas révélé efficace dans les cas de cancers profonds. Dans une lettre à son ami, le docteur Sowers, de Washington, publiée en juillet 1903 par une revue médicale, Bell exprimait l'avis que cette inefficacité était due à la présence de la couche de tissus sains située entre le radium et le cancer en profondeur. Mais il ajoutait : ". . . rien ne s'oppose à ce qu'une infime quantité de radium scellée dans un fin tube de verre soit insérée au coeur même du cancer".

Le savant ne déposa pas de demande de droits pour cette suggestion. Elle fut pourtant immédiatement et largement exploitée par d'autres dans le traitement de cette maladie.

Le poumon d'acier

Dans un article intitulé "A Proposed Method of Producing Artificial Respiration by means of a Vacuum Jacket" Bell précisait le moyen de fabriquer la première machine connue aujourd'hui sous le nom de poumon d'acier.

Bell et l'aéronautique

Les cerfs-volants

Bell s'était intéressé à la locomotion aérienne même avant son invention du téléphone. Il se mit à effectuer, vers 1890, de nombreuses expériences avec des cerfs-volants aussi bien pour se distraire que pour acquérir les connaissances fondamentales du vol. Parallèlement, il en arriva à concevoir nettement l'application pratique de ces expériences. Ce qui n'avait été qu'un simple divertissement devint bientôt un sujet de préoccupation constante et même pressante.

On savait déjà couramment qu'un cerf-volant pouvait se maintenir dans les airs s'il était retenu dans le vent à l'aide d'une ficelle. Selon Bell, le problème du vol d'appareils plus lourds que l'air consistait à créer un cerf-volant suffisamment léger pour être maintenu dans les airs par ses surfaces planes, suffisamment robuste et stable pour porter un homme et un moteur en toute sécurité. Le moteur actionnerait une hélice qui projetterait l'air contre le cerf-volant comme un grand vent naturel qui le maintiendrait dans les airs, et le ferait en même temps avancer.

La théorie de Bell était difficile à réaliser. Aucun moteur du temps n'était assez puissant pour maintenir en vol un appareil dont la sécurité et la stabilité dépendaient de la robustesse de sa construction.

La cellule tétraédrique

En 1901, Bell surmonta cette difficulté par la création de la cellule tétraédrique, construction technique presque parfaite, extrêmement légère tout en étant très solide.

Il y arriva par des tâtonnements et des expériences avec toutes les formes imaginables: circulaire, polygonale, triangulaire. Partant du principe du tétraèdre, il construisit des cerfs-volants de plus en plus gros et robustes. Les premières ossatures en minces baguettes d'épinette firent place à d'autres plus fortes, et éventuellement à une

tubulure solide et durable en aluminium. *Beinn Bhreagh* devint le centre d'une industrie des plus singulières, où des ouvriers et des couturières fabriquaient des milliers de cellules de cerfs-volants en soie multicolore.

Le Cygnet

Vers 1907, Bell construisit un cerf-volant géant, le *Cygnet*, capable de porter un homme; il ne s'agissait plus que d'y adapter un moteur et de le faire voler. Le 6 décembre, on sortit l'appareil pour effectuer un vol d'essai avant d'y installer un moteur. Le lieutenant Thomas E. Selfridge, spécialiste en aéronautique et observateur officiel de l'armée des États-Unis, prit place à bord. Tiré par un vapeur dans la baie de Baddeck, le *Cygnet* s'éleva à 168 pieds au-dessus de l'eau et effectua le premier vol enregistré au Canada d'un cerf-volant portant un passager.

