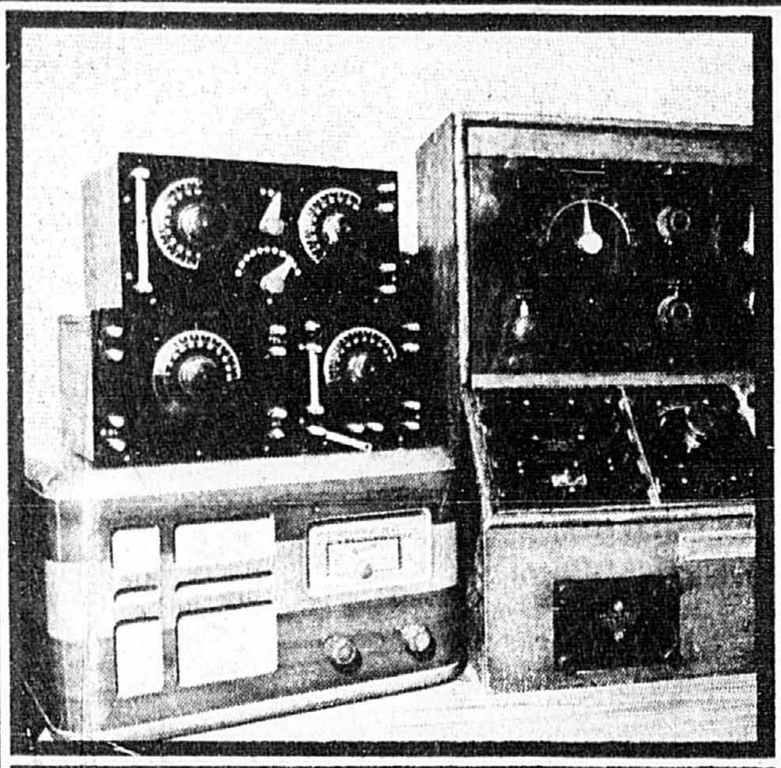
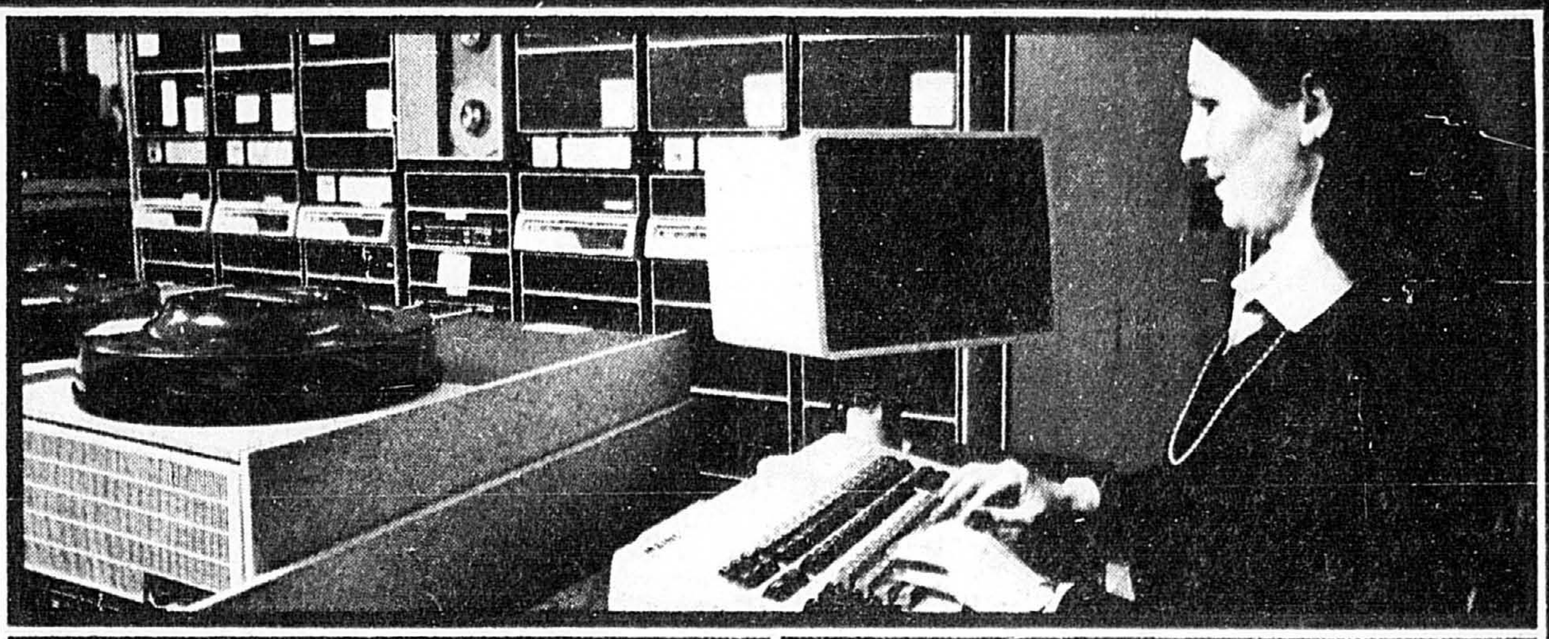
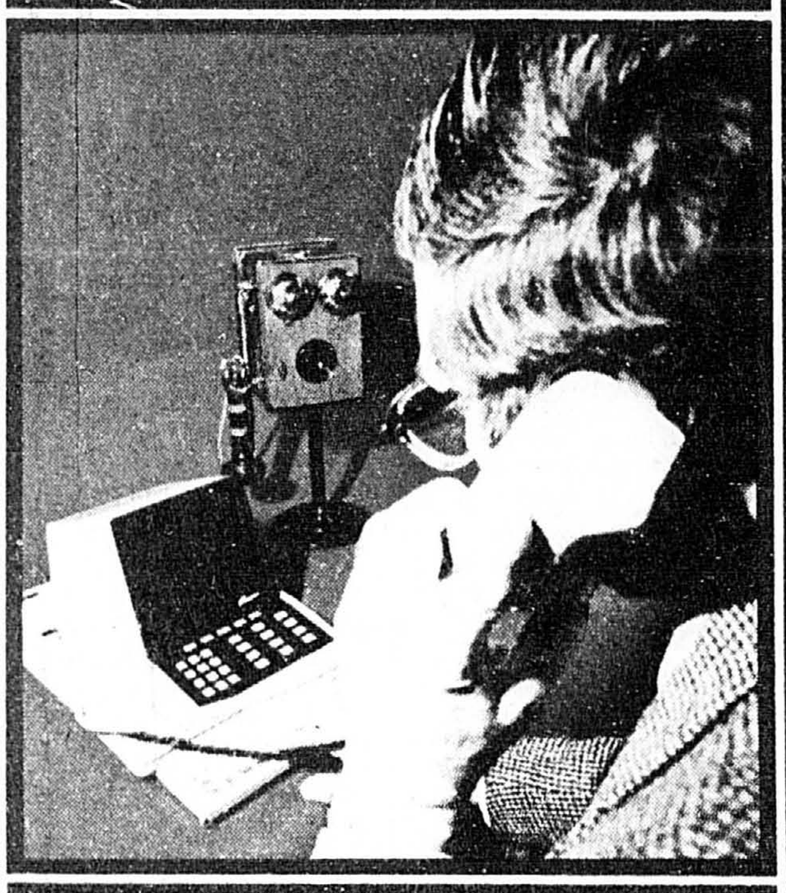
LA PRESSE

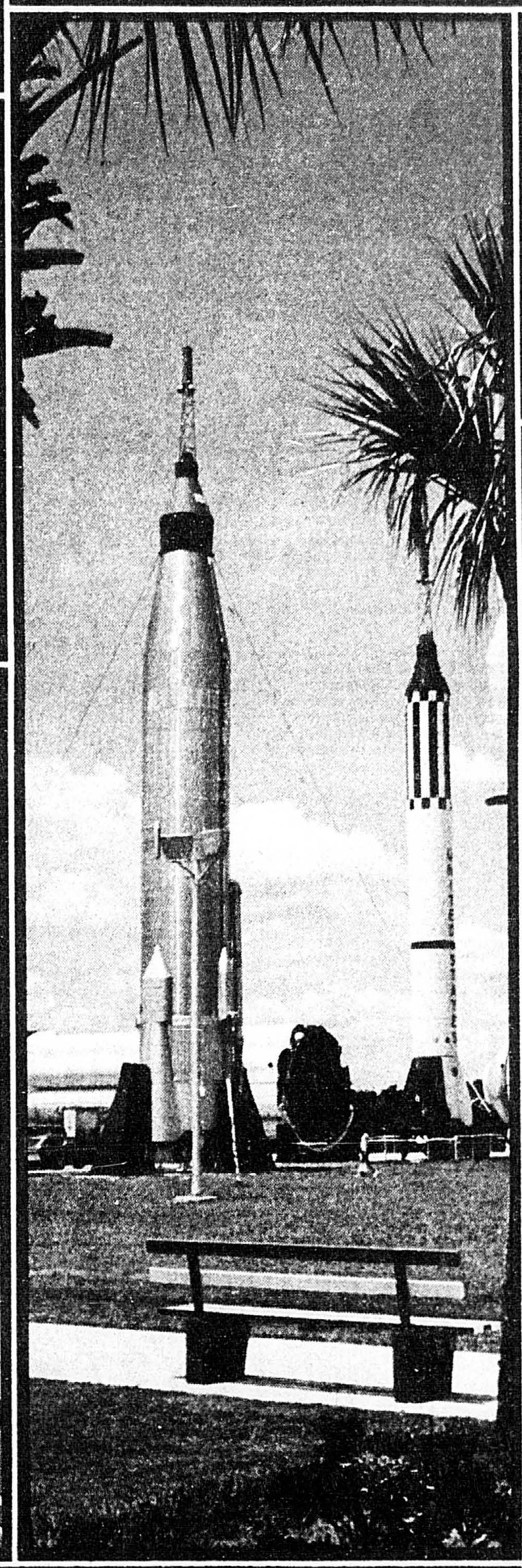
100 ans d'inventions

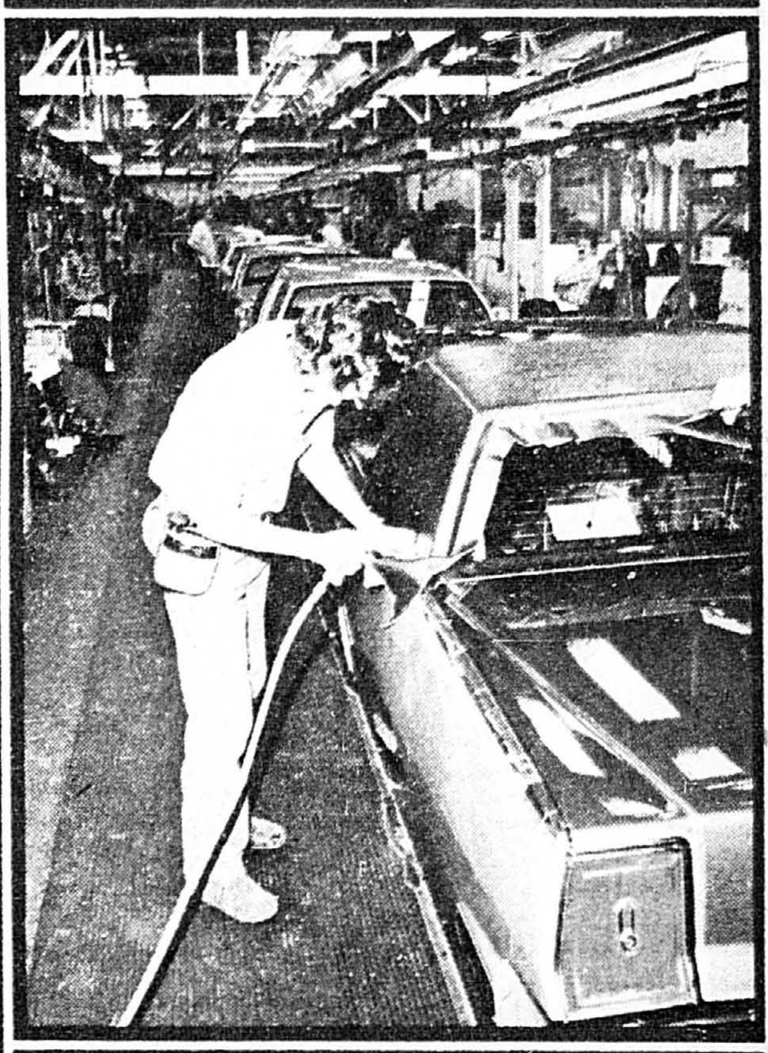
MONTRÉAL, LE LUNDI 16 AVRIL 1984

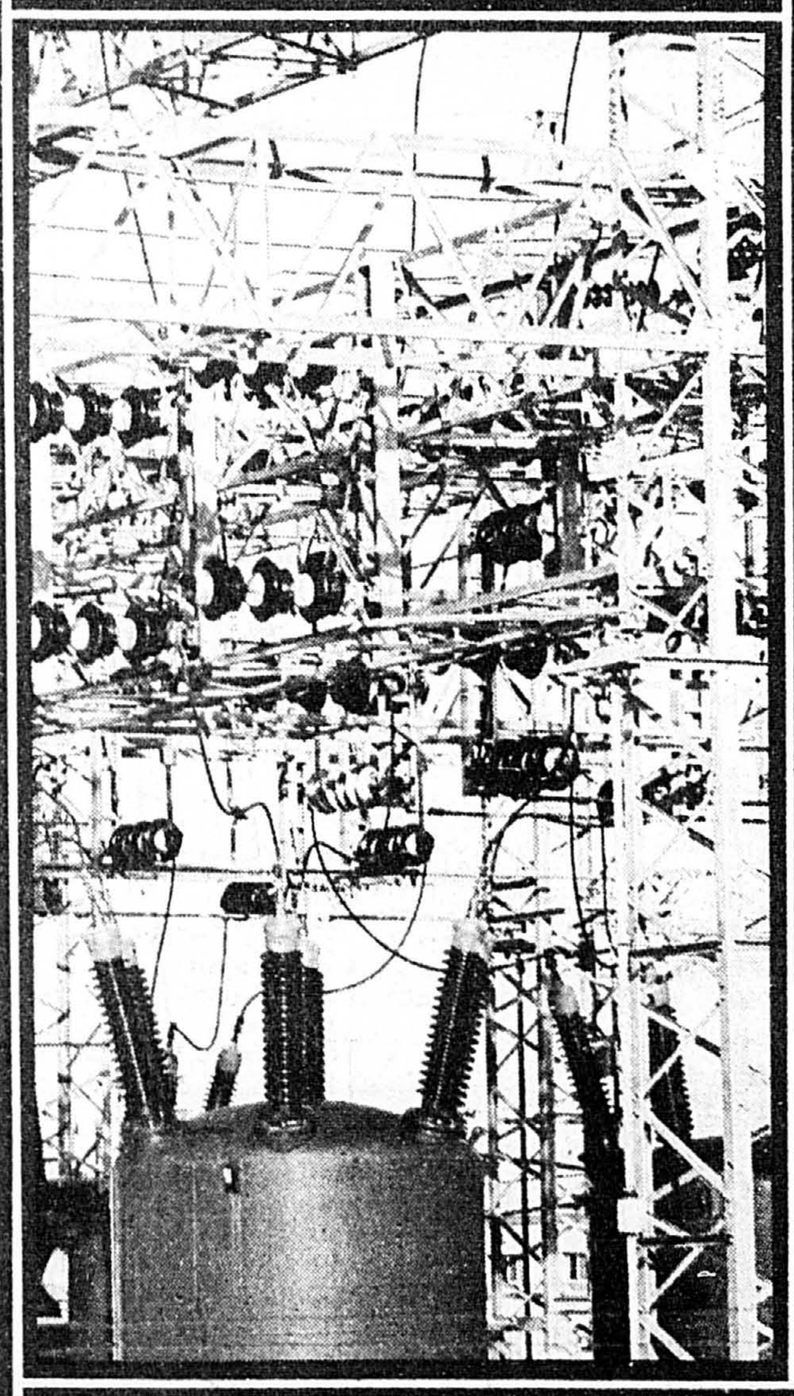


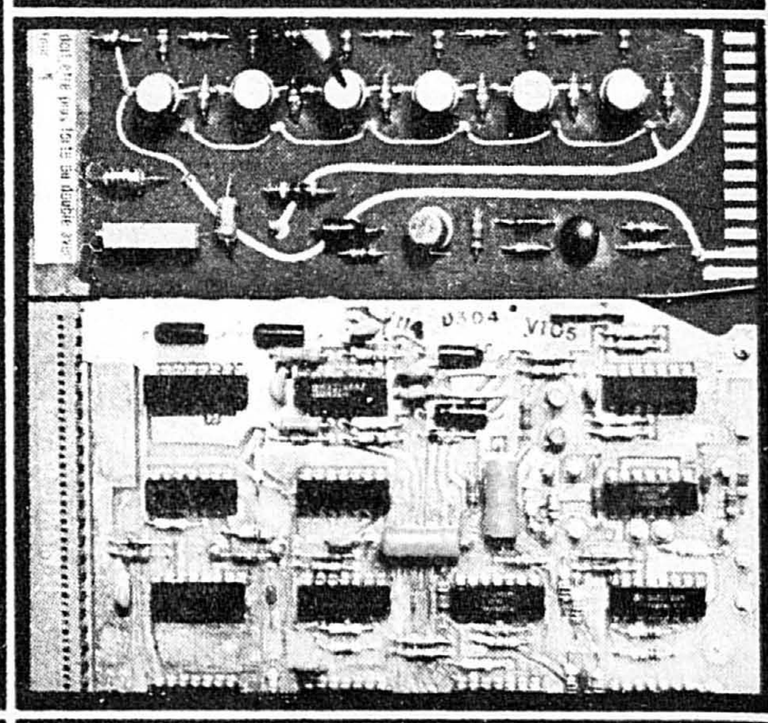


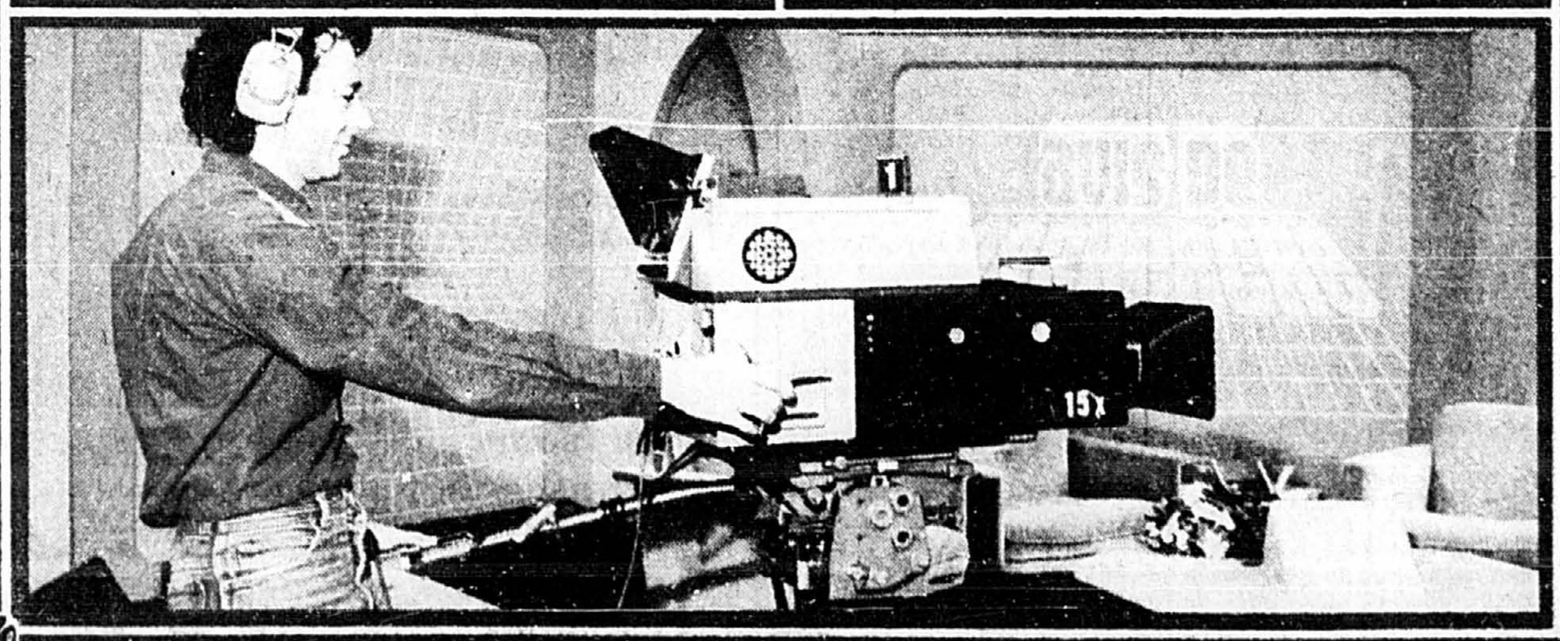












Photos: Pierre McCann — Conception graphique: Gilles Dussault

LA PRESSE,
MONTRÉAL, LUNDI
16 AVRIL 1984

la presse 100 ans

PAUL DESMARAIS
président du conseil d'administration
ROGER D. LANDRY
président et éditeur

MICHEL ROY
éditeur adjoint
CLAUDE GRAVEL directeur de l'information
JEAN-GUY DUBUC éditorialiste en chef

100 ANS D'INVENTIONS

À la limite de l'impossible

Le génie humain a progressé comme jamais au cours des cent dernières années. En dépit des fléaux et des guerres — et souvent à cause des guerres. Les frontières de la fiction et de la science se font de plus en plus imprécises. On parle de « biotransistors » et d'hommes bioniques. Au jour le jour, LA PRESSE, « livre du peuple », a rendu compte de cette odyssée.