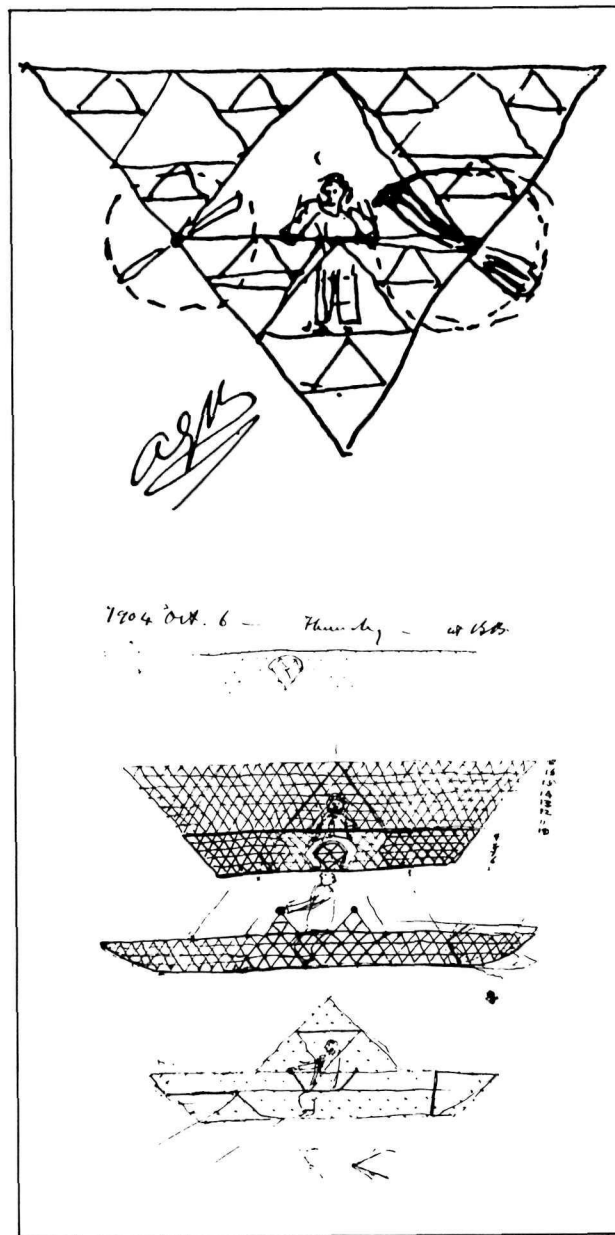
La grande solidité et la légèreté du tétraèdre représentaient un désavantage: la multiplicité des cellules offrait trop de résistance au vent. Néanmoins, Bell considéra avec raison que ses essais avec le cerf-volant représentèrent "une étape".

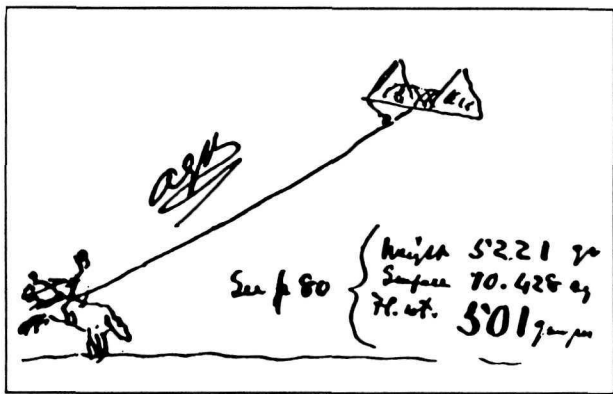
La réussite de ses expériences réduisit à néant plusieurs opinions fausses sur le vol.

Aerial Experiment Association

Les expériences faites avec le *Cygnet* allaient aboutir à la création de l'*Aerial Experiment Association*. Graham Bell avait réuni à Baddeck un groupe de jeunes gens énergiques et expérimentés. J.-A.-D. McCurdy, fils de l'adjoint de Bell, alors étudiant en génie à l'Université de Toronto, était un ami intime et un disciple ardent du savant. Un autre ami de Bell, F.-W. (Casey) Baldwin se joignit au groupe à l'été 1906. Casey, petit-fils de l'honorable Robert Baldwin, avait été promu ingénieur-mécanicien à l'Université de Toronto et excellait dans les sports. On y comptait aussi deux Américains, Glenn-H. Curtiss, fabricant de motocyclettes de Hammondsport (New-York) et expert en moteurs, que Bell avait invité en 1907, et le lieutenant Thomas-E. Selfridge.