Comment établir une sélection dans l'explosion d'inventions de découvertes qui sont venues modifier de fond en comble notre monde et son échelle de valeurs ? Plus de 5 000 de nos lecteurs ont tracé le canevas de ce cahier spécial. Parmi eux, les élèves de troisième année d'une école montréalaise nous ont suggéré une liste qui en vaut bien une autre: l'*avion*, la *moto*, le *réfrigérateur*, le *grille-pain* et le *métro*!

Notre journal est né dix ans après qu'Alexander Graham Bell, immigrant écossais, eût mis au point à Brantford, Ontario, ce qui restera sans doute la plus célèbre invention « canadienne », le téléphone. LA PRESSE allait, en cent ans, vivre elle-même et refléter pour ses lecteurs bien d'autres révolutions technologiques. Et quand l'occasion s'en présentera, elle ne manquera jamais de chanter le génie inventif canadien.

Ainsi, le Canada était bien placé, au départ, pour faire sa marque dans le domaine de l'automobile.. Certains prétendent que la première machine à

vapeur ancêtre de l'automobile aurait été construite à Stan stead, au Québec, par un certain Henry Seth Taylor, en 1867. Plusieurs industriels ontariens se lancèrent par la suite à l'assaut de ce qui allait devenir un marché faramineux. Mais le choc entre le pot de fer et le pot de terre allait donner les mêmes résultats que dans la fable de La Fontaine... Essouflée, la jeune industrie canadienne s'inclinait devant le géant américain à l'aube du grand krach des années 30. Le Canada deviendrait donc l'un des rares pays industrialisés à n'avoir pas de contrôle sur son industrie automobile.

Un Québécois allait cependant réussir à s'imposer dans le monde du transport, donnant naissance à une de nos rares multinationales : J.-Armand Bombardier. Né à Valcourt en 1907, il bricolait déjà à l'âge de 15 ans un moteur à vapeur pour actionner le rouet de sa tante. Son auto-neige, puis sa motoneige, ont plus tard eu un impact majeur sur les jeux d'hiver des Nord-Américains et sur la vie des peuples du Grand Nord.

Sur la scène mondiale, dans la foulée de Louis Pasteur, au tournant du siècle, des dizaines de scientifiques ont conjugué leurs efforts pour repousser les frontières de la maladie. Cela allait doter l'arsenal médical des années 30 du remède-miracle tant convoité depuis des générations : l'antibiotique, dont le père est un Britannique, Alexander Fleming. Au Canada, en 1921, Sir Frederick Grant Banting et Charles M. Best découvraient l'insuline.

De tous les bonds technologiques du dernier siècle, c'est peut-être ceux du secteur électronique qui sont les plus impressionnants. L'aventure a commencé vraiment avec la mise au point du transistor. Ses possibilités confinent au fantastique. Le monde était pourtant bien inconscient du cadeau de Noël que lui faisaient trois chercheurs américains de la société Bell, le 23 décembre 1947 : le premier transistor, lui-même père de la « puce » mirifique qui allait naître 30 ans plus tard dans la *Silicon Valley* californienne.

Sans la machine à calculer d'un certain Blaise Pascal, l'ordinateur serait probablement dans les limbes. Sans la puce-prodige, il serait encore le monstre préhistorique conçu en 1944 par IBM. La magie de la miniaturisation a fait ce que l'espéranto n'a pu faire : abattre les frontières linguistiques. Par machine interposée, l'homme moderne parle une langue universelle dont les dialectes ont pour la plupart des noms rébarbatifs: *COBOL*, *FORTRAN*, *BASIC LOGO*, *APL*, *PASCAL*...

Le Québec a une tradition très riche de « patenteux », inventeurs à la petite semaine dont LA PRESSE des cent dernières années nous parle, à l'occasion. Le plus célèbre de tous, Jean Saint-Germain, a fait l'objet de nombreux reportages. Dans la plaine du Saint-Laurent, le long de la transcanadienne, il poursuit ses chimères. Il n'en a pas moins atteint la célébrité par un certain nombre de découvertes intéressantes : le déflecteur sur le toit des camions; le lait en sachets de plastique; les sacs à biberon sans air. Père de 12 enfants, notre inventeur national conclut : « Être riche, c'est faire ce qu'on veut. Alors, d'après moi, j'ai toujours été riche... »

PAUL LONGPRÉ
adjoint au directeur
de l'information

Que de changements au cours des cent dernières années...

Quand un journal peut se vanter d'avoir vu naître ou grandir l'électricité, le téléphone, la radio, l'automobile, l'avion, voire, toute la technologie qui a permis à l'homme d'aller poser le pied sur la surface lunaire, il est bien évident qu'il n'est pas « né de la dernière pluie », pour reprendre une expression familière.

Depuis ce vingtième jour d'octobre 1884, qui vit naître la première édition de LA PRESSE dans l'édifice aujourd'hui disparu du 1540 Notre-Dame est, le monde a bien changé en effet. En repoussant de plus en plus loin les frontières de l'inconnu, l'homme a appris à domestiquer la matière et à l'utiliser à son avantage, au point où il lui est désormais possible d'envoyer des satellites se balader à proximité des planètes les plus éloignées. Plus rien ne semble devoir lui résister.

Et pendant cent ans, autant pour informer ses lecteurs que pour servir de témoin de l'évolution de l'humanité, LA PRESSE a fait état de toutes ces découvertes avec une fidélité inébranlable, même quand certaines inventions soulevaient beaucoup plus de scepticisme que d'admiration.

Cette longue introduction tend à vous expliquer la raison d'être de ce cahier thématique, le troisième — après « 100 ans d'économie » et « 100 ans de sport » — de la série que LA PRESSE vous offre en cette centième année de publication.

Dans ce cahier, nous avons essayé de vous offrir un éventail le plus complet possible des inventions, des découvertes et des innovations des cent dernières années, tout en vous permettant de suivre leurs perfectionnements évolutifs au fil des ans.

Nous nous sommes heurtés au départ à deux obstacles de taille : d'abord, l'impossibilité de ne rien oublier (et nous comptons à cet égard sur votre tolérance, que nous croyons acquise d'emblée) ; ensuite, les contradictions inhérentes au monde des inventions, à cause des prétentions pas toujours vérifiées ou vérifiables, et souvent douteuses quand elles surviennent après le fait. La décision a donc été prise de nous en tenir aux versions les plus répandues. Autrement dit, Graham Bell reste à nos yeux l'inventeur du téléphone, malgré les prétentions contraires d'une bonne demi-douzaine d'individus.

Nous ne saurions terminer cette présentation sans vous remercier de votre participation inespérée au concours « 100 ans d'inventions ». Les quelque 5 300 lettres reçues ont été un stimulant indéniable pour tous ceux qui ont collaboré à ce cahier.

Je vous souhaite une bonne lecture, en vous rappelant que le prochain cahier thématique, « 100 ans de transport », sera publié le 25 mai.

GUY PINARD
coordonnateur

Que faire avec votre invention?

Eurêka ! Vous avez mis au point une invention révolutionnaire : la machine à laver qui lave sans savon. Grâce à vous, des milliers de familles feront d'intéressantes économies, et les cours d'eau seront moins pollués par le phosphate.

Mais votre invention devra d'abord surmonter plusieurs obstacles. Armez-vous de patience et bien sûr... de gros sous.

ANDRÉ NOËL et JOANNE DESCHÊNES
(collaboration spéciale)

En premier lieu, l'invention est-elle réalisable sur le plan technique ? Quel est son potentiel commercial ? Plusieurs organismes d'aide à la recherche et à l'industrie offrent des services d'évaluation des innovations.

Que vous soyez un particulier ou une PME, le Service d'aide aux inventeurs du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) évaluera gratuitement votre idée. Jugée intéressante ? On vous proposera d'étudier, pour $100, son degré de faisabilité technique, de nouveauté et son potentiel commercial.

Le CRIQ est à l'affût de toute technologie nouvelle pouvant être utile aux entreprises québécoises. Inventeurs de jeux et de gadgets : s'abstenir !

Au Centre d'innovation industrielle de Montréal (CIIM), financé par le ministère fédéral de l'Industrie, vous pouvez également obtenir une analyse de faisabilité par ordinateur : procédés de fabrication, matériaux disponibles...

À cette étape, votre invention frappe son premier écueil. Cyrille Dufresne, directeur du Service d'aide aux inventeurs, déclare : « Sur 1 000 idées, il n'y en a peut-être que 100 qui possèdent un véritable potentiel de commercialisation. Sur 100 idées potentiellement commercialisables, il n'en restera bien souvent que 15 ou 20 ; les autres devront être éliminées à cause de difficultés techniques ou de l'absence de marché. »

Si votre idée survit, vous passez à l'étape suivante : l'obtention d'un brevet.

Le brevet

Il s'agit d'une sorte de titre de propriété intellectuelle. Le Bureau canadien des brevets donne à son détenteur le droit d'empêcher d'autres personnes de fabriquer, d'employer ou de vendre son invention à l'intérieur du Canada.

Le brevet établit votre droit de priorité. Sans lui, n'importe qui peut copier votre invention.

Comment l'obtenir ? Il est généralement recommandé de s'adresser à un agent de brevet. Une première consultation lui permettra de juger s'il y a matière brevetable. Si c'est le cas, il effectuera une recherche afin de vérifier que l'invention n'a pas déjà été revendiquée.

Ensuite, l'agent préparera la demande du brevet. La période d'attente peut aller jusqu'à trois ans, précise Me Georges Robic, lui-même agent de brevet. Toutes ces démarches entraînent évidemment des frais : de $2 000 à $3 000, selon Me Robic.

Votre laveuse enfin brevetée, le plus dur reste à faire : persuader une compagnie de la fabriquer et de la vendre.

Développement

Petits inventeurs et PME sont rarement en mesure d'assumer les coûts du développement, de la fabrication et de la mise en marché d'un nouveau produit. Le mieux est de s'adresser aux gouvernements.

Parmi les services d'assistance figure le Programme d'aide à la recherche et à l'innovation du Québec, qui peut défrayer 90 p. cent des coûts de développement d'un produit, à condition que vous déteniez au moins 20 p. cent du montant total du projet en avoirs nets.

Au niveau fédéral, le Programme de développement industriel et régional peut défrayer de 50 à 75 p. cent du coût de projets comportant de bonnes perspectives d'exploitation commerciale. Le CIIM pourra aussi vous aider à mettre sur pied une entreprise pour exploiter votre idée.

Ténacité

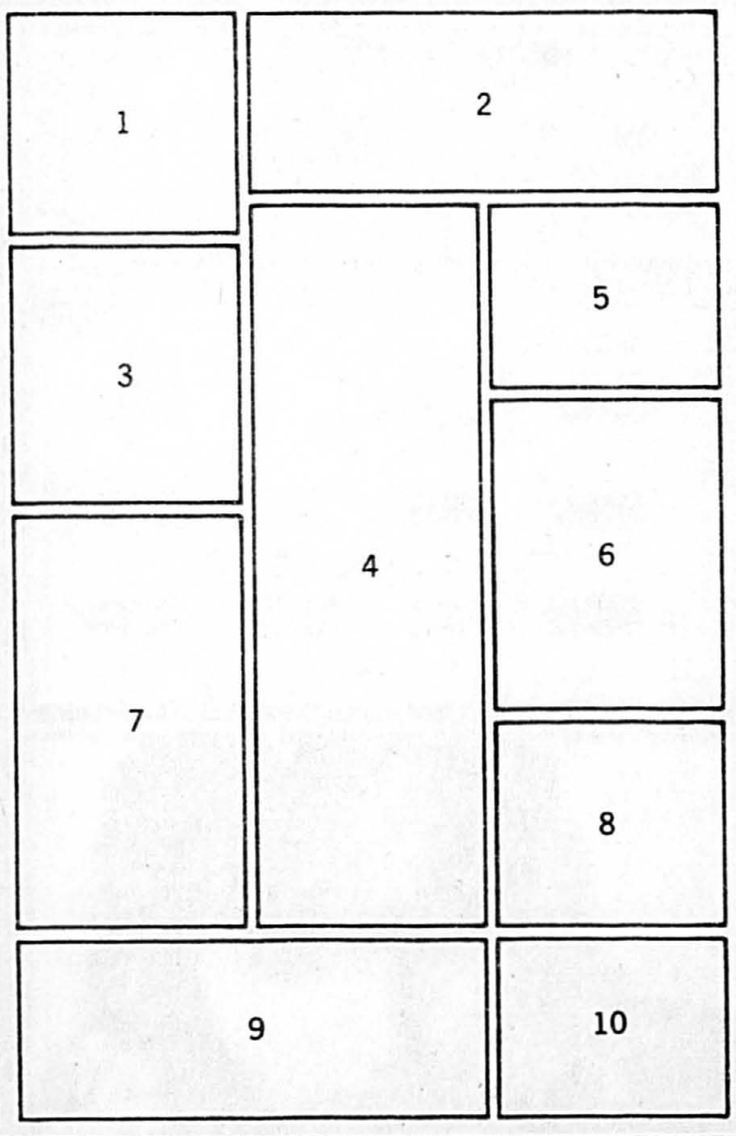
Malgré ces programmes (et bien d'autres), un inventeur doit être doté d'une ténacité à toute épreuve.

Édouard Macuka, un inventeur de 54 ans, en a fait l'expérience. Il y a 26 ans, cet immigrant yougoslave alors dessinateur technique, a imaginé un cadre ajustable, sorte de support indépendant de la table à dessin, servant à présenter un dessin et à le conserver en bon état. Il détient des brevets dans quatre pays. Il n'a pas pu intéresser une seule compagnie.

« Les entrepreneurs veulent être sûrs à 100 p. cent, à 1 000 p. cent même, que l'innovation va leur rapporter de l'argent. » Il affirme n'avoir pas reçu l'aide qu'il espérait obtenir auprès des organismes gouvernementaux.

Quant à Léon Beaudoin, il a pris le taureau par les cornes : c'est la compagnie qu'il a mise sur pied, avec ses frères, qui fabrique sa poulie d'embrayage pour motoneige. Lui non plus n'a pas fait appel aux services des gouvernements : « Ça n'existait pas il y a 12 ans, et puis il y a trop de cérémonies ».

Page couverture



Toutes les photos de la page une sont de Pierre McCann et illustrent les inventions suivantes: 1 - La **radio**, avec la collaboration de ***Marconi Canada***. 2 - L'**ordinateur**. 3 - Le **téléphone**, avec la collaboration de ***Bell Canada***. 4 - L'**astronautique**. 5 - L'**aviation**, avec la collaboration d'***Air Canada***. 6 - L'**automobile**, avec la collaboration de ***General Motors du Canada***. 7 - L'**électricité**, avec la collaboration d'***Hydro-Québec*** 8 - Le **transistor**. 9 - La **télévision**, avec la collaboration de ***Radio-Canada***. 10 - Les **antibiotiques**.

Le choix des lecteurs...

Des principales inventions qui ont transformé notre vie au cours des 100 dernières années, deux sont plus vieilles que LA PRESSE, soit l'électricité et le téléphone. Mais comme c'est après 1884 que ces deux inventions ont prouvé le plus leur importance et leur utilité, il aurait été impensable de les écarter du revers de la main.

Et les lecteurs de LA PRESSE ont confirmé le bien-fondé de cette décision en choisissant l'électricité au tout premier rang du palmarès des grandes inventions.

En effet, l'électricité a reçu pas moins de 2 857 voix, comparativement à 2 716 pour l'ordinateur et 2 549 pour l'automobile. L'avion vient loin derrière, avec 1 873 voix, ce qui permet de comprendre l'importance qu'attachent les lecteurs à l'électricité, à l'ordinateur, à leur voiture !

Mais si ces trois commodités reçoivent la faveur d'un lecteur sur deux, le scrutin a permis de constater que les lecteurs de LA PRESSE attachent une importance capitale à des dizaines d'inventions et de découvertes différentes, de la couche jetable au stylo-bille, en passant par la gomme à mâcher, le soutien-gorge, la trayeuse automatique et la chaise berçante à billes !

Enfin, il nous fait énormément plaisir d'annoncer que l'heureux gagnant du concours est M. René Lavallée, de Cowansville. Ce dernier recevra aujourd'hui, dans le cadre de l'émission *Allo Boubou*, sur les ondes de Radio-Canada, un ordinateur complet, de marque Félix, d'une valeur de plus de $2 000.

Le classement

1. Electricité	2857
2. Ordinateur	2716
3. Automobile	2549
4. Avion	1873
5. Téléphone	1439
6. Télévision	983
7. Astronautique	448
8. Radio	429
9. Antibiotiques, vaccins	288
10. Transistor	229
11. Laveuse automatique	145
12. Réfrigérateur	142
13. Calculatrice	141
14. Informatique	130
15. Electronique	128
16. Laser	126
17. Rayons-x	114
18. Lave-vaisselle	90
19. Robotique	89
20. Moteur à combustion	82

... et celui de 27 enfants

Vous avez sous les yeux le classement des vingt inventions les plus utiles des cent dernières années, selon l'opinion de quelque 5 000 lecteurs de LA PRESSE. Or, ces lecteurs étaient en quasi totalité des adultes. Ne serait-il pas intéressant de connaître aussi l'opinion d'un groupe d'enfants ?

Sans doute à l'instigation de leur institutrice, Cécile Ratté, les 27 élèves d'une troisième année de l'école Jean-Baptiste-Meilleur, rue Fullum, au sud de Sherbrooke, âgés de sept et huit ans, ont établi leurs propres choix. Et, outre que certains d'entre eux ont voulu offrir une fleur à LA PRESSE en plaçant leur journal préféré parmi les dix inventions les plus utiles (!), la perception de ces enfants invite à deux constatations majeures.