Le 1^{er} octobre 1907, ces cinq hommes fondèrent, à l'instigation de madame Bell et avec son appui financier, leur société d'aéronautique qui comptait un bureau à Baddeck et un autre à Hammondsport. C'est à ce dernier endroit que les sociétaires ont commencé à mettre à exécution leur premier projet en commun, le *Hammondsport Glider*, aéroglisseur, qui prit effectivement les airs.





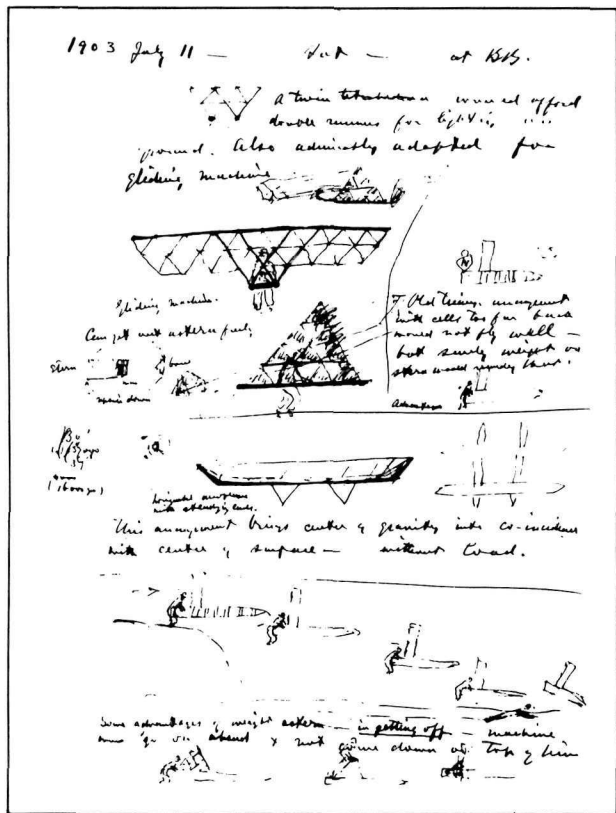
Le Red Wing

En se basant sur l'expérience acquise par l'étude des problèmes essentiels du vol, ils construisirent alors leur première machine actionnée par un moteur; ils la nommèrent *Red Wing*.

C'était un biplan, muni d'un stabilisateur fixe et d'un gouvernail de direction, à l'arrière, et d'un gouvernail de profondeur installé à l'avant. Les surfaces de soutien étaient recouvertes de soie et, comme dans le cas de l'appareil de Wright, le train d'atterrissage se composait de deux patins. Le moteur V-8, à refroidissement à l'air et d'une puissance de 40 chevaux-vapeur, avait été conçu et construit par Curtiss.

Le vol de Baldwin

Le 12 mars 1908, jour du premier vol du *Red Wing*, est une date historique. "Casey" Baldwin vola sur une distance de 319 pieds, à une hauteur de dix pieds, au-dessus de la glace du lac Keuka, près de Hammondsport, et devint ainsi le premier sujet britannique et la septième personne au monde à voler. C'était en outre le premier vol public en Amérique du Nord, car bien que les frères Wright eussent volé auparavant dans le Sud, ces vols avaient été effectués en secret.



Le White Wing

Le *Red Wing* avait été détruit, lors d'un accident cinq jours plus tard, mais dans les deux mois qui suivirent, les sociétaires avaient terminé la construction du *Baldwin's White Wing*. D'une conception analogue à celle de leur premier appareil, il comportait cependant de nouvelles particularités telles l'aileron et le train d'atterrissage tricycle à commande, le premier au monde et qui fut éventuellement reconnu comme l'un des apports les plus importants de la Société au progrès de la machine volante.

L'Aileron

L'accident du *Red Wing* indiqua clairement la nécessité de trouver un moyen quelconque d'assurer la stabilité à un appareil ballotté par le vent. Les frères Wright tentèrent, sans succès, de maintenir de niveau un avion en vol, en imprimant à toute la voilure une torsion qui ferait s'élever une aile et s'abaisser l'autre.

La Société apporta au problème de l'équilibre une solution ingénieuse qui consistait à fixer un aileron plat au bout de chaque aile. Un levier, articulé et recourbé autour

des épaules du pilote, était relié par des câbles aux ailerons et ce dernier pouvait élever ou abaisser l'extrémité de chaque aile simplement en s'inclinant d'un côté ou de l'autre. Sans ce dispositif de commande, la manoeuvrabilité pratique d'un avion aurait été impensable. C'était la première fois qu'on employait en Amérique du Nord, l'aileron "wing-tip".

Train d'atterrissage tricycle

Le train d'atterrissage tricycle était une innovation tout aussi importante, parce qu'elle permettait, pour la première fois, à un avion de décoller d'un champ plutôt que d'une surface glacée, sans avoir recours à un dispositif de lancement, comme l'avaient fait les frères Wright.

Le 18 mai 1908, à Hammondsport, Casey Baldwin vola dans son *White Wing* sur une distance de 279 pieds, à dix pieds au-dessus du sol. Quelques jours plus tard, cet appareil s'écrasait à son tour.

Le June Bug

Le troisième appareil du groupe, nommé *June Bug*, fut terminé le 19 juin à Hammondsport. En plus d'incorporer dans ce modèle les ailerons et le train d'atterrissage tricycle, les associés y ajoutèrent une autre innovation importante. Afin d'augmenter le pouvoir de sustentation, ils appliquèrent une couche de vernis sur les surfaces en soie des ailes, les rendant ainsi étanches à l'air et à l'eau.

Le 4 juillet 1908, Glenn Curtiss pilota le *June Bug* et remporta le *Scientific American Trophy* pour avoir parcouru le premier kilomètre contrôlé dans un appareil plus lourd que l'air dans des conditions d'essai.

Plus tard, on remplaça les roues par deux flotteurs jumeaux sur le *June Bug*, de manière à permettre à l'appareil de s'envoler d'une étendue d'eau, puis on en changea le nom en celui de *Loon*. Le premier hydravion était né.

Le Silver Dart

Peu de temps après le vol historique de Curtiss, la société entreprit la construction d'une quatrième machine, le *Silver Dart* de McCurdy. Cet appareil, le plus lourd construit jusqu'alors par l'*Aerial Experiment Association*, comportait un certain nombre de modifications secondaires de structure, en vue d'en améliorer le vol. Les intrados en soie des ailes étaient caoutchoutés, de manière à les rendre

étanches à l'air. Dans le cas du *Silver Dart*, Curtiss mit au point un moteur V-8 plus puissant, à refroidissement par l'eau.

Premier vol au Canada

On transporta le *Silver Dart* à Baddeck, au début de 1909 et, le 23 février, Bell pouvait télégraphier au *London Times* que le premier vol effectué par un sujet britannique au Canada et dans tout l'Empire avait eu lieu ce jour-là.

J.-A.-D. McCurdy avait parcouru une distance d'un demi-mille à 30 pieds à peine au-dessus de la glace de la baie de Baddeck. Quelques jours plus tard, McCurdy pilota son *Silver Dart* sur une distance de huit milles en 11 minutes, environ.

La dernière des créations de l'*Aerial Experiment Association* fut l'énorme *Cygnét II*, construit selon le principe du tétraèdre et conçu par Bell lui-même. On mit à l'essai différents moteurs sur le *Cygnét II*, mais on ne réussit jamais à le faire voler.