La première, c'est l'importance qu'ils attachent à des objets de rêve comme l'avion et la moto, tout en n'oubliant pas le concret, tels le réfrigérateur et le grille-pain si utiles à leur estomac, ou encore le métro, moyen d'exploration par excellence de la grande ville. La seconde, c'est que, bien qu'ils soient quotidiennement exposés à des actes de guerre aux quatre coins du monde par le biais de la télévision, seulement trois votes sont allés à des « objets de guerre ».

Quant aux grands absents de leur classement si on le compare à celui des adultes, l'électricité, imaginée sous la forme d'un barrage électrique, n'a reçu que cinq votes. Le téléphone n'en a reçu aucun, sans doute parce que ces « bouts d'choux » ne sont pas encore à l'âge de s'en servir fréquemment comme leurs aînés.

L'astronautique (ils ont préféré le terme « fusée ») a terminé au 11e rang, tout juste derrière la moto. En revanche, il est assez étonnant que les enfants d'un tel âge reconnaissent les bienfaits des antibiotiques (illustrés dans leur esprit par la pénicilline), au point de leur accorder la 12e place. Quant au transistor, c'est un domaine qu'ils ne connaissent visiblement pas.

Voici précisément comment ces enfants de sept et huit ans ont jugé de l'utilité de ces inventions :

Avion, 21 ; métro, 19 ; télévision, 18 ; LA PRESSE, 17 ; réfrigérateur, 17 ; automobile, 16 ; grille-pain, 15 ; ordinateur, 14 ; radio, 13 ; moto, 12 ; fusée, 10 ; pénicilline, photocouleur et magnétoscope, 9 ; tracteur, 8 ; fermeture éclair et sérum, 6 ; barrage hydro-électrique et tissu synthétique, 5 ; four électrique, moteur à essence et ressort, 4 ; lave-vaisselle, 3 ; bombe, laveuse et stylo à bille, 2 ; autobus, char d'assaut, cinéma, motoneige, radar, rasoir, sécheuse et séchoir, 1.

LA PRESSE remercie les enfants et leur institutrice.

la presse 100 ans

100 ans d'inventions

Coordination:
GUY PINARD

Graphisme:
ROLAND FORGET,
GILLES DUSSAULT
et PIERRE-PAUL
LAFERRIÈRE

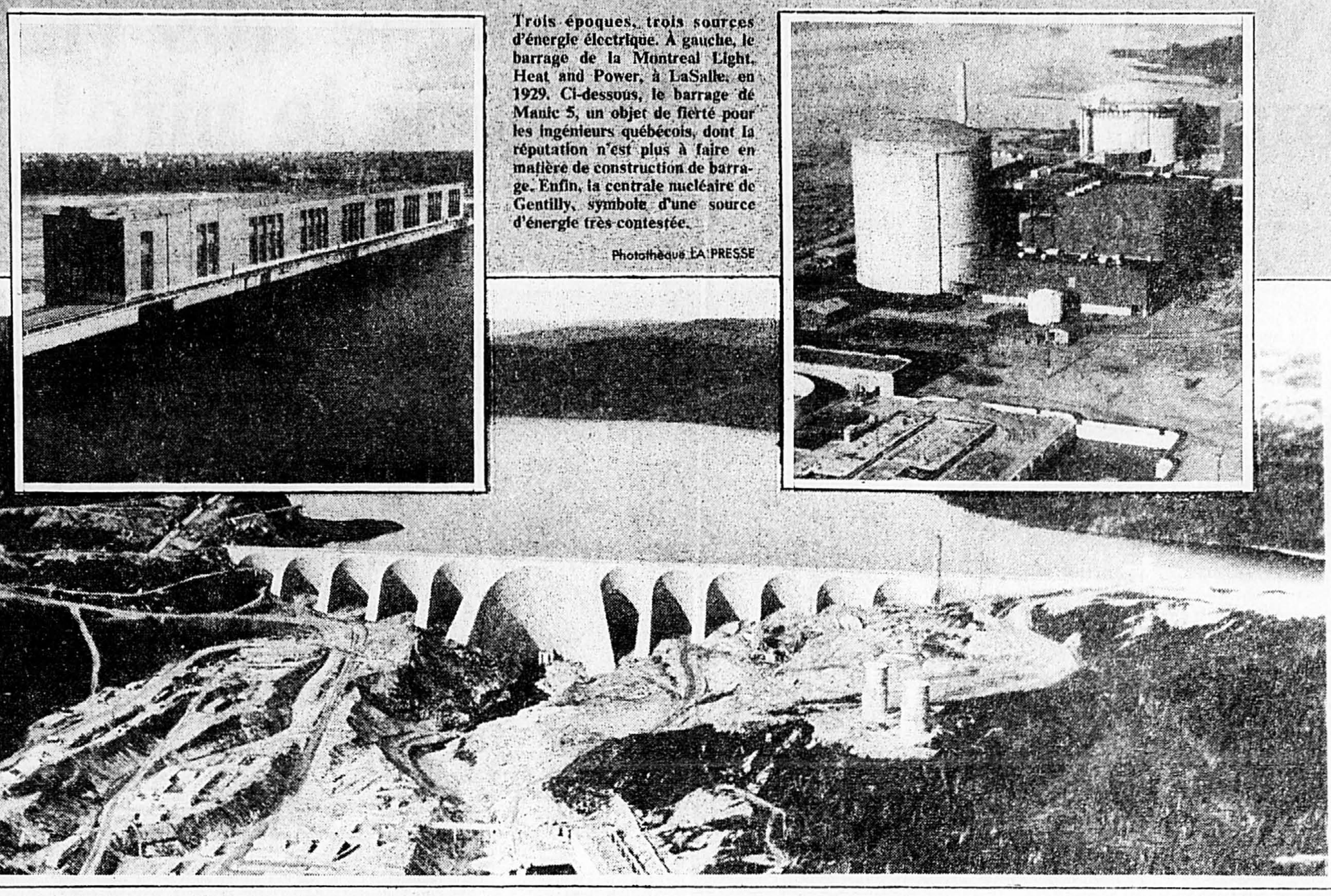
Mise en page:
PIERRE-PAUL GAGNÉ

Photothèque:
GÉRARD MONETTE

Recherche:
GEORGES WENTSER
MARTHA SCOTT PINARD

Révision des textes:
JEAN TAILLEFER

L'énergie et la matière



Trois époques, trois sources d'énergie électrique. À gauche, le barrage de la Montreal Light, Heat and Power, à LaSalle, en 1929. Ci-dessous, le barrage de Manic 5, un objet de fierté pour les ingénieurs québécois, dont la réputation n'est plus à faire en matière de construction de barrage. Enfin, la centrale nucléaire de Gentilly, symbole d'une source d'énergie très contestée.

Photothèque LA PRESSE

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Le Québec, endroit privilégié

Parmi les inventions qui ont le plus marqué les cent dernières années, l'éclairage à l'électricité vient certainement en

FRANCINE OSBORNE

bonne place, car ses applications sont universelles. Depuis les tout débuts de l'électrification, le Québec fait partie des endroits les plus privilégiés au monde dans le domaine de la production d'électricité. Au fil des années, la province a développé une expertise tout à fait enviable dans ce secteur.

C'est à l'exposition de Paris, en 1878, que fut révélé au monde un nouveau mode d'éclairage : l'éclairage à l'électricité. L'invention elle-même remontait à 1876, lorsque l'ingénieur russe Pavel Jablochkov avait mis au point la lampe à arc. L'électricité n'était pas chose nouvelle, car Morse avait inventé le télégraphe électrique dans les années 1840 aux États-Unis.

Même si les communications étaient beaucoup moins rapides au siècle dernier qu'aujourd'hui, l'éclairage à l'électricité a eu rapidement un impact à Montréal. Un Montréalais francophone, J.-A.I. Craig, avait visité l'exposition de Paris et c'est lui, quelques mois après son retour de

France, qui a présidé aux premiers essais de la lampe à arc réalisés à Montréal par les Jésuites.

Une fois les essais concluants, J.-A.-I. Craig veut commercialiser l'éclairage à l'électricité. Son premier objectif : les rues de Montréal, alors éclairées au gaz fabriqué en usine à partir du charbon. Évidemment, la Montreal Gas Company n'allait pas se laisser évincer aussi facilement ; mais c'est le progrès qui l'emporta et, le 17 juillet 1886, l'éclairage des rues à l'électricité était inauguré à Montréal par la Royal Electric Co.

Les premiers barrages

Dès la fin du 19e siècle, les premiers barrages de la région de Montréal sont érigés à Lachine et Chambly. À Québec, le premier barrage, construit sur les chutes Montmorency, remonte aussi à la fin du siècle dernier. L'Estrie a eu accès à l'électricité en 1908, grâce à la construction d'une petite centrale sur la rivière Magog.

Entre les deux guerres, ce sont des régions comme la Gatineau, la Mauricie, le Saguenay et le bas Saint-Laurent qui s'électrifient, à la faveur de l'implantation d'industries comme les pâtes et papiers, l'aluminium et les mines. L'électricité, faut-il le rappeler, a toujours été un important facteur d'industrialisation au Québec.

L'électricité devient une affaire d'État en 1944, lors de la fondation de la Commission hydroélectrique de Québec, le précurseur d'Hydro-Québec, qui fête d'ailleurs ses 40 ans cette année. C'est l'expropriation de la Montreal Light, Heat and Power Consolidated Company, compagnie fondée en 1901 et devenue à la fois puissante et arrogante au fil des ans, qui a donné lieu à la création de la commission gouvernementale.

Autre étape importante : le scrutin de 1962, qu'on a appelé les élections de la nationalisation de l'électricité. René Lévesque, alors ministre dans le gouvernement Lesage, fait campagne sous le thème de la nationalisation des compagnies privées d'électricité. Devant un verdict très favorable de la population, le réseau des compagnies privées, comme celui de la Shawinigan Water and Power, est intégré à Hydro-Québec.

Les grands projets

Pour Hydro-Québec, un tel réseau provincial permettait de mettre en oeuvre de grands projets de construction afin d'exploiter le vaste potentiel hydroélectrique de la province.

Ce furent d'abord les grands barrages des rivières Manicouagan et Outardes, puis le projet de Churchill Falls, au Labrador, auquel Hydro-Québec a présidé. Enfin, les années 1970 ont été marquées par la phase I de la Baie James, qui sera complétée en 1985.

Tout au long de ces années de grands projets, Hydro-Québec, ainsi que de nombreuses firmes d'ingénieurs québécoises, ont acquis une expertise certaine dans la construction de barrages et de turbines. L'éloignement géographique des centrales a forcé le Québec à mettre au point des techniques exclusives dans les secteurs du transport et de la distribution de l'électricité, et de l'interconnexion.

L'Ireq

La recheche et l'innovation techniques sont d'ailleurs au nombre des priorités d'Hydro-Québec, qui possède son propre institut de recherche, l'IREQ, inauguré en 1970 à Varennes.

L'IREQ, dont le budget de recherche atteint $69 millions en 1984, travaille actuellement à une usine-pilote de 45 megawatts pour la fabrication de l'hydrogène liquide, ainsi qu'à des installations-pilotes dans le domaine des électrotechnologies.

On y met au point des pompes à chaleur industrielles et l'on tente d'améliorer les lignes à courant continu. Des simulateurs de réseau mis au point par l'IREQ permettent d'analyser en laboratoire les performances des réseaux électriques du monde entier. En outre, un accumulateur rechargeable à haute densité énergétique en est à la phase du prédéveloppement. Un modèle expérimental de robot servant à l'entretien des lignes de transport et de distribution est en voie de réalisation.

Toutes ces innovations font prendre conscience de l'immensité du chemin parcouru depuis la lampe à arc inventée en 1876. Depuis, l'électricité a littéralement envahi la vie quotidienne, dans ses aspects les plus simples comme le chauffage et l'éclairage, ainsi que dans les domaines les plus avancés : l'ordinateur le plus puissant n'a-t-il pas besoin d'électricité ?

Énergie

1884 — Première turbine à vapeur (Parsons, Grande-Bretagne).

1884 — Introduction des alternateurs avec la mise en service du transformateur du Français Lucien Gaulard, ce qui permit pour la première fois de transporter à distance de l'énergie électrique.

1885 — Découverte des courants polyphasés (Nikola Tesla, Yougoslavie et Ferraris, Italie).

1887 — Création d'un moteur asynchrone simple (Galileo Ferraris, Italie et Tesla).

1893 — Pile à électrodes de mercure (Edward Weston, Grande-Bretagne).

1895 — Mise en service d'une centrale hydraulique construite près des chutes du Niagara.

Vers **1900** — Réalisation d'un accumulateur à électrolyte invariable par Georges Darrieu.

1901 — Premier accumulateur alcalin (Jungner, Allemagne).

1901 — Invention de la lampe à vapeur de mercure (Hewitt, États-Unis).

1910 — Invention du tube luminescent, où la lumière est produite par l'excitation d'un gaz neutre (néon) sous l'effet d'une décharge électrique (Georges Claude, France).

1913 — Invention des ampoules électriques à atmosphère gazeuse (Langmuir, États-Unis).

1930 — Début de l'étude d'une pile à gaz (Francis Bacon, Grande-Bretagne).

1942 — Première pile atomique par Enrico Fermi et son équipe dans les sous-sols de l'université de Chicago. C'est la première utilisation de l'énergie atomique. Le premier générateur d'électricité existait depuis 1832, et la première machine à vapeur depuis 1711.

1948 — Première pile atomique française (Zoé).

1951 — Première centrale électrique nucléaire, Arco (États-Unis).

1958 — Première centrale de production thermique, Marcoule (France).

1959 — Démonstration d'une pile hydrogène-oxygène d'une puissance de 6 kw (Bacon, Grande-Bretagne).

1964 — Première pile à combustible, pile « Bacon », améliorée par Pratt and Whitney Aircraft, alimentée avec des hydrocarbures pour alimenter en électricité la capsule spatiale *Gemini V*, en août 1965.

1964 — Mise au point de l'électroluminescence par la société Sylvania Electric de Salem, Massachusetts (États-Unis).

1965 — Invention du transformateur à courant continu par la General Electric (États-Unis).

1966 — Première usine marémotrice située sur la Rance, en Bretagne.

1966 — Première utilisation de l'énergie géothermique, produite par des volcans et des geysers, à Taupo, Nouvelle-Zélande.

1968 — Mise en service des premiers fours et centrale solaires, à Odeillo, près de Font-Romeu.

1968 — Transformateur piézo-électrique, sans noyau ni ferrite, conçu par les chercheurs japonais de la firme Matsushita.

Développements survenus avant l'avènement de LA PRESSE

1752 — Découverte de l'électricité atmosphérique (Benjamin Franklin, États-Unis).

1778 — Découverte du paratonnerre par Franklin.

1800 — Première pile électrique (Alessandro Volta, Italie).

1801 — Théorie de la lumière (Thomas Young, Grande-Bretagne).

1813 — Premier éclairage urbain à Londres.

1826 — Découverte du principe de la résistance en électricité (Georg Ohm, Allemagne).

1879 — Thomas Edison invente l'ampoule électrique, soit une lampe incandescence à filament de carbone.

1882 — Première centrale électrique construite à New York par Thomas Alva Edison.

Matière

1889 — Première fibre synthétique, une soie artificielle à base de nitrocellulose.

1890 — Fabrication du premier abrasif synthétique, le corindon. L'introduction du papier de verre et de toile émeri aux États-Unis remontait à 1872.

1891 — Invention du carborundum, un abrasif synthétique, par Edward Acheson (États-Unis).

1891 — Procédé d'extraction du soufre par injection de vapeur dans les profondeurs du sol (Herman Frasch, États-Unis).

1892 — Première utilisation du béton armé (François Hennebique, France). Il avait été inventé en 1877 par Joseph Monier, de France.

1897 — Invention de la galalithe par les Allemands Krische et Spitteler.

Vers **1900** — Invention du cellophane (Charles F. Cross et Edward J. Bevan, Grande-Bretagne). Par contre, le celluloïd, première matière plastique à obtenir un succès commercial, existait depuis 1870. Il avait été obtenu par l'Américain John Hesley Hyatt.

Vers **1900** — L'arrivée de l'automobile exige l'amélioration des revêtements en macadam. Le macadam à l'eau (fabriqué de petites pierres, de sable et d'eau) avait été inventé au 19e par l'Écossais John MacAdam, qui devait laisser son nom au produit. Il devait être remplacé au 20e siècle par le macadam au bitume, qui est toujours utilisé aujourd'hui (par exemple sur les toitures), quoiqu'il ait cédé sa place à l'asphalte comme revêtement routier.

1903 — Henri Moissan (France) obtient des diamants artificiels en chauffant du carbone et du fer dans un four électrique et en le refroidissant brusquement. Les premiers efforts pour obtenir des diamants artificiels avaient été effectués par l'Écossais James Hannay, en 1878. Le premier diamant fut découvert en Afrique du Sud en 1867.

1904 — Synthèse du rubis, pour la fabrication du rubis synthétique (Louis Verneuil, France).

1907 — Première fabrication du duralumin, un alliage d'aluminium (Alfred Wilm, Allemagne). C'est le Danois Christian Oersted qui, en 1825, était parvenu le premier à isoler l'aluminium par réduction du chlorure d'aluminium avec du potassium. Le premier lingot d'aluminium fut fabriqué par l'Allemand Friedrick Wohler, en 1827. Le nom « aluminium » apparaît la même année sous la plume de Guyton de Morveau.

1909 — Même si la première résine (phénol-formaldéhyde) fut découverte en 1872 par Adolf Von Bayer, d'Allemagne, Léo Hendrick Baekeland, un Américain d'origine belge, fut celui qui aboutit le produit à un produit résineux auquel il donne le nom de « bakélite ».

1911 — Mise au point du cellophane (J.E. Brandenberger, Suisse).

1913 — Découverte de l'acier inoxydable par Harry Brearly. La découverte de l'acier remonte à 1740 alors que le Britannique Benjamin Huntsman découvrit le procédé pour fondre le fer forgé afin de le produire. En 1854, c'est l'invention du convertisseur Bessemer pour la production d'acier en grande quantité (par Sir Henry Bessemer, Grande-Bretagne). Deux ans plus tard, les frères William et Friedrich von Siemens, d'Allemagne, fabriquaient le premier four à réverbère, ensuite amélioré par le Français Pierre Martin, en 1864. Le premier alliage d'acier est apparu en 1868, grâce au Britannique R.F. Mushet. En 1878, on assista à la mise au point du procédé Martin-Siemens pour la production de l'acier, basé sur un four à sole.

1917 — Découverte du procédé Czochralski, pour la fabrication industrielle du rubis et des saphirs.

1919 — Obtention d'un brevet pour le moulage par injection, par Baekeland.

1928 — Invention de la fibre de verre en Grande-Bretagne.

1930 — Première utilisation du tuyau en cuivre dans les maisons. c'est en 1845 que Henry Doulton, de Grande-Bretagne, produit le premier tuyau en grès galvanisé pour conduites d'égoûts.

1930 — Première utilisation du béton précontraint (Eugène Freyssinet, France).

1930 — Première utilisation du polyuréthane dans certaines peintures, pour donner plus de dureté à la couche de surface.

1931 — Le PVC est fabriqué pour la première fois, en Allemagne. Le Français Henri-Victor Régnault, en 1838, réussit la polymérisation à la base du moulage des matières plastiques mais sans comprendre sur le moment l'importance de sa découverte.

1934 — Production de la première matière en polyamide (W.H. Carothers États-Unis).

1936 — La société Anglaise ICI fabrique la première matière plastique en polyoléfine aliphatique, le polyéthylène.

1937 — Fabrication industrielle du polyéthylène sous le nom de nylon. Le polyester le plus utilisé est le térylène ou dacron. On retrouve les polyuréthanes sous forme de mousses souples ou rigides dans la composition de peintures et de matières adhésives.

1938 — Première fabrication de la polyamide, sous le nom de nylon.