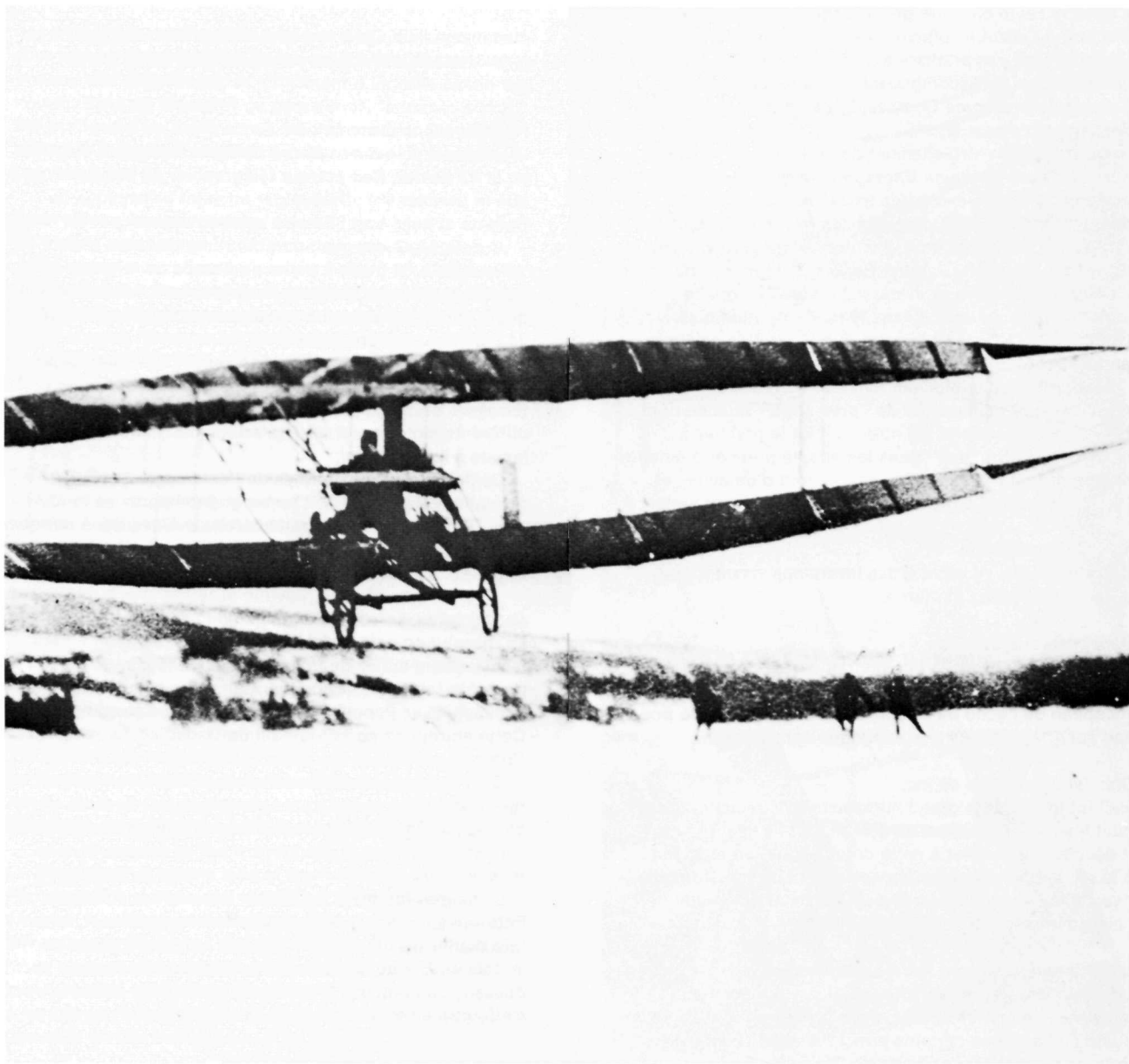
Conformément aux termes de l'entente, la Société fut dissoute le 31 mars 1909, un an et demi après sa fondation. Durant cette brève période, elle avait réussi à marquer l'histoire de l'aviation et avait certainement répondu au but fixé: "s'élever dans les airs".