1939 — La société britannique I.C.I. obtient un plastique, le polyéthylène, par la polymérisation de l'éthylène.

1942 — La firme américaine DuPont fabrique un cuir synthétique, le Corfam.

1950 — Première utilisation du tuyau en PVC.

1964 — Première matière plastique stable, connue d'abord sous le nom d'armor, et ensuite de noryl, et inventée par l'Américain Allan Hay, de General Electric.

1967 — Le Canadien David James invente l'eau élastique, soit une eau mélangée à l'oxyde de polyéthylène.

L'informatique

L'ordinateur a transformé nos vies pour le meilleur ET pour le pire!

Il existe depuis moins d'un demi-siècle et pourtant il a déjà complètement transformé nos vies. Quoi qu'on fasse, quoi qu'on touche au cours d'une journée, il est à peu près impossible que l'ordinateur n'ait pas joué un rôle d'une façon ou d'une autre. Et plus les scientifiques pousseront la miniaturisation, plus l'ordinateur risque de se faire envahissant, pour le meilleur **et** pour le pire.

GUY PINARD

L'ordinateur a atteint sa maturité dans le sillage de la conquête de l'espace, mais ses origines remontent très loin. Il doit son existence à des chercheurs géniaux. On peut penser à Blaise Pascal qui, en 1642, construisit sa *machine arithmétique* incorporant un système d'engrenages pour additionner et soustraire ; à Charles Thomas, inventeur en 1820 de l'*arithmomètre*, première machine à calculer commercialisée. La paternité de l'ordinateur revient encore davantage à Charles Babbage. Après avoir connu en 1822 une machine à calculer capable d'additionner des

nombres à six chiffres, Babbage s'attaque en 1823 à une machine capable de calculer des différentiels et d'en imprimer les résultats. Hélas, ni cette machine ni sa machine analytique sur laquelle il travailla de 1835 à 1848, ne seront jamais assemblées.

Parmi les précurseurs, il faut encore mentionner l'Américain Hermann Hollerith. En 1880, il obtenait un brevet pour une machine de codification par cartes perforées, inspirée de la technique préconisée depuis le début du 19e siècle par Joseph-Marie Jacquard pour ses métiers à tisser.

Après le premier calculateur analogique lancé en 1925 par les professeurs Vannevar et Brest, du Massachusetts Institute of Technology, après le développement du concept du programme enregistré défendu en 1936 par le Britannique Turing, tout est prêt pour le premier véritable ancêtre de l'ordinateur.

Du « Mark 1 » à l'« UNIVAC »

Le *Mark 1*, un calculateur automatique à séquences contrôlées (autrement dit la première machine programmée), est le fruit de la recherche du professeur Howard Aiken, de l'université Harvard qui, en association avec la puissante société multinationale International Business Machine (IBM), le développa en 1944. C'était un véritable monstre de 5 t répondant aux commandes de bandes perforées. Il mesurait 15 m de longueur, 2,4 m de hauteur, comportait 3 000 relais alimentés par pas moins de 800 km de câbles. Il fallait compter 0,3 seconde pour additionner ou soustraire, 4 secondes pour multiplier, et 12 secondes pour diviser.

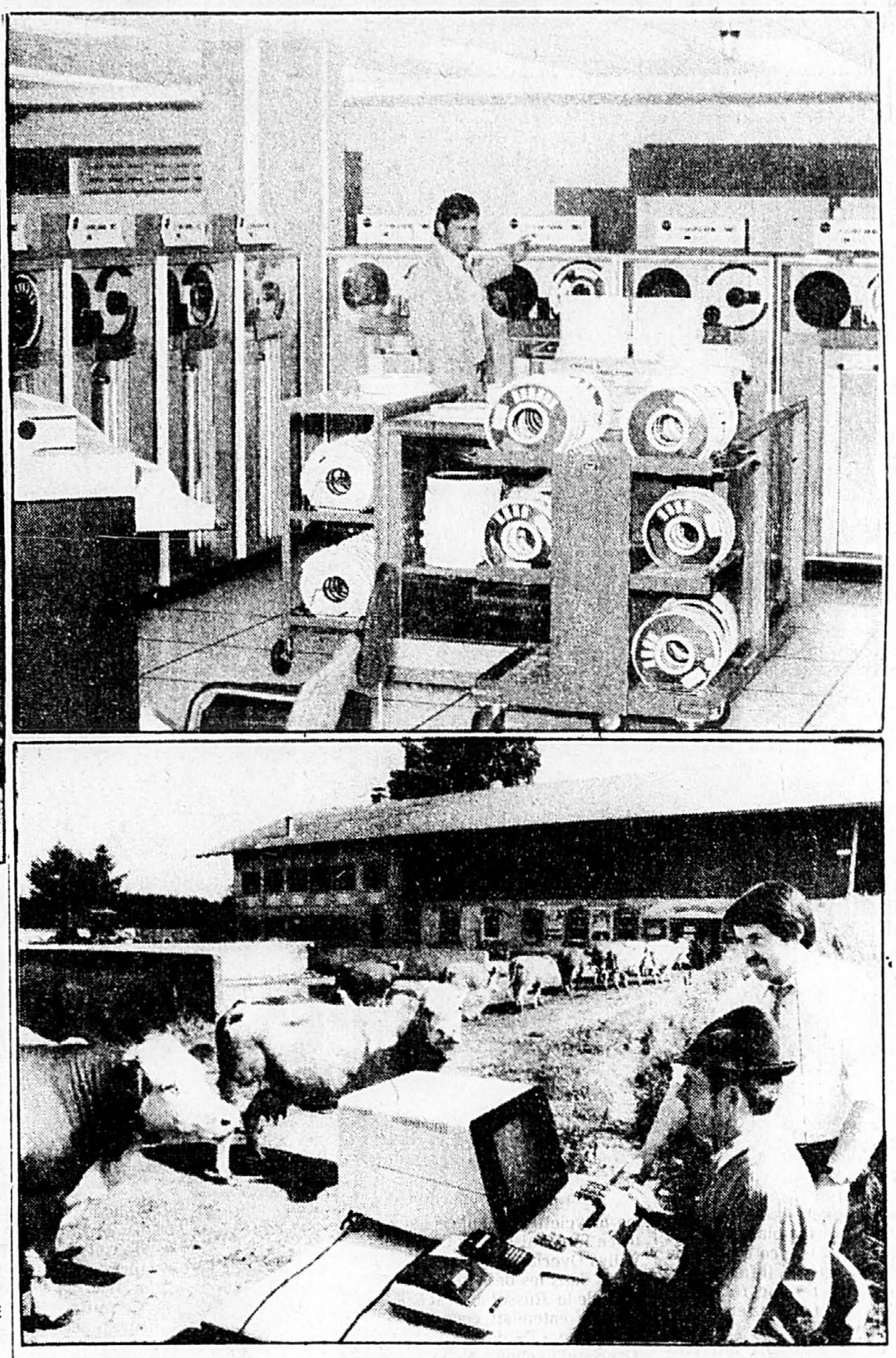
Presque à la même époque, John Mauchly et J. Presper Eckert, de l'Université de Pennsylvanie, de concert avec la société Remington Rand, mettaient au point l'*ENIAC* (Electronic Numerical Integrator And Calculator). Ce premier calculateur numérique électronique était doté de 18 000 lampes électroniques qui dégageaient une chaleur épouvantable. La première opération qu'on lui confia fut un problème de physique nucléaire. Il mit deux heures à résoudre le problème, comparativement à deux semaines pour le *Mark I* et... à un siècle à la mitaine !

Avant que *l'UNIVAC 1* (Universal Automatic Computer », premier ordinateur commercial, n'arrive sur le marché, en 1951, il avait fallu prendre la décision de recourir désormais au système binaire.

Préconisée depuis 1938 par le Français Couffignal, la logique binaire explique en grande partie les développements incroyables de l'ordinateur, en réduisant les opérations internes au choix suivant : « Ça passe », exprimé par le chiffre 1, et « Ça ne passe pas », exprimé par le chiffre 0. Chaque signal correspondant à un chiffre binaire est un « bit » (de l'anglais « binary digit »). La capacité d'une mémoire est généralement exprimée en « bits », quoiqu'on le fasse aussi en octets (huit « bits ») ou « bytes ». Les premiers utilisateurs de la logique binaire et d'un programme enregistré ont été, en 1949, l'*EDSAC* (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) mis au point à l'Université de Cambridge, en Angleterre, et l'*EDVAC* (Electronic Discreet Variable Automatic Computer) assemblé par John von Neumann, à l'Université de Pennsylvanie. Une fois cette étape franchie, on pouvait enfin produire le premier ordinateur commercial (*UNIVAC*).

La deuxième génération

Mais comme on le signalait en parlant du *Mark 1* et de l'*ENIAC*, les premiers modèles étaient monstrueusement encombrants. En outre, ils étaient capricieux, exigeaient d'être dorlotés. Il devenait donc important de réduire leur volume et de simplifier leur fonctionnement, but atteint grâce à quelques inventions majeures. Il faut d'abord signaler celle du transistor par les Américains Shockley, Bardeen et Brattain, en 1948. Une fois perfectionné, ce dispositif permit de faire subir aux ordinateurs une première cure d'amaigrissement. Puis l'invention en 1959, par l'Américain Fairchild, des circuits imprimés, incorporant des centaines de dispositifs électroniques sur un minuscule éclat de silicium, qui permirent de réduire encore les monstres, avec le résultat qu'aujourd'hui un ordinateur complet tient sur une table de travail.



Du monstre qui occupait d'immenses espaces (ci-dessus), et qu'il fallait dorloter, si on ne voulait qu'il flanche, l'ordinateur se présente dorénavant dans des dimensions tellement modestes qu'on peut l'utiliser à toutes les fins... même bucoliques ! En effet, un mini-ordinateur permet à ce fermier de la République fédérale d'Allemagne d'optimiser son élevage de bovins. Même les bovins semblent s'y intéresser !

Photothèque LA PRESSE

Parallèlement à ces développements, la recherche permettait également d'améliorer la mémoire afin de pouvoir stocker des informations et les récupérer rapidement au moment désiré. Le principal développement en la matière est survenu en 1953, par le développement chez RCA de la mémoire à tores magnétiques, remplacée à partir de 1965 par la mémoire à semi-conducteurs. Imaginez : une « puce » de cette mémoire, de 4 mm de diamètre, peut contenir 1 000 bits, récupérables en 4 dix-millionièmes de seconde !

Le reste, c'est de l'histoire récente. Jadis limité à des travaux de mathématiques, l'ordinateur est vite devenu un véritable cerveau électronique logique, avec lequel il fallut apprendre à converser. Le premier langage, connu sous le vocable d'« ALGOL », fut établi en 1958 lors de la Conférence de Zurich. Aujourd'hui, on converse plutôt en COBOL, FORTRAN, BASIC, LOGO, PASCAL, APL, etc.

Puis on a perfectionné tout l'équipement périphérique, comme les terminaux à distance, les claviers, les écrans visuels, les imprimantes et toute la gamme d'accessoires de plus en plus raffinés qui permettent de tirer le maximum de l'ordinateur dans la vie de tous les jours.

Hélas, en même temps qu'il nous simplifie la vie de mille façons, l'ordinateur se révèle une menace pour les travailleurs puisque l'automatisation se traduit toujours par une réduction sensible du nombre des emplois. Voilà le problème qu'il nous faudra résoudre d'ici à la fin de la décennie. Et qui sait ? Peut-être est-ce l'ordinateur qui apportera la solution !

Informatique

1889 — Première machine fonctionnant à l'aide de cartes perforées (Hermann Hollerith, États-Unis).

1925 — Construction d'un calculateur électronique (Vannehar Bush et une équipe du M.I.T.).

1936 — Concept de programme et de sous-programme enregistrés (A.M.Turing).

1938 — Emploi de la logique binaire (L. Couffignal, France).

1941 — Premier calculateur électronique expérimental, le Z3 (K. Zuse).

1941 — Premier « cerveau électronique » (W. Bush, États-Unis).

1944 — Premier calculateur électromécanique opérationnel, le Mark I (Aiken, de Harvard, et IBM).

1946 — Premier calculateur électronique opérationnel, l'Enia, et concept de calculateur à programme enregistré (J.P. Eckert, J.W. Mauchly et J.Von Newman).

1948 — Première application expérimentale de la microprogrammation (Universités de Cambridge et Manchester, de Grande-Bretagne, J. Backers, de IBM, et la U.S. Navy).

1948 — Transistor initial à pointes au germanium par les laboratoires Bell (W. Shockley, J. Bardeen et W. Brattain, Etats-Unis).

1950 — Découverte de la mémoire à tores en ferrite.

Vers **1950** — Transistor à jonctions (bipolaire) au silicium puis, plus tard, transistor à effet de champ pour les circuits intégrés.

1951 — Premier ordinateur commercial, Univac I ; premier compilateur (Remington Rand et U.S. Navy).

1951 — Bandes magnétiques avec lecture avant/lecture arrière et mémoire tampon, pour l'ordinateur Univac I (Remington Rand).

1953 — Mémoire à tores magnétiques, machine à mots de longueur variable (RCA).

1953 — Premier registre d'index (Datation d'EDC).

1956 — Utilisation de la virgule flottante (IBM 704).

1956 — Interruption (le 1103 de Remington Rand).

1958 — La conférence de Zurich arrête son choix sur un langage, l'ALGOL, pour converser avec l'ordinateur.

1958 — Premier ordinateur transistorisé (Philco 2000, IBM 709).

1958 — Début de l'adressage indirect (UNIVAC UCTI, IBM 709).

1959 — Découverte des circuits intégrés (Fairchild).

1960 — Multiprogrammation (Honeywell H-800).

1960 — Concept de mémoire virtuelle (Ferranti Atlas).

1962 — Première machine à traduire (King, avec ordinateur IBM).

1963 — Apparition de la cassette (prénom **Philips, Hollande**).

1965 — Début des mémoires à semi-conducteurs.

1967 — Bulles magnétiques (Bell Téléphone).

1970 — Première mémoire RAM de 1024 bits (INTEL).

1971 — Première mémoire ROM (INTEL).

1971 — Microprocesseurs.

1972 — Première calculatrice de poche scientifique, la HP-35, comportant pas moins de 40 000 transistors sur des circuits intégrés au silicium (Hewlett-Packard).

1973 — Première calculatrice de poche programmable, la HP-65 (Hewlett-Packard).

1979 — Circuits virtuels L.S.I. (VLSI).

Le transistor, une pièce minuscule à l'origine de l'aventure électronique

« L'aventure électronique commence avec le transistor ; je n'hésiterais pas à parler de découverte du siècle et peut-être même des siècles à venir ! »

Pour l'ingénieur Volta Ramirez, professeur à l'Institut Tec-

PAUL ROY

cart, il ne fait pas de doute que le petit prodige de la famille des semi-conducteurs, qui a déjà accompli plus que sa part de « miracles » technologiques, n'a pas fini de nous épater.

« Il est la clé de toute une évolution dont on soupçonne encore mal la portée », dit-il. L'ingénieur parle notamment de « biotransistors », de transistors qui seraient compatibles avec les tissus humains.

« On voudrait réaliser des « interfaces bioélectroniques », explique-t-il, amplifier certains sens chez l'homme, en créer d'autres, lui permettre de détecter certaines odeurs, élargir son spectre visible, lui permettre de voir dans l'infra-rouge... »

Et pourquoi pas, une fois parti, enregistrer des émotions, se les faire revivre à volonté et effacer de sa mémoire les sensations désagréables. « On divague un petit peu, admet M. Ramirez, mais pas plus que Jules Vernes quand il prédisait son voyage à la lune. Dans ce domaine de l'électronique, les progrès sont tellement vivants qu'on ne risque pas gros en extrapolant. »

Une invention de plus...

Pourtant, un certain 23 décembre 1947, quand trois chercheurs de la société *Bell*, aux États-Unis, accouchèrent du premier transistor, la communauté scientifique n'était pas unanime à y voir un bien gros cadeau de Noël. « Pour certains, relate M. Ramirez, ce n'était qu'une invention de plus. »

Il faut dire que le transistor à pointes de Bardeen, Brattain et Shockley, dans sa forme primitive — un petit cristal de germanium sur lequel on avait appliqué deux pointes métalliques —, n'était pas en mesure de détrôner sur-le-champ les bonnes vieilles lampes électroniques inventées par Thomas Edison en 1884.

Essentiellement, les trois chercheurs américains avaient découvert les propriétés amplificatrices du cristal de germanium. Ce matériau sera éventuellement remplacé par le silicium.

« Toute l'électronique ne vise qu'à domestiquer les électrons, explique M. Ramirez ; c'est l'exploitation rationnelle des possibilités du courant électronique. » Avec le transistor, tout comme avec la lampe, on réussissait à le canaliser, à l'amplifier et à l'interrompre.

Sauf que le transistor, tout en consommant infiniment moins d'énergie et en étant beaucoup plus fiable, pavait la voie à la miniaturisation.

« La lampe, précise l'ingénieur, était un composant qui chauffait et s'épuisait, qu'il fallait remplacer périodiquement. Un transistor bien construit, c'est pour la vie : il ne comporte pas de pièces mobiles, il n'y a rien qui chauffe à l'intérieur ; il possède une longévité extraordinaire. Et sur le plan de la consommation d'énergie, le rapport est astronomique ! »

On vit d'abord apparaître le transistor dans des postes-radio ; ce fut le *boom* des radios à transistors de la fin des années 50.

Graduellement, on le retrouva dans le reste de la chaîne stéréo (tables tournantes, magnétophones, etc.), les téléviseurs, on s'en servit dans l'industrie, l'électronique...

« Il s'est imposé partout, affirme M. Ramirez : électronique médicale, industrielle, domestique... En aérospatiale, il y a le transistor *à effet de champ* qui a été mis au point spécifiquement pour répondre aux besoins de la NASA : il est moins sensible aux radiations, aux rayons gamma, etc. »

Circuits intégrés

Aujourd'hui, on parle d'avantage de « circuits intégrés » : généralement un boitier rectangulaire duquel émergent 14 ou 16 pattes. Il peut contenir quelques dizaines, quelques centaines... ou quelques milliers de transistors.

« En fait, souligne M. Ramirez, le transistor se trouve un peu perdu là-dedans. Le circuit intégré, c'est un groupe de transistors travaillant à une tâche commune. »

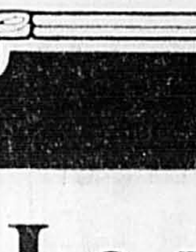
Si le transistor se sent perdu dans les circuits intégrés d'aujourd'hui, comment se sentira-t-il dans ceux de demain, alors que M. Ramirez prévoit qu'il va perdre d'avantage de sa personnalité ?

« Il va se fondre dans un réseau cristallin où il ne sera plus qu'une petite étoile dans un univers... »

Les transports terrestres

La paternité de l'automobile demeure incertaine

De tous les pays dits industrialisés, le Canada est sans doute le seul à ne pas exercer un véritable contrôle sur sa production automobile. La recherche et le développement sont effectués ailleurs, surtout aux États-Unis, où se trouvent les centres de décision des compagnies-mères américaines ou euro-américaines.



RAYMOND BERNATCHEZ

Le Canada était pourtant en bonne posture au départ ; il est l'un de ceux qui ont le plus contribué à l'émergence de cette industrie, bien que la question de paternité de la création du véhicule, qu'on lui attribue dans certaines publications, semble discutable. D'aucuns prétendent en effet que la première machine à vapeur ancêtre de l'auto fut construite par Henry Seth Taylor, de Stanstead, au Québec, en 1867. Le Royal Automobile Club de Grande-Bretagne et l'Automobile Club de France s'entendent plutôt pour en donner le crédit à un Lorrain, Nicholas Joseph Cugnot, qui en aurait construit une semblable un siècle plus tôt. Pour ce qui est du véhicule à essence, il faudrait se tourner encore une fois vers l'Europe où Carl Benz en conçut un en 1885, suivi de Gottlieb Daimler en 1886. Dix ans plus tard, un autre Québécois, Foote Foss, de Sherbrooke, leur emboîtait le pas.

Il n'est pas exagéré toutefois de souligner le formidable apport canadien car, au tout début de la commercialisation de l'automobile, le Canada et les États-Unis se trouvèrent pour ainsi dire nez-à-nez — ce qui rend d'autant plus inexplicable le fait qu'il n'y ait aujourd'hui sur le territoire aucune grande firme canadienne qui ne soit une filiale d'une firme étrangère.

Entre 1900 et 1933, sur les 125 marques de commerce produites au Canada, on peut estimer que la moitié étaient authentiquement canadiennes, dans la mesure où elles n'étaient construites nulle part ailleurs, du moins sous le même nom. En fait, le sort des entreprises canadiennes et américaines a été l'enjeu d'une lutte épique ; les initiatives canadiennes ne furent qu'une longue succession de tentatives malheureuses ou d'absorptions.

La commercialisation nord-américaine

L'histoire nous apprend que les frères Good ont entrepris, au début du siècle dernier, la fabrication en série de véhicules automobiles à Berlin, Ontario, aujourd'hui intégrée à Kitchener ; ils parvinrent, avec des moyens de fortune, à en assembler trente-deux. L'histoire est plus précise toutefois lorsqu'il s'agit des Etats-Unis. La Oldsmobile, équipée d'un moteur de trois chevaux, fut, en 1901, la première voiture commercialisée aux USA. Il s'en vendit 425 cette année-là. Deux ans plus tard, Henry Ford écoulait son tout premier modèle. De 1904 à 1908, on dénombrait 241 fabricants d'automobiles aux États-Unis.

C'est en 1904 que Ford entreprit une percée du marché canadien. Il établit une usine à Walkerville (maintenant Windsor). Il s'agissait en fait de marier sur place des châssis et composants expédiés de Détroit par traversier, à une carrosserie construite par Wm. Gray & Sons de Chatham, Ontario. Ce fut la première pénétration de notre marché par une entreprise américaine.

Un an plus tard, la Canada Cycle and Motor Company du Canada introduisait sur le marché canadien la *Russel*. L'entreprise offrait une gamme complète de véhicules, mais décida, dix ans plus tard, de se retirer des affaires. La CCM se recycla dans... les bicyclettes. L'année suivante, en 1916, naissait au Canada la Willys Overland, qui prenait position dans les défuntes installations de la *Russel* à West Toronto. Elle entendait concurrencer le modèle « T » de Ford avec la *Overland*, vendue au coût unitaire de $850. Cette même compagnie devait engendrer la Kaiser-Jeep lorsque Henry J. Kaiser acheta la Willys en 1953. La Kaiser-Jeep devait être intégrée plus tard à la société American Motors.

Les belles heures de la « McLaughlin »

En 1906, un an après le départ de la CCM avec sa *Russel*, Oldsmobile établit à son tour une filiale canadienne à St-Catharines, Ontario. Qu'à cela ne tienne, en 1908, une relève canadienne pointe à l'horizon. La McLaughlin Carriage Company, d'Oshawa, qui s'était jusque là confinée dans l'usinage de voitures à cheval (elle en fabriquait 25 000 annuellement en 1906), manifeste de l'intérêt pour l'auto. Elle eut ses heures de gloire vers 1915, alors qu'elle obtint de *Chevrolet* la franchise pour la mise au point de l'une des versions de la 490, puis avec sa *McLaughlin-Buick*. En 1928, elle était absorbée à son tour par General Motors.

En 1909, la Tudhope-McIntyre, oeuvrant à Orillia, Ontario, lance la *Everitt*, qu'elle rebaptise ensuite *Tudhope*. En 1914, elle se reconvertit dans la production militaire.

En 1911, la Nova Scotia Carriage Company s'illustre avec la *McKay*, à Kentville, Nouvelle-Écosse ; elle ajoute « Motor » à sa raison sociale en 1912, s'établit à Amherst où elle monte 150 autres *McKay* (dont certaines étaient carrossées en aluminium) et en 1914 met un terme à sa production

La série noire se poursuit

La guerre de 1914-18 n'aura pas porté chance aux constructeurs canadiens d'automobiles. C'est en 1914 que la Galt Motors, de Galt, Ontario, met un frein aux ambitions du *Canadian Roadster* d'abord connu sous le nom de *Galt Tourist*. C'est en 1914 également que les frères Dodge, qui avaient oeuvré précédemment dans les ateliers Ford, ont conçu un prototype de leur cru. Dix ans plus tard, ils s'installèrent à Walkerville, mirent sur le marché un quatre cylindres puis un six, avant d'être pris en main par Chrysler. C'en était fait de la Dodge du Canada.

En 1917, une compagnie canadienne née avant la grande guerre, la Maxwell Motor Company, commercialisait, à Windsor, Ontario, ce qui devait devenir plus tard la *Plymouth* américaine. Chrysler acheta en effet cette entreprise et, en 1925, le quatre cylindres de la *Maxwell* servit à la conception d'un quatre cylindres similaire sous l'appellation de *Plymouth* en 1928.

La fin des pionniers

Il ne se fit pas que des tentatives en Ontario. Outre l'aventure de la *McKay* en Nouvelle-Écosse, il y eut celle de la *Maritime Master Six*, à Saint-Jean, Nouveau-Brunswick, en 1913. Montréal se risqua aussi à ce jeu. La *Parker*, avec carrosserie en contreplaqué, est l'une des quelques douze voitures construites dans le Montréal de l'époque. La première *Parker* date de 1920, la dernière, de 1923.

C'est enfin en 1923 qu'apparut la *Brooks Steamer*, de Brooks Steam Motor, de Stratford, Ontario, dernière automobile entièrement construite par un fabricant canadien durant les années folles qui marquèrent la naissance de l'auto. En 1926, la compagnie ne réalisait qu'un seul exemplaire pour $3 600 et plus. L'année suivante, en 1927, elle mettait fin à son activité. Un certain nombre de *Brooks Steamer* furent utilisés comme véhicules de taxi à Stratford, Toronto et Ottawa.

Essoufflée, la jeune industrie canadienne de l'automobile était vaincue à l'aube d'un grand krach qui devait faire la part des choses entre les grands de l'auto américaine et les petits.

Automobile

1888 — Premier pneumatique (John Dunlop, Grande-Bretagne).

1891 — Premier pneu démontable (André et Edouard Michelin, France).

1893 — Première voiture électrique à batterie Fulmen (Pouchain et Jeantaud, France).

1893 — Premier modèle commercial de moto (Alois Wolfmüller, Allemagne).

1893 — Voiture avec carburateur, refroidissement à eau avec radiateur rudimentaire, boîte à vitesse et différentiel (Armand Peugeot, France).

1893 — Première voiture à 2 cylindres opposés (Henry Ford, États-Unis).

1894 — Premier volant (Vacheron, France).

1895 — Invention du joint universel pour la transmission de l'arbre aux essieux (Louis Renault, France).

1895 — Première course automobile Paris-Bordeaux.

1895 — Arbre de transmission (Frederick Lanchester, Angleterre).

1896 — Frein à pied (Émile Levassor, France).

1897 — Première voiture à vapeur (Stanley, États-Unis).

1897 — Invention du premier moteur diesel (Rudolf Diesel, Allemagne).

1899 — Première voiture ayant toutes ses commandes à l'intérieur de la carosserie (Louis Renault, France).

1899 — Premier moteur multicylindre (V4 de More, Angleterre).

1899 — Premier moteur à 4 cylindres en ligne (Gottlieb Daimler, Allemagne) et apparition du changement de vitesses à grille, du radiateur en nid d'abeilles et de l'accélérateur au plancher).

1902 — Essuie-glace (Mary Anderson).

1902 — Freins à disques (Frederick Lanchester).

1903 — Apparition du système d'allumage par rupteur (Georges Bouton, France).

1903 — Apparition du système de freinage par écartement de patins contre la face interne d'un tambour de frein (Daimler, pour la société Mercedes).

1904 — Transmission automatique (États-Unis)

1908 — Garnitures de frein en amiante (Herbert Frood).

1908 — Allumage par bobine et distributeur (États-Unis).

1911 — Freinage simultané sur les quatre roues (Société italienne Isotta-Fraschini).

1911 — Démarreur électrique, dynamo et téléphone intérieur (États-Unis).

1911 — Chaine de montage (pour le modèle T conçu en 1908, Henry Ford, USA)

Vers **1920** — La direction assistée est mise au point (Pierce Arrow, États-Unis).

1921 — Mise au point de la commande hydraulique des freins.

1922 — Mise au point de la suspension à roues avant indépendantes (Vincenzo Lancia, Italie).

1922 — Première voiture de course à moteur arrière (Benz, Allemagne).

1925 — Filtration de l'admission d'air (Packard, États-Unis).

1926 — Lancement du « Delco » pour l'allumage (Dayton Engineering Co., États-Unis).

1926 — Utilisation de la technique de traction avant préconisée en 1905 par l'Américain Christie, sur la « Tracta » française.

1934 — Lancement de la Volkswagen par Ferdinand Porsche, à l'instigation d'Hitler.

1940 — Apparition de la boîte de vitesses automatique (Oldsmobile).

M. U. H. Dandurand fut un des premiers Montréalais à posséder une automobile, en l'occurrence une Waltham. On le voit ici au « volant » de son véhicule, en compagnie de son épouse, devant sa maison.

Photothèque LA PRESSE

Transports terrestres

1884 — Premier convoi électrique reliant les deux villes allemandes de Francfort-sur-le-Main et d'Offenbach (Seimens et Halske, Allemagne).

1885 — Ouverture officielle du Transcontinental du Canadien Pacifique.

1885 — Tricycle biplace mû par un moteur (Karl Benz, Allemagne).

1885 — Première motocyclette (Gottlieb Daimler et Wilhelm Maybach, Allemagne).

1886 — Premier tram électrique à Montgomery (Alabama, États-Unis).

1888 — Perche trolley pivotante installée sous le câble aérien (Frank J. Sprague, Virginie, États-Unis).

1889 — Tracteur avec moteur à essence à cylindre unique (Charter Gas Engine Company, Chicago, États-Unis).

1890 — Premier métro électrique à Londres.

1890 — Transformation du métro de Londres de la vapeur à l'électricité. Ce métro avait été le premier au monde à fonctionner, en 1863. Voici quelques dates d'ouvertures d'autres métros : 1892, Chicago ; 1900, Paris ; 1901, Boston ; 1902, Berlin ; 1904, New York (1869 pour la partie en surface) ; 1907, Philadelphie ; 1911, Buenos Aires ; 1912, Hambourg ; 1919, Madrid ; 1924, Barcelone ; 1927, Tokyo ; 1935, Moscou ; 1950, Stockholm ; 1955, Rome et Leningrad ; 1959, Lisbonne ; 1964, Milan ; 1966, Montréal et Oslo ; 1968, Rotterdam ; 1970, Mexico.

1894 — Premier tram au gaz à houille, expérimenté à Croydon.

1894 — Premier monorail électrique (C.F.M.T. Lartigue, France).

1895 — Premier train électrique à fonctionner régulièrement à Baltimore ; tunnel sous le centre ville, long de 7 km.

1900 — Première ligne de trolleybus à Paris (France).

1903 — Premier train sur monorail (Louis Brennan, Irlande).

1904 — Fabrication du premier tracteur à chenille (Benjamin Holt, États-Unis).

1906 — Ouverture du premier tunnel du Simplon, long de 20 km, le plus long au monde.

1908 — Téléphérique (Suisse).

1908 — Invention des roues **jumelées** pour poids lourds (**frères** Michelin, France).

1911 — Première moissonneuse avec moteur à essence (Benjamin Holt, États-Unis).

1913 — Locomotive diesel-électrique.

1922 — Premier camion d'ordures.

1926 — Premier chasse-neige (J.-Armand Bombardier, Canada).

1927 — Souffleuse à neige (Arthur Sicard, Canada).

1929 — Apparition du tracteur Diesel.

1930 — Fabrication du premier pneu à tracteur (Michelin, France).

1936 — Mise au point d'un tracteur équipé d'un attelage hydraulique à 3 attaches, permettant une meilleure commande de la charrue (Harry Ferguson).

1937 — Ouverture du Golden Gate de San Francisco.

1941 — Aparition de la « Jeep ».

1963 — Premier pont-bascule électronique homologué en Grande-Bretagne.

1964 — Mise en service, entre Tokyo et Osaka, du train « Shin Kansen », ou la « balle d'ivoire », par la Compagnie nationale des chemins de fer du Japon.

Vers **1965** — Première utilisation du conteneur (États-Unis).

1981 — Mise en service du TGV, le train le plus rapide au monde, entre Paris et Lyon, par la Société nationale des chemins de fer français.

Les télécommunications

D'où nous vient donc cette manie de la « parlotte » au téléphone?...

Allô ! les champions de la « jasette ».

On n'a jamais reçu de médaille, mais il paraît qu'on est le peuple le plus bavard au monde... du moins au téléphone. Une moyenne de plus de 1 000 appels annuels par Canadien !

MICHEL GIRARD

D'où vient cette « grande faim » de la « parlotte » ? Vient-elle des grands espaces qui nous séparent d'un océan à l'autre, de l'excellence de notre système de communications ou de son coût relativement bas comparativement aux autres pays ?

Chose certaine, de dire le psychologue Tibor Bezeredi, la situation pourait être bien pire. Car, sans téléphone, il y aurait peut-être beaucoup de Canadiens qui se parleraient à eux-mêmes !

Mais, qui sait ?...C'est peut-être une simple question de rendre inconsciemment hommage à l'homme qui a donné naissance à la plus grande invention canadienne de tous les temps, Alexandre Graham Bell.

Inventé à Brantford, fabriqué à Boston

C'est le 26 juillet 1874, à Brantford, en Ontario, que Bell, immigrant écossais arrivé au pays quatre ans plus tôt, a inventé le téléphone. Il avait profité d'un séjour à la maison familiale pour exposer à son père les grands principes du fonctionnement de l'appareil téléphonique qu'il avait l'intention de construire.

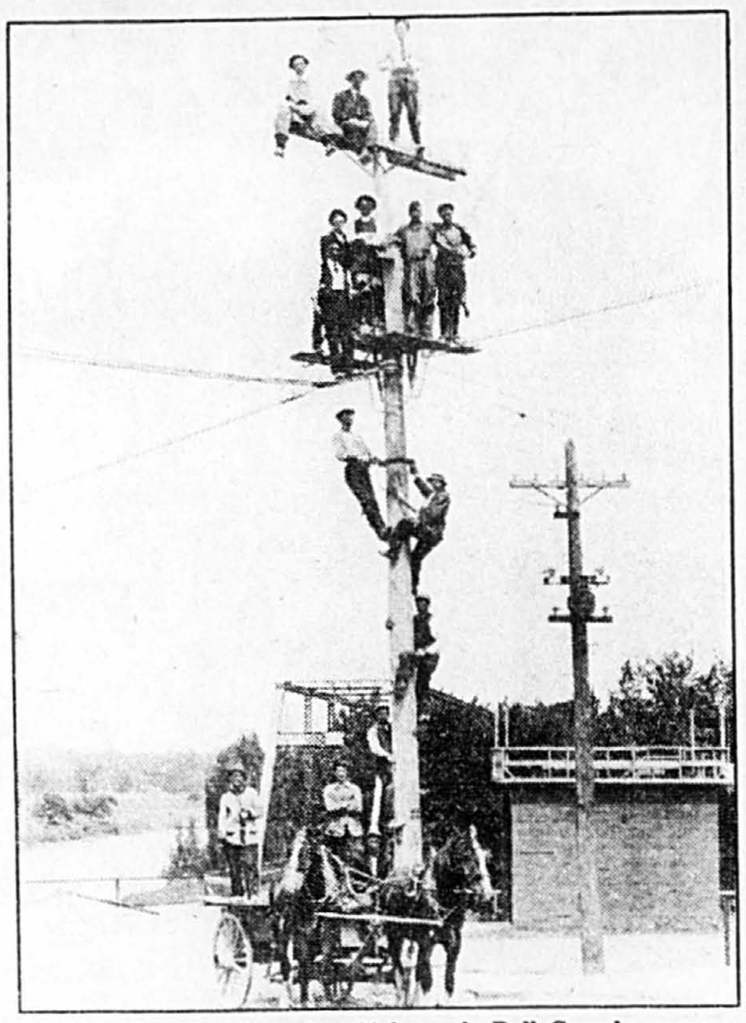
L'instrument vit le jour en juin 1875, à Boston, là où Bell, grand spécialiste de l'anatomie de l'appareil vocal, enseignait aux enfants sourds. Il avait appelé son dispositif « Gallows Frame ».

Poursuivant ensuite ses recherches en vue d'améliorer la technologie de son appareil rudimentaire, c'est le 10 mars 1876 que Bell réussit à émettre les premières paroles intelligibles sur son téléphone. « Monsieur Watson, venez vite ! J'ai besoin de vous ! » Thomas A. Watson, un jeune électricien, se précipita

dans la pièce où se trouvait son patron et lui révéla qu'il avait tout entendu.

La naissance du dispositif suscita des réactions croustillantes du genre : il s'agit d'une vraie boîte de magie noire, d'une invention qui donnera un pouvoir abominable aux belles-mères... Pour bien des gens, il ne s'agissait que d'une invention farfelue, d'une quelconque folie nord-américaine, tandis que d'autres trouvaient absolument fabuleux que l'instrument puisse même « parler » une autre langue que l'anglais quand, par exemple, des Japonais s'en servaient !

Comme le microphone, l'écouteur, l'émetteur et le récepteur étaient tous réunis dans le même « cornet », il fallait jouir d'une habileté certaine pour tenir une conversation : on devait crier à tue-tête dans l'embouchure puis, sans perdre une seconde, y coller l'oreille pour capter le message de retour. La manoeuvre, raconte l'historien Ed Ogle dans son livre sur l'historique du réseau téléphonique transcanadien, occasionnait souvent des accidents : lèvres fendues et oreilles meurtries étaient monnaie courante. Ogle rappelle que le « manuel » d'instructions recommandait aux usagers : « Ne parlez pas avec l'oreille, n'écoutez pas avec la bouche ! »



La Collection historique du téléphone de Bell Canada propose cette photo montrant une équipe de monteurs de lignes de la société, au tout début de l'installation des fils téléphoniques.

Photothèque LA PRESSE

Une téléphoniste des années 80, à l'époque où LA PRESSE a vu le jour. Le harnais Gilliland pesait pas moins de six livres et demie.

Une « paternité » fort convoitée !

Voyant que l'invention de Bell commençait à connaître un certain succès, plusieurs en revendiquèrent la paternité. Au cours des années 1880, quelque 600 procès furent intentés contre le brevet de l'inventeur canadien.

Selon l'agence de presse soviétique Tass, ce serait un Russe qui, dès 1832, aurait inventé le téléphone. Les Chinois, quant à eux, prétendent que le téléphone a été « créé » en l'an 968 par le philosophe Kung Foo Whing. Les Français croient que c'est plutôt un des leurs, le soldat Charles Bourseul. Les Allemands parlent de Philipp Reis et les Italiens, d'un humble campagnard, Antonio Meucci.

Mais n'ayez crainte, Canadiens ! Le téléphone a bel et bien été inventé au pays par « notre » Alexandre Graham Bell... et Bell Canada se battra toujours vivement pour défendre cette thèse.

De toute façon, Alexandre Graham Bell fut le seul à énoncer et à développer la théorie du courant ondulatoire continu qui constitue le principe fondamental des télécommunications modernes.

C'est la « boîte parlante » de Bell qui est également à l'origine du lancement des satellites d'aujourd'hui, lesquels sont capables de transmettre instantanément son, couleur et action venant de tous les coins du monde terrestre et même spatial.