La Canadian Aerodrome Company

La dissolution de l'*Aerial Experiment Association* fut immédiatement suivie de la création, à Baddeck, de la première fabrique d'avions au Canada, par les mêmes hommes, avec l'appui financier de Bell et de son épouse. Cette entreprise portait le nom de *Canadian Aerodrome Company*.

Cinq avions, ou *aérodromes* comme Bell les nommait, furent imaginés et construits par la société; deux de ceux-ci, le *Baddeck I* et le *Baddeck II*, eurent beaucoup de succès. Un aileron du *Baddeck II* est en montre dans le musée; c'est probablement le plus ancien au monde.

L'appareil fut mis à l'essai par l'Armée canadienne à Petawawa, durant l'été de 1909. Malheureusement, le terrain d'atterrissage n'était pas aussi uni que la glace de la baie de Baddeck. Les roues ne purent résister aux secousses du contact avec le terrain accidenté et le *Baddeck* s'effondra en touchant le sol. Le pilote, J.-A.-D. McCurdy,



Vol d'un gros cerf-volant.

Probablement les plus anciens, ces ailerons appartenaient au Baddeck II, avion construit à Baddeck en 1909.

Anciennes hélices.

y subit la seule blessure de sa longue carrière du vol, une fracture du nez. Les officiers de l'armée décidèrent que l'avion n'était pas pratique pour fins militaires et ils refusèrent l'appui qu'escomptaient les partenaires de la *Canadian Aerodrome Company*. Peu de temps après, la société était dissoute.

Ce fait décida virtuellement de la fin des expériences aéronautiques de *Beinn Bhreagh* et le groupe se dispersa à regret. Selfridge avait déjà trouvé la mort lors d'un accident avec un des appareils des frères Wright, acquérant ainsi l'honneur tragique d'être la première victime du vol propulsé. McCurdy et Curtiss, pour leur part, s'associèrent en vue d'effectuer des tournées d'acrobatie aérienne (*barnstorming*) dans toute l'Amérique du Nord, et l'un comme l'autre se taillèrent une réputation enviable parmi les héros de l'aviation.

McCurdy était le meilleur aviateur du groupe et accumula un nombre imposant de "premières" dans ce domaine. Parmi ses exploits, on note qu'il fut le premier à décrire le chiffre "huit" dans les airs, le premier à émettre et à capter un message par radio à bord d'un avion, et l'un des premiers à préconiser le bombardement aérien.

Bell et la navigation

Bell s'intéressa en outre à des inventions visant à améliorer la navigation maritime.

Sondage sonore

Dès 1885, Bell proposa une méthode de repérage des icebergs par l'émission électrique d'ondes sonores et la réception de l'écho en retour. Cette même méthode pouvait servir à effectuer des sondages dans l'océan.