Des téléphones, il y en a quelques centaines de millions en usage à travers le monde. Au Canada, on en compte plus de 15 millions. Population oblige, les États-Unis en disposent de plus de 170 millions.

La qualité de notre service téléphonique fait l'envie du monde entier, exception faite des États-Unis où le service y est similaire. Exemple : dans les années 1970, les Français devaient patienter de trois à quatre ans, parfois plus, avant de pouvoir se faire installer un téléphone.

L'invention de Bell a été marquée au fil des ans par des innovations technologiques majeures. Voici les principales :

Premier téléphone commercial avec le « dangereux cornet » (1877), le téléphone à magnéto Blake (1880), le téléphone interurbain à transmetteur White (1890), le téléphone mural à magnéto à une seule boîte et à piles sèches (1907), le téléphone à cadran (1924), le combiné récepteur-émetteur (1927), le téléphone à boutons-poussoirs (1930), les téléphones de couleurs (1950), le téléphone avec haut-parleur (1958), le pupitre dirigeur pour acheminer entre 18 et 60 communications d'affaires (1959), le téléphone à clavier (1964), le téléphone-téléscripteur portatif pour personnes atteintes de surdité ou souffrant d'un défaut d'élocution (1980), le téléphone intégrant la transmission de la voix et la lecture de données sur écran (1981), enfin, les récents téléphones-gadgets (sans fil, avec mémoire informatisée, radio, réveille-matin, etc.)

Et demain ? La magie de la télématique permettra aux abonnés du téléphone d'utiliser le réseau de télécommunications pour faire leurs achats, leurs transactions bancaires, leurs études, du travail à domicile.

Le développement du service téléphonique n'a pas de frontière, si ce n'est celle de l'imagination humaine.

7 000 Québécois travaillent dans les centres de recherche

A l'ère des satellites et des mini-ordinateurs, alors que nous sommes entourés de produits conçus par des Américains ou des Japonais, qu'en est-il des inventions « made in Québec » ?

Peu de gens savent que de nombreux centres de recherche, tant privés que gouvernementaux et universitaires, emploient des milliers de Québécois (ils étaient 7 000 en 1982) pour travailler à l'invention et au perfectionnement de nouvelles technologies et de nouveaux procédés.

ANDRÉ NOËL et JOANNE DESCHÊNES
Collaboration spéciale

A lui seul, le gouvernement du Québec a consacré, à travers ses ministères et instituts spécialisés, $660 millions à la recherche au cours de l'exercice fiscal 1982-83.

Parmi les centres de recherche liés au gouvernement se trouvent l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ), l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) rattaché à l'Université du Québec et le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), une société d'État. S'y ajouteront sept nouveaux centres de recherche appliquée, annoncés par Québec dans le cadre du programme de relance.

Le Conseil national de la recherche du Canada (CNRC), dont l'Institut de génie des matériaux se trouve à Boucherville, aura bientôt deux autres instituts au Québec, un centre d'électro-chimie à Shawinigan et un autre de biotechnologie à Montréal. M. Jean Chrétien, ministre canadien de l'Énergie, a annoncé récemment la mise sur pied prochaine du nouvel Institut de recherche sur l'amiante, à Montréal.

Le milieu universitaire demeure un des hauts lieux de la recherche fondamentale et appliquée. Mais c'est dans les entreprises commerciales qu'on trouve la plus grande concentration de chercheurs.

Le secteur privé fournissait, en 1981, 55 p. cent des fonds consacrés à la recherche au Québec. Pratt et Whitney y affecte $3 millions par semaine. En 1982, 35 p. cent des entreprises interrogées disaient avoir à leur emploi du personnel de recherche (scientifiques, ingénieurs, techniciens).

Énergies nouvelles

La crainte d'une pénurie d'énergie a stimulé l'intérêt de la communauté scientifique québécoise pour ce secteur de recherche.

Le CRIQ travaille actuellement à la fabrication d'essence synthétique. À l'aide d'un catalyseur spécial, on parvient à transformer du méthanol en essence. Sur une plus petite échelle, le CRIQ produit également de l'essence synthétique à partir de gaz de synthèse (hydrogène et monoxyde de carbone) provenant de résidus de bois, de charbon ou de gaz naturel.

L'INRS-Énergie a réussi de son côté à mettre au point un chauffe-eau solaire à la fine pointe de la technologie, adapté à nos conditions climatiques. Ses principaux avantages : sa durabilité, son coût réduit et sa simplicité de fonctionnement. Il ne nécessite en effet aucune protection contre le gel et aucun dispositif de contrôle compliqué.

S'il n'en tient qu'à l'IREQ, il sera un jour possible d'échanger sa voiture à essence pour un véhicule mû à l'électricité. Pour être suffisamment autonome, un tel véhicule devra être équipé d'un accumulateur haute performance, auquel l'institut travaille avec la compagnie Elf-Aquitaine. Les chercheurs d'Hydro visent à mettre au point une batterie qui peut être rechargée de 800 à 1 000 fois, capable de soutenir des décharges profondes, opérant à la température ambiante, et sans danger pour les utilisateurs et l'environnement.

La recherche et l'industrie

Parmi les centres de recherche privés figurent ceux de Marconi, Spar, Comterm-Matra, Bombardier, Domtar et de nombreuses autres entreprises, dont certaines travaillent en collaboration avec des organismes gouvernementaux.

Ainsi, les Recherches Bell-Northern et l'INRS-Télécommunications travaillent sur un ordinateur parlant, dont la voix, bien qu'artificielle, ressemble à celle des humains.

Un lecteur optique balaie le texte écrit, puis l'ordinateur procède à un traitement linguistique qui transforme l'orthographe en sons ; l'ordinateur effectue ensuite la synthèse de la parole et lit l'imprimé à voix haute. C'est le début du dialogue direct avec l'ordinateur.

Connue pour ses déboires financiers et les péripéties du Challenger, Canadair a obtenu beaucoup de succès avec la série des « CL ». Ces appareils de reconnaissance aérienne sans pilote sont très prisés des forces armées de plusieurs pays européens et du Proche-Orient.

Le CL-227 à la forme curieuse — on l'appelle « l'arachide volante » — encore en développement, est le dernier de la série. Mû comme un hélicoptère, il ne peut presque pas être détecté au radar. Il serait aussi tout désigné pour des tâches dangereuses comme le contrôle des lignes à haute tension.

À Jonquière, le centre de recherche d'Alcan développe une nouvelle cuve d'électrolyse permettant de fabriquer quatre fois plus d'aluminium pour 25 p. cent moins d'énergie. Deux prototypes expérimentaux ont déjà été réalisés. Les cuves « Alcan 275 » seront caractérisées par un degré élevé de mécanisation et d'automatisation.

Les centres de recherche façonnent l'avenir. Tant l'industrie que les gouvernements estiment qu'il faut intégrer la technologie la plus avant-gardiste si on veut que notre économie reste concurrente et repose sur une base solide.

Télécommunications

1885 — Invention de la boîte à musique à disque (Ellis Parr et Paul Lochmann).

1885 — Invention du graphophone, ou enregistrement sur cire (Alexandre Graham Bell).

1887 — Première démonstration de l'existence physique des ondes radioélectriques suivant la théorie de Maxwell (Heinrich Hertz, Allemagne).

1887 — Berliner produit le premier disque plat. Premier enregistrement sur disque.

1889 — Apparition du sélecteur électro-mécanique pour le téléphone (Almon B. Strowger, États-Unis).

1892 — Premier central téléphonique automatique, à La Porte, Indiana.

1893 — Invention de l'antenne radio-électrique (Alexandre Popov, Russie).

1894 — Première démonstration publique de la possibilité de transmettre des messages sur quelques centaines de mètres par ondes radioélectriques (Sir Oliver Lodge, Angleterre). Guglielmo Marconi répète ces expériences en 1895.

1898 — Envoi du premier radiotélégramme, de l'Île de Wright à Bornemouth, par lord Kelvin (Grande-Bretagne).

Vers **1900** — Invention de l'antenne dirigée et de l'oscillographe cathodique (tube à rayons cathodiques) par Ferdinand Braun, Allemagne.

1901 — Transmission des messages par télégraphie sans fil à travers l'Atlantique, entre Cornouaille et Terre-Neuve, soit une distance d'environ 3200 km (Guglielmo Marconi, Italie).

1906 — Premier programme américain diffusé la nuit de Noël par la station expérimentale de Brant Roch dans le Massachussetts, par le Canadien Réginald Aubrey Fessenden.

1920 — Les Anglais Guest et Merriman produisent les premiers 78 tours.

Vers **1920** — Premiers efforts en télévision (John Logie Baird, Angleterre).

Vers **1920** — Premier électrophone (phonographe à moteur électrique) fabriqué par l'Américain Mansfield.

1921 — Début des émissions à la Marconi House de Londres, indicatif 2L0 (Marconi).

1925 — Première émission de télévision (Baird).

1928 — Première émission de télévision avec système à faible définition (Baird). Début de la télévision en couleurs.

1929 — Premier enregistrement vidéo, le Phonodisc (Baird).

Vers **1930** — Modulation de fréquence, FM ou MF (E.H. Armstrong).

1930 — Premier enregistrement stéréo, par l'ingénieur A.D.Blumlein (Grande-Bretagne).

1934 — Perfectionnement de l'iconoscope, première vraie caméra électronique pour la télévision (Zworykin).

Vers **1935** — Apparition du disque 33 tours longue durée RCA.

1936 — Premier service à haute définition au monde, inauguré par la BBC (British Broadcasting Corporation).

Vers **1939** — Radar « Early Warning » pour la détection des avions au début de la guerre (Sir Robert Watson-Watt, Grande-Bretagne).

1940 — Première démonstration publique de la télévision en couleurs, par la chaîne américaine CBS.

1940 — Apparition du magnétophone moderne (société AEG, Allemagne).

1948 — Premier microsillon longue durée en PVC (CBS).

1949 — RCA fabrique un disque de 45 tours.

1950 — Début de la télévision en couleurs aux États-Unis (chaîne CBS).

1951 — Première caméra de télévision portative, de 20 kg (Zworykin).

1952 — Premier téléviseur portatif (États-Unis).

1956 — Premier câble téléphonique entre l'Écosse et le Canada (48 circuits).

1956 — Premier électrophone portatif (société Philips).

1956 — Magnétoscope Ampex VTR (Ginsberg et Dolby, États-Unis).

1962 — Lancement de *Tel star*, premier satellite de communications.

Appareils ménagers

1889 — Première machine à coudre équipée d'un moteur électrique produit en série (Isaac Merritt Singer, États-Unis).

1888 — Apparition du réchaud électrique. L'invention du poêle est attribuée à l'Américain Benjamin Franklin, en 1742. Et c'est l'Autrichien Winzler qui inventa la première cuisinière à gaz, en 1802.

1888 — Apparition du fer à repasser.

1891 — Premiers ventilateurs électriques, simples hélices actionnées par un moteur électrique.

1892 — Mise au point du four électrique (Moissan, France).

1897 — Apparition du moulin à café électrique.

1899 — Premier malaxeur.

1900 — Premier hachoir à viande.

1901 — Aspirateur doté d'un moteur de 5 cv, inventé par James Spangler et construit par Cecil Booth (États-Unis). Le premier aspirateur de poussière avait été inventé en 1869 par l'Américain Ives MacGaffey.

1902 — Fabrication de la première cireuse, inspirée de l'aspirateur de Booth.

1902 — Mise au point des appareils de chauffage.

1902 — Premier sèche-cheveux.

1907 — Première machine à laver électrique par l'Américain Alva Fisher. La machine à laver avait d'abord été mise au point par son compatriote James King, en 1851.

1908 — Apparition du rasoir électrique.

1909 — Premier grille-pain électrique (General Electric).

1910 — Réalisation d'un appareil un peu plus complexe, le climatiseur.

1917 — Invention du rasoir électrique Schick, commercialisé en 1928 (États-Unis).

Vers **1920** — Le réfrigérateur électrique fait son entrée dans les maisons privées. Même si on dit du Français Charles Tellier qu'il fut le « père du froid » en fabriquant une machine frigorifère en 1862, c'est son compatriote Ferdinand Carré qui, cinq ans plus tôt, avait construit la première machine à faire du froid, en l'occurrence un compresseur à ammoniac, profitant ainsi de la propriété que possèdent les vapeurs d'ammoniac d'absorber la chaleur.

Vers **1920** — Les machines à laver le linge et la vaisselle (la première existait déjà depuis 1847) sont pourvues d'un tambour, de valves automatiques et de pompes d'évacuation.

Vers **1940** — Avec le progrès de l'électronique, les appareils électroménagers deviennent des appareils programmés.

Le coin des inventeurs

Jean St-Germain, le « patenteux » millionnaire en chemises à carreau

Un millionnaire en chemise à carreaux, un philosophe qui passe ses journées à « patenter » les engins les plus invraisemblables, un père de douze enfants à qui le ministre du Revenu présente ses excuses. Quand on rencontre un inventeur, on s'attend à voir quelqu'un d'un peu différent du commun des mortels.

MARIO FONTAINE

Quand cet inventeur s'appelle Jean St-Germain, on s'aperçoit qu'il n'a strictement rien de « commun » avec ce commun des mortels.

C'est à lui qu'on doit ces constructions hirsutes qui se dressent le long de la transcanadienne, à la hauteur de Saint-Simon. Une pyramide, un gros silo abritant un aérodium, une super glissade. A côté, une *maison à l'envers*, un labyrinthe, des bateaux tamponneurs. Et si la loi sur le zonage agricole ne gelait pas son immense terrain, d'autres bizarreries surgiraient sans doute.

Devant ce mini-disneyworld passent des camions en trombe, avec déflecteurs sur le toit. Une invention de Jean St-Germain. Le lait en sachets de plastique, c'est aussi lui. Mais sa trouvaille la plus connue demeure sans contredit les sacs à biberon sans air Playtex, qui évitent à nos bébés de se transformer comme jadis en montgolfières à chaque fois qu'ils s'alimentent.

« J'avais 16 ans et je gardais les enfants de mon frère. Au lieu de toujours leur donner des tapes dans le dos je me suis dit : et si j'arrivais à enlever la succion. Alors, pour essayer j'ai pris un condom (à mon frère, pas à moi, précise-t-il !) et l'ai placé dans une bouteille. Ça marchait. Comme personne n'était intéressé à acheter le brevet ici, je suis descendu à Ottawa et je l'ai vendu $1 000 à un Américain qui, lui, l'a cédé à Playtex ».

$1 000 ? Au cours d'une entrevue il y a un peu plus d'un an, M. St-Germain parlait plutôt d'un rapport, à terme, de... $4 millions. Mais c'était à l'époque où la fièvre des casinos et de leurs martingales l'habitait encore, et surtout avant que le fisc, déjà gourmand, saute sur lui comme la misère sur le pauvre monde. À tel point qu'il s'est plaint de harcèlement au ministre fédéral du Revenu, Pierre Bussières, et a exigé que des « fonctionnaires au quotient intellectuel plus élevé » prennent la relève de ses deux tourmenteurs. La réponse n'a pas tardé à venir, du bureau de M. Bussières lui-même : on s'occupe de réviser le tout, cher Monsieur...

Notre inventeur a d'ailleurs fait tourner maints percepteurs en bourriques, et ne cache pas sa répugnance — fort répandue il est vrai à cette époque de l'année — à payer de l'impôt. À son avis, les créateurs comme lui devraient en être exempts, puisqu'ils contribuent à créer des emplois. Même qu'il ne comprend pas pourquoi l'État, au lieu de le suivre à la trace, ne lui fournit pas une demi-douzaine de spécialistes à seule fin de le soulager des questions d'intendance et de commercialisation de ses inventions, lesquelles grèvent le meilleur de son temps.

Né dans le hangar

À priori, rien ne prédisposait Jean St-Germain à générer trouvailles et brevets. Son père, un journalier bien discipliné, a toujours travaillé pour autrui, et à l'heure. « Le plus gros héritage qu'il m'a fait, c'est quand il a refusé de me donner un dollar pour faire le tour de la Gaspésie. J'avais douze ans et j'étais tanné de l'école. Surtout que j'étais parti pour tripler ma quatrième année. J'y suis allé quand même en voyage, et je n'ai jamais remis les pieds dans une école ».

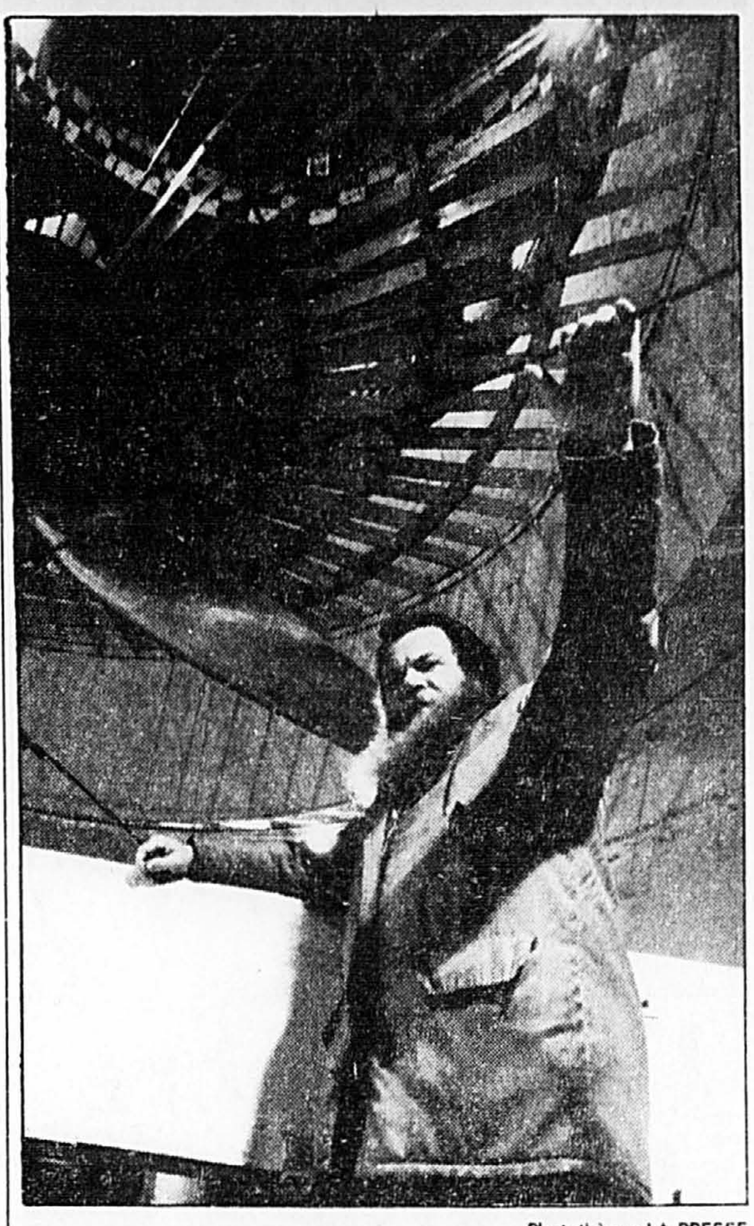
À 13 ans il travaillera dans une buanderie. À 14, sur la construction. Il s'enrôle dans l'armée à 17 ans, prend un cours de commando et atterrit... dans la fanfare du régiment. « Je joue de 22 instruments », assure-t-il. Le pire, c'est que c'est vrai ! Quand il déserte le Royal 22e, sa pratique des sauts en parachute lui permet de parcourir foires et expositions et de gagner sa vie en faisant de la chute libre, une activité jugée alors suicidaire. Il se marie à Adrienne, une belle de Saint-Hyacinthe, et se met en tête de lui prouver son amour : douze enfants en témoignent aujourd'hui, nés à 14 mois d'intervalle les uns des autres.

Les inventions s'articulent peu à peu, pendant qu'il ouvre une école de parachutisme à l'aéroport de Saint-Jean. Mais voilà, le gouvernement fédéral abaisse de 14 000 à 3 000 pieds le plafond à partir duquel on peut sauter. C'est la ruine. Pendant deux ans il habitera le hangar numéro deux, lui et sa famille, avec un vieux DC-3 comme lampe de salon. Son petit dernier y est même né. Le vent a heureusement tourné depuis, et retourné, et retourné, comme un yo-yo oscillant de la pauvreté à la richesse.

La banque spirituelle

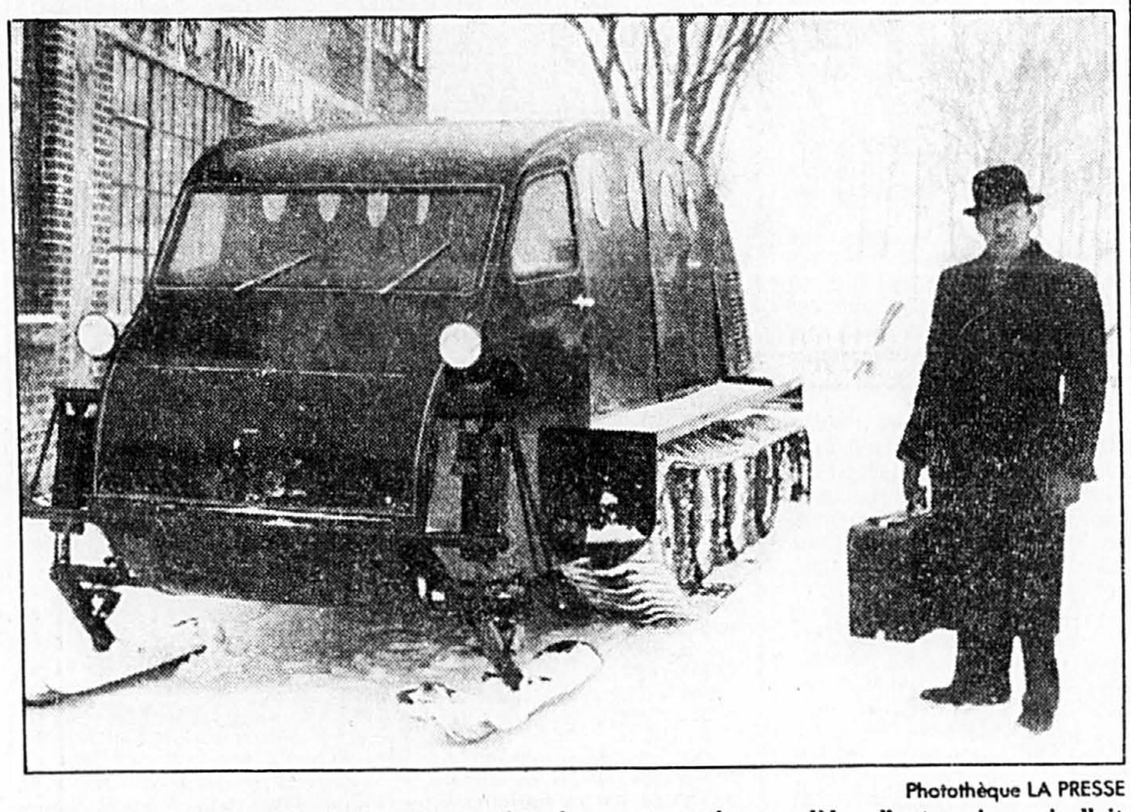
Peut-être cela a-t-il contribué à faire de ce patenteux de génie une sorte de phisolophe sans diplômes, réfractaire à toute autorité, à tout encadrement formel, et qui prend un malin plaisir à contourner les barrières sociales. Il vient de vendre son deuxième hélicoptère de douze places, qu'il a piloté pendant des années sans permis ni assurances. « Ma philosophie de vie n'a jamais changé. Être riche, c'est faire ce qu'on veut. Alors d'après moi, j'ai toujours été riche. »

Son dernier dada : le miracle de la prière. Mystique depuis toujours bien que non pratiquant, il vient de produire un texte sur la *banque spirituelle* dont le grand guichet reste sa pyramide de Saint-Simon, un « condensateur d'énergie naturelle » qui permet d'unir le corps physique, le conscient et l'imagination « très rapidement et à un degré très profond ».



Photothèque LA PRESSE

Rien ne prédisposait Jean Saint-Germain à générer trouvailles et brevets.



Photothèque LA PRESSE

L'inventeur J. Armand Bombardier, près d'un des tout premiers modèles d'auto-neige qui allait assurer sa renommée.

J. ARMAND BOMBARDIER

Le *Ski-Doo* et bien d'autres choses encore...

BOMBARDIER.
Dans l'esprit d'un grand nombre de Québécois, ce nom évoque d'abord la multinationale à la fine pointe du marché mondial du transport en commun. Mais Bombardier, ce fut d'abord J. Armand Bombardier, l'inventeur de l'autoneige, puis de la motoneige *Ski-Doo*, qui a eu un impact majeur sur les loisirs d'hiver au Québec.

FRANCINE OSBORNE

J. Armand Bombardier est né en 1907 à Valcourt, dans les Cantons de l'Est. Adolescent, il fait preuve de dons exceptionnels pour la mécanique en construisant ses propres jouets : bateaux, tracteurs, locomotives actionnés avec des mouvements d'horloge. À 14 ans, il bricole un canon miniature et un an plus tard, un moteur à vapeur qui actionne le rouet de sa tante.

Il n'a que 15 ans lorsqu'il conçoit, assemble et essaie son premier véhicule à neige, équipé de patins de traîneau et propulsé par un moteur de Ford T actionnant une hélice. En 1937, il perfectionnera son autoneige, tout en continuant d'exercer son métier de mécanicien.

En 1935, il résoud un important problème, celui de la traction sur la neige, en concevant la roue d'engrenage qui actionnera la chenille. Cette roue, de conception révolutionnaire pour l'époque, permettra d'envisager la production en série de son véhicule.

Deux ans plus tard, J. Armand Bombardier quitte son métier de mécanicien pour se consacrer exclusivement à ses travaux de recherche et à la fabrication de ses propres véhicules.

Avec le B-7 en 1936 et le B-12 en 1941, M. Bombardier devient industriel et voit ses autoneiges servir à de multiples tâches dans les villages encore souvent isolés tout l'hiver : transport des malades et des écoliers, livraison du lait et de la poste. En 1942, ce sont des B-12 qui transportent les troupes alliées en Norvège.

Le « Ski-Doo »

Après la guerre, la société Bombardier fabrique différents véhicules destinés à l'exploitation forestière notamment, mais sa réalisation la plus spectaculaire est certes l'invention de la motoneige, le *Ski-Doo*, qui, dès sa mise en production en 1959, révolutionnera le loisir en hiver.

L'invention de J. Armand Bombardier a eu un tel impact qu'on évalue à 20 millions actuellement le nombre de motoneigistes en Amérique du Nord. Il y a 10 000 clubs d'adeptes de cette activité, qui ont accès à 304 000 kilomètres de sentiers entretenus. En termes économiques, c'était là un marché de $2,1 milliards en 1982, si l'on tient compte des équipements et accessoires vendus en plus des motoneiges.

La motoneige joue aussi un rôle utilitaire important dans le Grand Nord canadien, où elle a carrément remplacé les traîneaux et les attelages de chiens. En Europe, on en fait un usage utilitaire seulement, sauf dans des pays comme la Suède et la Norvège où il sert également à des fins récréatives.

40 brevets

À sa mort, en 1964, J. Armand Bombardier détenait 40 brevets d'invention, des innovations qui permirent à des milliers de gens de maîtriser les rigueurs du climat ou du terrain.

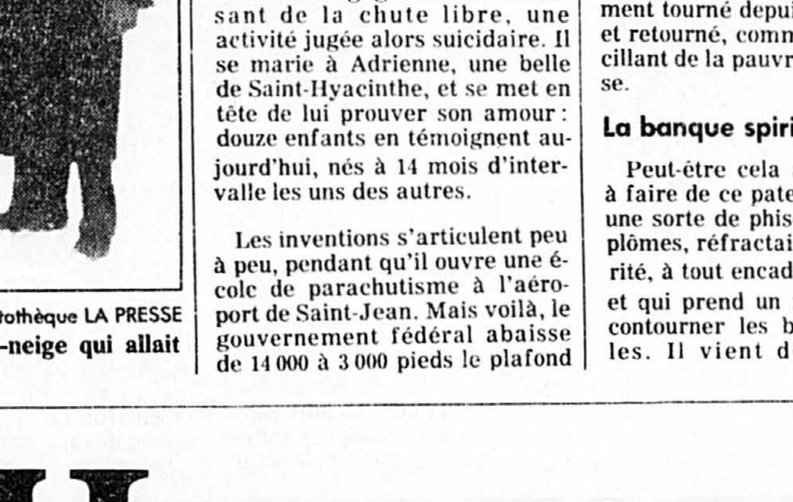
Quel genre d'homme était J. Armand Bombardier ? C'est sûrement l'un des inventeurs les plus connus du Québec, sinon le plus célèbre. Des gens qui l'ont connu le décrivent comme un « bourreau de travail », qui passait ses journées et ses soirées à mettre au point ses inventions. Même lorsque son entreprise eût grandi, il se tenait au courant de tout et la surveillait de près.

Une fois son entreprise fondée et la production en série entamée à Valcourt, M. Bombardier avait de nombreux ingénieurs à son service. Mais la vivacité d'esprit de l'inventeur ne cessait d'étonner ses collaborateurs. Simple mécanicien de formation, il trouvait souvent des solutions aux problèmes techniques plus rapidement que des ingénieurs professionnels.

Hommage à un inventeur québécois

Parmi les toutes premières tentatives de mécanisation du transport sur terrain enneigé, apparu un jour **ceci**, bricolé par un adolescent de 15 ans...

Ce qui devait aboutir quelques années plus tard, et entre autres, à ces autos-neige, vision familière de nos hivers d'alors.

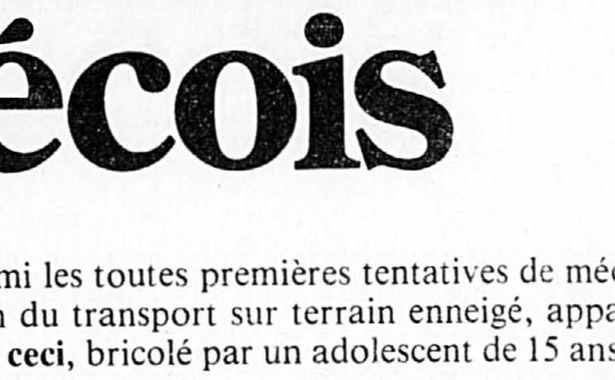


1922-23

1945

Puis vint cet engin bizarre...

1958



1959

...qui devait donner naissance à ces premières machines bien connues *.

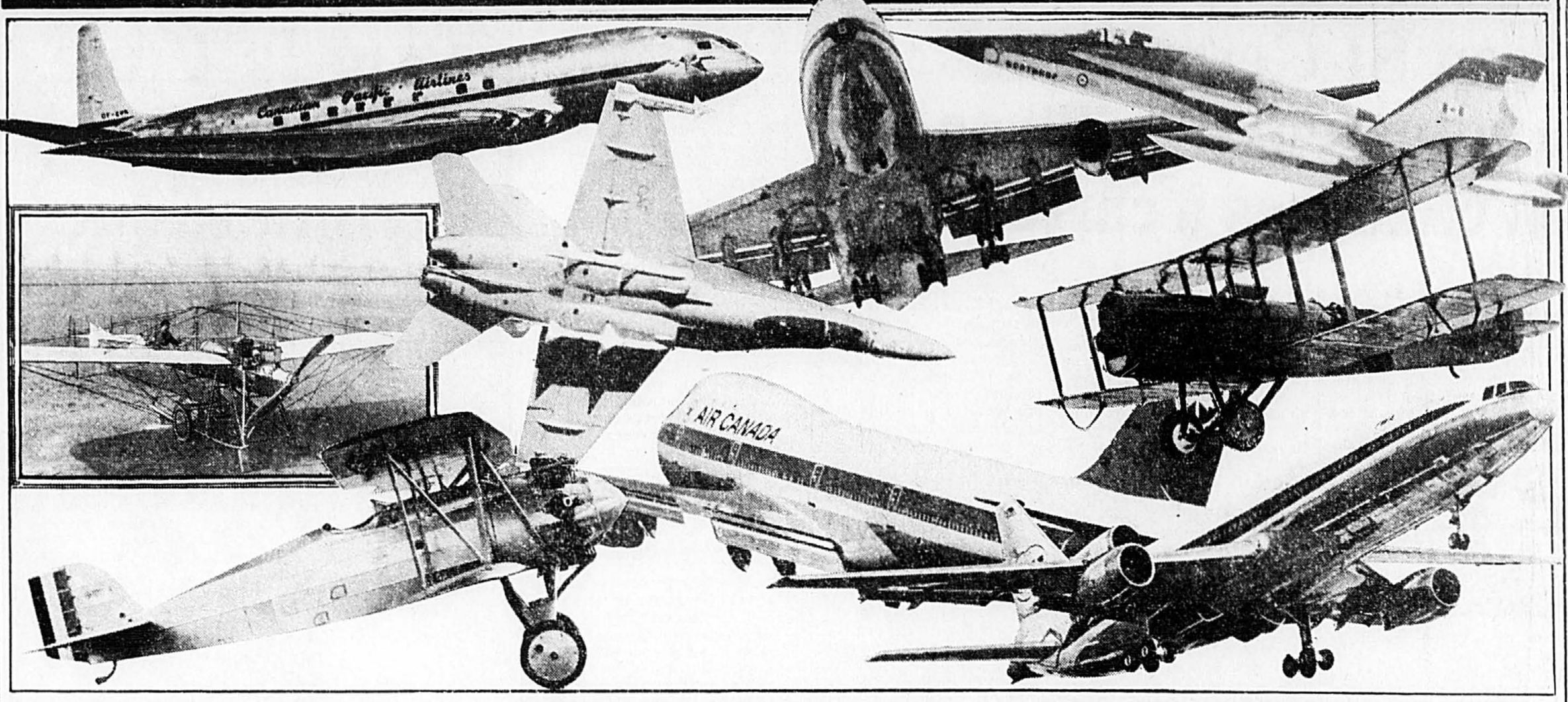
Tout cela grâce au courage et aux recherches opiniâtres d'un seul et même homme, J.-Armand Bombardier, auquel il nous plaît de rendre spécialement hommage ici et à l'occasion du 25e anniversaire de son invention.

De son travail émergea toute une industrie, objet de notre commune fierté, et qui servit de base de départ à une compagnie dont les activités dans le transport rayonnent aujourd'hui à travers le monde.

BOMBARDIER

* *Ne manquez pas la visite du Musée J.A. Bombardier, à Valcourt, dans les Cantons de l'Est, entièrement consacré à l'oeuvre du pionnier de la motoneige.*
Pour renseignements (514) 532-2258.

De l'aéronautique à l'astronautique



17 décembre 1903 : l'histoire de l'aviation débute vraiment

Le 14 décembre 1903, deux frères, Wilbur et Orville Wright, essaient à Kitty Hawk, en Caroline du Nord, leur aéroplane baptisé *The Flyer* (La Volante), d'après le nom donné aux bicyclettes qu'ils fabriquent en Ohio, à Dayton. L'engin s'écrase au sol. Le 17 décembre, ils reprennent l'expérience et Orville, qui est aux commandes, parvient à se maintenir 12 secondes en vol. Trois autres essais permettent à Wilbur de faire tenir l'appareil durant 59 secondes au-dessus du sol sur une distance de 260 mètres. L'Histoire de l'aviation vient de débuter

RAYMOND BERNATCHEZ

Ils ne furent pas les premiers à défier la loi de la pesanteur avec une machine plus lourde que l'air. D'autres l'avaient fait bien avant eux. En Europe, en France surtout, plusieurs s'étaient attaqués au problème sans résultats satisfaisants.

En fait, les frères Wright bénéficièrent de tous ces efforts, tirant profit notamment de la correspondance suivie qu'ils avaient eue avec Octave Chanute. Celui-ci leur avait communiqué le fruit des recherches de Mouillard ; ils avaient déjà obtenu aussi les plans de Cayley, Pénaud, et lu les communications de Lilienthal, Marey et Chanute, évidemment. Leur trait de génie fut de parvenir à concilier les données contenues dans ces ouvrages, pour mettre au point, entre autres, le gauchissement des ailes. Ils firent ensuite de multiples expériences avec un cerf-volant et un planeur avant de se risquer dans le vide avec *The Flyer*.

Les frères Wright avaient le culte du secret et il fallut attendre un certain temps avant de connaître le fruit de leurs travaux. En 1904, près de Dayton, avec *The Flyer 2*, équipé d'un moteur 16 chevaux, ils firent toute une autre série de vols qui leur permirent d'amorcer un premier virage, de boucler un circuit fermé de plus d'un kilo-

mètre, et de demeurer plus de cinq minutes en vol. L'année suivante, alors que l'Europe expérimentait encore les planeurs, les frères Wright avaient dépassé les 30 minutes et franchi 40 kilomètres.

L'Europe galvanisée

La nouvelle finit néanmoins par se répandre et a pour effet de galvaniser le moral des Européens miné par tant d'échecs. Ils redoublent d'ardeur pour rattraper le terrain perdu. Les frères Voisin ouvrent la première usine de construction aéronautique du monde à Billancourt en 1905. En 1906, une solution est trouvée au moteur : le Danois Ellehammer franchit 42 mètres avec le sien. La même année, le Brésilien-Parisien Santos-Dumont vole sur 220 mètres à six mètres de la terre, avec un appareil équipé d'un moteur Antoinette de 50 chevaux.

Le 12 septembre 1908, Orville Wright vole une heure 15 minutes 20 secondes à Fort Myer. Son frère, quelques jours plus tard, à Le Mans, tient 15 minutes de plus. La plus grande distance est franchie en 1908 par le Français Farman : 234 km. En 1908, un nouvel avion s'impose, le *Blériot XII*. 1909, c'est l'année du premier vol effectué par un Canadien, J.A.D. McCurdy, sur le *Silver Dart*.

La Manche ennoblit l'avion

En 1909, Louis Blériot gagne la traversée de La Manche à bord de son *Blériot XI*. Cet exploit donnait à l'avion ses lettres de noblesse et, dans l'esprit des gens, le rendait utile et utilisable.

C'est en 1909 que le ministère français de la Guerre donne son accord de principe à l'achat d'un *Wright*. C'est le départ de l'aviation militaire. Durant la guerre de 1914-18, l'avion est utilisé comme appareil de reconnaissance. Les Allemands, pour prouver leur supériorité, font voler un *Albatros* durant 24 heures au-dessus de Berlin. Les Américains, de leur côté, avaient mis au point, grâce à Glenn Curtiss, un appareil capable de survoler l'Atlantique. L'expérience prévue n'eut pas lieu en raison de la guerre qui venait de se déclarer. Celle-ci marquait le début des bombardements aériens et des combats singuliers entre pilotes.

L'avion fut également utilisé à des fins commerciales, le transport du courrier par exemple. C'est aux Indes, en 1911, qu'eut lieu le premier transport aéropostal. La même année, une ligne s'établit aux États-Unis. En 1912, ligne postale en France et en Allemagne. Le premier hydravion *Glenn Curtis* est conçu en 1912. L'année 1919 marque la première traversée de l'Atlantique sans escale par Alcock et Brown.

C'est en 1923 qu'eut lieu le premier ravitaillement en vol, en Californie. 1924, premier tour du monde, par deux appareils Douglas World Cruiser en 175 jours. 1927, premier vol seul, de New York à Paris, sans escale, par Charles Linbergh, sur le *Spirit of Saint Louis*. Le Pacifique est traversé pour la première fois sans escale en 1931. Le premier atterrissage entièrement automatique a lieu en 1937.