Distillation de l'eau de mer

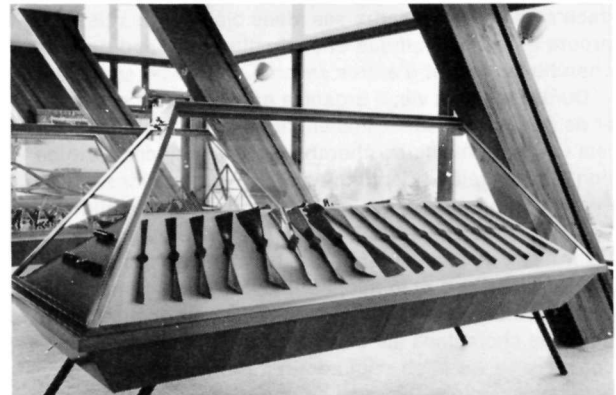
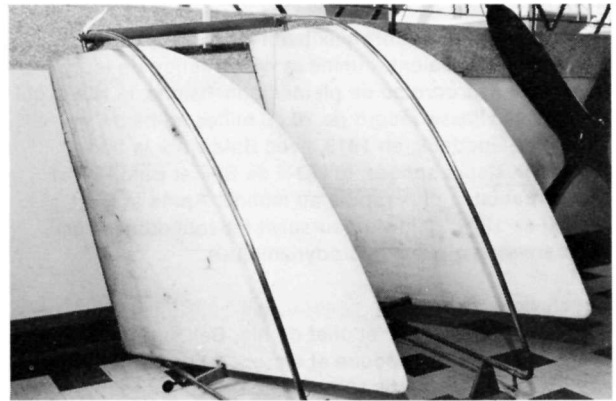
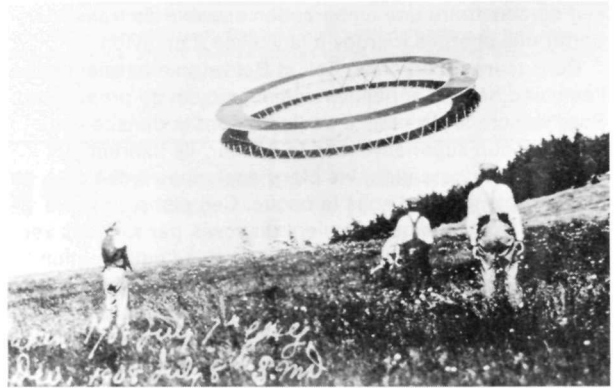
Bell fut toujours un grand humaniste. Les récits concernant les marins mourant de soif en mer l'avaient horrifié. Il décida de remédier à cette cruelle situation et se mit à la recherche de méthodes permettant de transformer l'eau salée en eau douce et de condenser l'humidité de l'air, de la respiration et du brouillard.

L'embarcation à plans hydrodynamiques – le HD-4

Les premières expériences de Bell sur la locomotion aérienne l'amènèrent à envisager la possibilité d'appliquer à une embarcation certains principes du vol propulsé.

Pour ce travail, il reçut l'aide de Casey Baldwin. Il s'agis-

20



sait de construire une embarcation capable de transporter des charges lourdes à la vitesse d'un avion.

Dans leurs recherches, Bell et Baldwin se basaient sur l'emploi d'hélices aériennes comme moyen de propulsion. Pour vaincre la résistance de l'eau, dont la densité est de beaucoup supérieure à celle de l'air, ils fixèrent aux flancs de l'embarcation des plans analogues à des ailes et qui se prolongeaient sous la coque. Ces plans, appelés plans hydrodynamiques, étaient disposés par rangées verticales s'amincissant vers le bas. Lorsque l'embarcation atteignait une certaine vitesse elle commençait à se sustenter en partie sur ses plans hydrodynamiques, tout comme un avion, jusqu'à ce qu'elle ne portât plus que sur la plus petite rangée de plans inférieurs, la coque étant ainsi maintenue hors de l'eau. Par ce moyen, Bell tentait d'éliminer la résistance de l'eau et de permettre aux hélices d'exercer leur effort maximum de propulsion.

En 1917, ils avaient terminé la construction de leur quatrième *hydrodrome* de pleines dimensions, le HD-4, qui atteignit la vitesse record de 70.86 milles à l'heure sur la baie de Baddeck, en 1919, avec Baldwin à la barre. Durant plusieurs années, le HD-4 de Bell et Baldwin fut l'embarcation la plus rapide au monde. Après la mort de Bell en 1922, Baldwin poursuivit les recherches sur l'embarcation à plans hydrodynamiques.