Le premier avion à réaction a été mis au point par les Allemands en 1939 : le *Heinkel He 178*. Les États-Unis y parviennent en 1942. En 1945, un avion largue une bombe atomique sur Hiroshima et Nagazaki au Japon.

Pour ce qui est du transport des passagers, la compagnie Boeing a mis au point, en 1938, l'un des premiers avions capables d'effectuer du transport commercial trans-océanique. En 1934, les Britanniques exploitaient déjà une liaison commerciale New York-Bermudes. En 1935, Pan American World Airways était présente dans l'Atlantique et le Pacifique.

Déjà l'avion avait acquis toutes les caractéristiques qu'on lui connaît aujourd'hui. Ce n'était plus qu'une question de temps avant qu'apparaissent des avions capables de franchir le mur du son, de transporter des centaines de passagers avec le maximum de confort comme c'est le cas des *B-747*, *DC-10*, *L-1011* et *Airbus*, ou de leur offrir l'occasion de voler à des vitesses vertigineuses comme à bord du *Concorde*.

Engin utilitaire (transport du courrier, des passagers, des malades, des denrées), engin de guerre et de destruction, appareil qui pouvait décoller aussi bien sur terre, sur mer que sur le pont d'un navire, réacté qui pouvait se poser de jour comme de nuit sur tous les continents du monde, voilà ce qu'était devenu, en 30 ans à peine, l'hésitant coucou des frères Wright de Kitty Hawk, Caroline du Nord.

Aéronautique et astronautique

1884 — Construction d'un ballon avec hélice entraînée par un moteur électrique (Gaston et Albert Tissandier, France).

1885 — Apparition du premier parachute pratique, fabriqué par Thomas Baldwin (États-Unis).

1891 — Invention du planeur monoplan et premier vol (Otto Lilienthal, Allemagne).

1896 — Premier décollage sur « Éole », une machine à vapeur qu'on appelle « avion », sur une distance de quelques mètres (Clément Ader, France).

1898 — Construction de 15 dirigeables. Le premier vole à Paris (Alberto Santos-Dumont, Brésil). Le premier voyage en ballon, en l'occurrence un ballon à air chaud (Pilâtre de Rozier, France) avait eu lieu en 1783. La même année, les frères Montgolfier montaient à bord d'un aérostat à air chaud.

1902 — Première soufflerie pour avion (Frères Wright, États-Unis).

1903 — Établissement du principe des fusées, de la théorie des fusées à plusieurs étages, et du principe de l'utilisation de carburants liquides, par le pionnier des fusées russes, Konstantin Tsiolkovsky.

1903 — 17 décembre, premier vol motorisé (Frères Wright, États-Unis).

1907 — Premier hélicoptère équipé d'un moteur a combustion interne (Paul Cornu, France).

1908 — Train d'atterrissage rétractable, à mécanique rudimentaire, breveté trois ans plus tard (Matthew Sellers, États-Unis).

1909 — Première traversée de la Manche en avion (Louis Blériot, France).

1909 — Premières expériences sur les hélicoptères (Igor Sikorsky, Russie).

1910 — Premier décollage du pont d'un navire sur le croiseur *Birmingham* (Engène Ely, États-Unis).

1910 — Premier vol avec décollage sur l'eau (Henri Fabre, France).

1911 — Premier avion amphibie (Glenn Curtiss, Etats-Unis).

1912 — Premier saut en parachute d'un avion (Berry, États-Unis).

1912 — Stabilisateur d'avion (Elmer Ambrose Sperry, États-Unis).

1914 — Invention du pilote automatique (Lawrence Sperry).

1914 — Première victoire aérienne : les Français Frantz et Quenault abattent un *Aviatik* allemand.

1917 — Premier sous-marin coulé par un avion.

1919 — Premier vol Paris-Londres, avec 11 passagers, à bord d'un Farman-Goliath ; c'est la première ligne internationale (pilote : Lucien Boussoutrot, France).

1920 — Premier vol à une altitude supérieure à 10 000 mètres (major Schroeder, États-Unis).

1920 — Premier train d'atterrissage rétractable moderne (Gordon Bennett, États-Unis).

1926 — Première fusée à carburant liquide (Robert H. Goddard, États-Unis).

1927 — Première traversée de l'Atlantique, par l'Américain Charles Lindberg, à bord du *Spirit of St. Louis*.

Vers **1930** — Invention du radar (Radio Detection and Ranging).

1930 — Brevet pour turbine à gaz pour la propulsion d'un avion ou turboréacteur (Sir Frank Whittle, Grande-Bretagne).

1932 — Une nacelle métallique étanche suspendue à un énorme ballon atteint une altitude de 16 770 mètres d'altitude (Auguste Piccard, Suisse).

1932 — Première traversée en solo de l'Atlantique Nord par une femme, à bord d'un *Lockheed Vega* (Amelia Earhart-Putnam).

1935 — Mise au point du système de stabilisation pour fusée (Robert H. Goddard, Etats-Unis).

1937 — Premier atterrissage entièrement automatique ; inventeurs du système : Carl Crane et Holloman, États-unis.

1938 — Premier train d'atterrissage hydraulique.

1939 — Premier avion volant avec moteur à réaction, le *Heinkel He-178*.

1942 — Premier hélicoptère moderne (le *VS-316*, d'Igor Sikorsky, États-Unis).

1943 — Fusées V1 et V2 (Werner Von Braun, Allemagne).

1945 — La première bombe atomique est larguée sur Hiroshima le 6 août ; la seconde, sur Nagasaki le 9 août.

1947 — Premier et unique vol sur une distance d'à peine quelques centaines de mètres, du *Hercule*, conçu par l'excentrique millionnaire américain Howard Hughes.

1947 — Le « mur du son » est franchi par le capitaine Chuck Yeager, à bord du premier avion supersonique expérimental, le *Bell-XS-1* américain, qui atteint 1630 km/h.

1952 — Premier avion à réaction commercial, le *Comet*.

1954 — Premiers décollage et atterrissage verticaux d'un avion, le *Convair XL-1*, piloté par J.F. Coleman, en Californie.

1957 — Mise en orbite du premier satellite, le *Spoutnik I* soviétique.

Vers **1958** — Apparition de l'enregistreur de vol.

1958 — Mise en orbite du premier satellite américain, l'*Explorer I*.

1961 — Premier homme dans l'espace, le Soviétique Youri Gagarine, à bord du *Vostok I* soviétique.

1962 — John Glenn devient le premier Américain à voyager dans l'espace.

1962 — Le satellite américain *Mariner II* passe à proximité de Vénus.

1963 — Valentina Terechkowa, d'Union soviétique, devient la première femme à se rendre dans l'espace.

1964 — Le *Voskhod I*, d'Union soviétique, devient le premier véhicule à trois astronautes à se rendre dans l'espace.

1965 — La fusée *Mariner IV* photographie la planète Mars à une distance de 60 000 km.

1965 — Premier arrimage dans l'espace de deux vaisseaux spatiaux (États-Unis).

1965 — Transporté dans l'espace à bord de *Voskhod 2*, Alexei Leonov, d'Union soviétique, devient le premier homme à marcher dans l'espace. Il sera suivi de Ed White sur *Gemini 4*.

1966 — Le satellite soviétique *Lunik IX* devient le premier engin à se poser en douceur sur la Lune, puis transmet des images de son sol.

1966 — Le satellite soviétique *Lunik X* devient le premier satellite de la Lune.

1967 — Mort de l'astronaute soviétique Vladimir Komarov, au retour du vol *Soyouz I*.

1967 — Les astronautes américains Grissom, White et Chaffee sont brûlés au sol au cours des essais préparatoires au lancement d'*Apollo I*.

1967 — Vol record de l'avion le plus rapide au monde, le *X-15* américain, piloté par William Knight. Il atteignit l'incroyable vitesse de 7 294 km/h ou Mach 6,72.

1968 — Premier vol du Lockheed *C-5 A « Galaxy »*, le plus grand avion au monde.

1968 — Premier vol du *TU-144*. Ce supersonique soviétique ressemble tellement au *Concorde* qu'on ironisera sur son nom en l'appellant *Concordski*.

1968 — *Apollo VIII* devient le premier satellite habité en orbite autour de la Lune (Frank Borman, James A. Lovell et William A. Anders, Etats-Unis).

1969 — Premier vol du *Concorde* franco-britannique.

1969 — Premier vol du *B-747*.

1969 — L'Américain Neil Armstrong devient le premier homme à poser ses pieds sur la Lune, honneur qui rejaillit sur son équipage d'*Apollo IX* et sur la NASA.

1971 — Au retour de son arrimage à *Salyout*, le vaisseau *Soyouz II* se dépressurise accidentellement au moment de la rentrée dans l'atmosphère et l'équipage

1972 — Premier vol de *l'Airbus* à Toulouse-Blagnac.

1973 — Explosion en vol du *Tupolev TU-144* lors du salon de l'aéronautique, au Bourget.

1975 — Rendez-vous historique dans l'espace : un satellite *Apollo* américain s'accouple à un satellite *Soyouz* soviétique.

1981 — Premier vol de la navette spatiale (États-Unis).

Machines et outils

1886 — Soudure à l'arc électrique (Louis Toussaint Héroult, France).

1889 — Première trayeuse mécanique (Murchland, Écosse).

Vers **1890** — Production de machines à vapeur à triple détente. La machine à vapeur comme telle avait été construite 110 ans plus tôt par James Watt et Richard Trevithick, de Grande-Bretagne. En 1802, Matthew Murray, de Grande-Bretagne également, avait innové en proposant le tiroir à coquille pour machine à vapeur. Et vers 1860, apparaissaient les machines à vapeur à cylindres accouplés.

1890 — Système imaginé permettant à un moteur de se lancer lui-même (Galileo Ferraris, Italie).

1890 — Première usine de rayonne (comte Hilaire de Chardonnet, France).

1891 — Obtention du brevet pour l'escalier mécanique, par la société Otis Elevator, qui mettra l'escalier mécanique moderne au point en 1930, conjointement avec la société Westinghouse.

1892 — Moteur à combustion interne mais sans l'intervention de l'étincelle; moteur diesel (Rudolph Diesel, Allemagne).

1892-97 — Progression de la turbine à vapeur (Gustave De Laval, Suède).

Vers **1895** — Eolienne, scie circulaire, fil barbelé, fil d'acier, thermostat, tour à bois, dégauchisseuse, scie à ruban, toupie, mortaiseuse, perceuse, ponceuse.

1895 — Machine à cigarettes.

Vers **1895** — Machine de percement du calcaire (Colonel Beaumont, France).

1901 — Marteau pneumatique.

1908 — Machine à vapeur « Uniflow » (Johann Stumpf, Allemagne).

1910 — Pistolet à clous (Temple, Grande-Bretagne).

1916 — Découverte du procédé de boue activée pour la purification de l'eau (Ardern et Lockett, Angleterre).

1920 — Turbine à flux axial à rotor à pales à pas variable (Viktor Kaplan, Tchécoslovaquie).

1920 — Chalumeau à hydrogène atomique (Irwing Langmuir, États-Unis).

1930 — Fabrication industrielle du polystyrene par la Société allemande IG Farben (Herman Staudinger, Allemagne).

1932 — Système de rivetage à répétition (Chobert, France).

1942 — Construction du premier pistolet à clous (États-Unis).

Vers **1949** — Première machine à oblitérer en Grande-Bretagne.

1950 — Système de grue à tour hissable imaginé en France.

1950 — Mise en service de la première usine entièrement automatisée d'Union soviétique, usine de pistons pour moteurs d'auto.

1951 — Premier chalumeau à plasma (Maecker, États-Unis).

1951 — Première scie sans recul (Bertrand Paul, France et Wigo, Allemagne).

1956 — Première turbine à flux-mixte (Paul Deriaz).

1964 — Le Congrès américain décide de protéger par un acte officiel le whisky américain connu sous le nom de bourbon.

Parmi les principales inventions antérieures à LA PRESSE, on peut souligner la hache (4500 ans avant J.-C.), la scie et le foret (3000 ans avant J.-C.), la poulie (5e siècle avant J.-C.), le premier lavabo complet (230 ans avant J.-C.), le robot (1er siècle), le moulin à vent (7e siècle), le vilebrequin (15e siècle), la machine à tricoter (16e siècle), la machine à fileter les vis (1586), le mouvement perpétuel (vers 1638), la soupape de sécurité (1679), la roue hydraulique (1686), le premier automate, le « Joueur de flûte traversière » (1737), la vanneuse (1770), la batteuse (1786), la scie circulaire (1793), le bélier hydraulique autonome (1796), l'atomiseur, ancêtre du pistolet pulvérisateur (vers 1800), les robinets, les vannes et les soupapes (au 19e siècle), le métier à tisser (1801), le chalumeau oxhydrique (1801), un ensemble de machines à outils interchangeables pour la fabrication de palans dans le port de Portsmouth (1803), l'agrafeuse (vers 1803), la scie à ruban (1807), la fraiseuse (1820), la tondeuse à gazon à tambour (1830), la découverte du principe de l'air comprimé pour actionner les outils dans les mines (1845), le robinet à deux voies, eau chaude et eau froide (vers 1850), le concasseur (1858), le derrick ou tour de forage, pour les puits de pétrole (1859), le premier moteur à combustion interne (1859), la première usine de réfrigération et de congélation de la viande (1861), la première machine électromagnétique, ancêtre des moteurs de locomotive et des génératrices (1865), le marteau pneumatique (1871), le moteur à pétrole (1876), la première machine à fabriquer les cigarettes (1880), l'ascenseur électrique (1880).

Transports maritimes

1887 — Invention de l'hydroptère (ou « hydrofoil ») par le comte Lambert de France.

1894 — Lancement en Angleterre du *Turbinia*, premier navire actionné par une turbine à vapeur.

1897 — Présentation à la revue maritime de Spithead, Angleterre, du premier navire à vapeur, le *Turbinia*.

1899 — Construction du submersible *Narval*, précurseur des sous-marins modernes conçu par le Français Alfred-Maxime Laubeuf.

1909 — Premier modèle commercial de hors-bord (Ole Evinrude, un Américain d'origine norvégienne).

1912 — Lancement du *Titanic*, qui coulera à pic dès sa première traversée de l'Atlantique, le 14 avril, après avoir frappé un iceberg.

1923 — Amélioration du scaphandre par la firme allemande de Neufeldt et Kuhnke, de Kiel. Le premier scaphandre avait été fabriqué par les frères Comagnole (France), en 1882.

1924 — Entrée en service du premier porte-avion, l'*Hermes*.

1934 — L'Américain William Beebe descend à 923 mètres dans une sphère rattachée au navire, brisant ainsi le « mur de l'eau ».

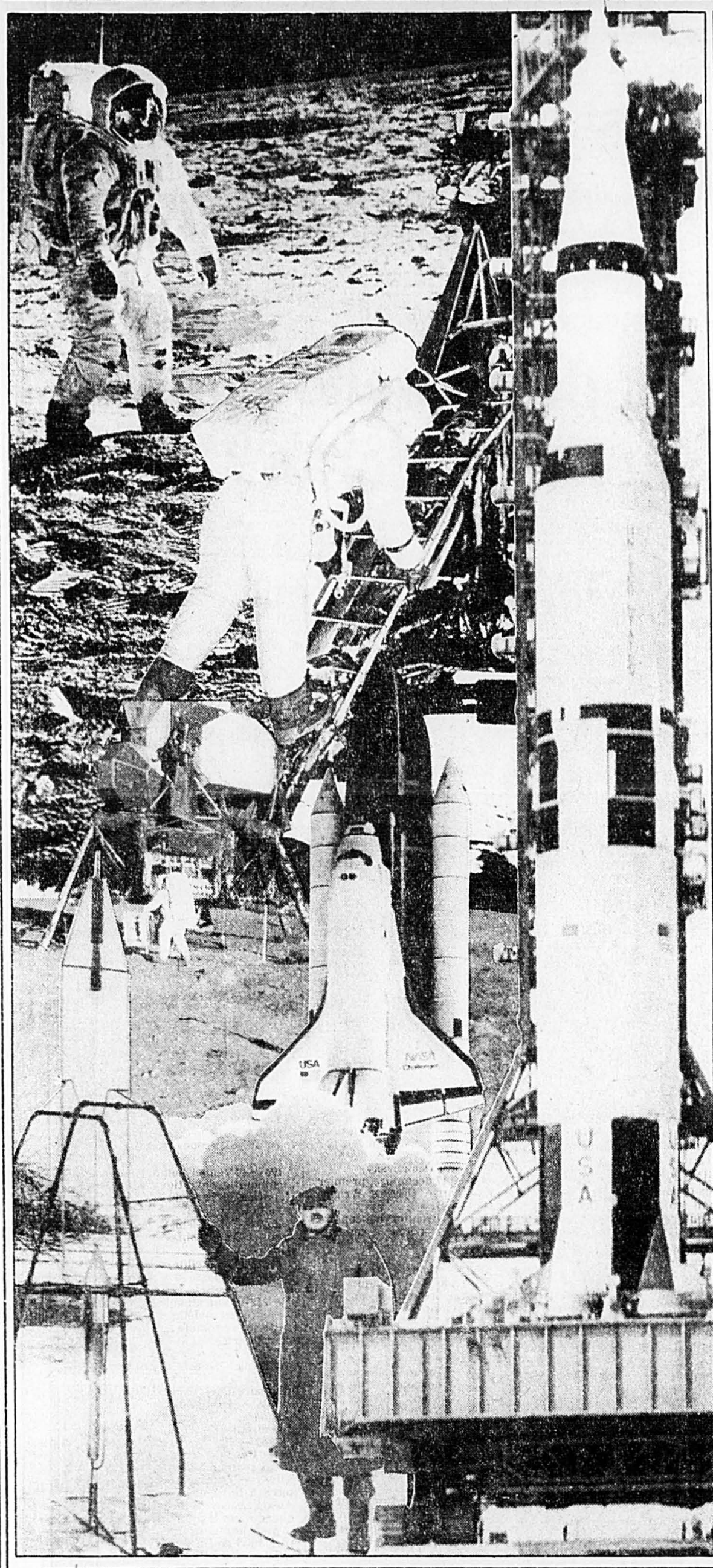
1934 — Lancement en Angleterre du *Queen Mary*, un paquebot jaugeant 81 235 tonneaux et mesurant 300 mètres de longueur.

1945 — Invention du bathyscaphe (du grec « bathus » profond, « skaphé » bateau) par Auguste Piccard, de Suisse.

1949 — L'Américain Otis Barton descend jusqu'à une profondeur de 1 730 mètres.

1955 — Premier sous-marin nucléaire, le *Nautilus* américain.

De l'aéronautique à l'astronautique



Optique et astronomie

Vers **1880** — Invention du bolomètre, appareil servant à mesurer la température à la surface des planètes (Samuel Langley, États-Unis).

1883 — Premier objectif apochromatique (Carl Zeiss, Allemagne).

1885 — Première carte photographique du ciel tracée par les frères Prosper et Paul Henry (États-Unis).

1887 — Premières lentilles de contact réfringentes, proposées par E.A. Frick. On notera que le verre grossissant était déjà mentionné dans les écrits de Sénèque. On dit que l'inventeur des lunettes correctrices, alors appelées bousicles (qui se transforma par la suite en « bésicles »), fut l'Italien Salvino Degli Armati, vers 1315. Vers le 15e siècle, on ne connaissait que les lunettes convexes, utiles pour corriger la presbytie et l'hypermétrie. Les lunettes concaves ne vinrent qu'un siècle plus tard. On notera aussi que les montures de métal ont fait leur apparition au 17e siècle. Quant aux lunettes à double foyer, elles viendront de l'imagination de Benjamin Franklin, en 1776.

1893 — Le périscope est imaginé par Thomas