Conclusion

Innovateur, professeur et chef de file, Bell surmonta le scepticisme de son époque et élargit, tel un explorateur des temps modernes, les frontières des connaissances scientifiques. Son enthousiasme communicatif et son audace servirent à répandre ses idées bien au-delà de son propre milieu scientifique et à constituer un fond de recherche sur lequel d'autres savants pourraient se baser.

Durant toute sa vie, il organisa et favorisa de ses deniers et de ses connaissances scientifiques de nombreux projets et groupements de chercheurs, des maisons d'éducation, des sociétés scientifiques et des publications. Il fut également un précurseur de la vulgarisation scientifique; un des premiers, il porta à la connaissance du monde les travaux de l'inventeur et du chercheur en laboratoire.

L'aéronautique et le téléphone ont tellement pris d'importance dans la vie moderne que Bell doit occuper une place de choix dans les grands noms de la science. Bell y consacra sa vie et on peut admirer au musée ses nombreuses inventions, témoins de son génie.

Toutes les photographies historiques, ainsi que les photostats des croquis de laboratoire de Bell, qui sont reproduits dans la présente brochure vous ont été fournis par les soins de M. Gilbert Grosvenor et de la *National Geographic Society*.



Affaires indiennes
et du Nord

Indian and
Northern Affairs

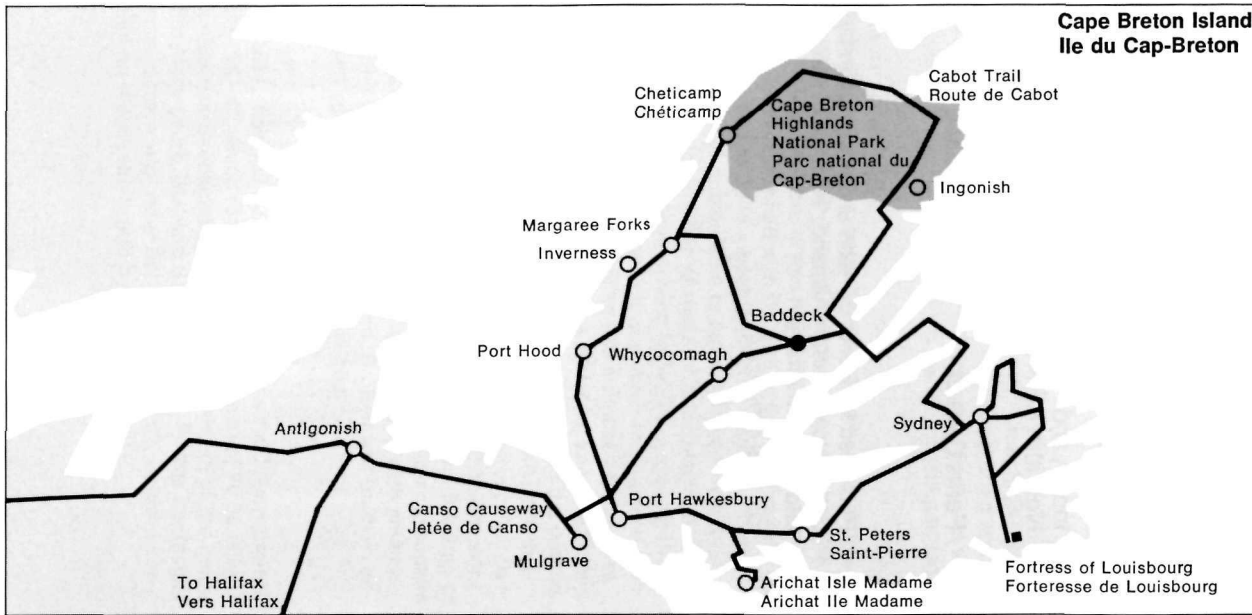
Parcs Canada

Parks Canada

Publié par Parcs Canada avec l'autorisation de l'hon. Warren Allmand, ministre des Affaires indiennes et du Nord.

QS T109 000 BB A5

**Cape Breton Island
Ile du Cap-Breton**



Baddeck

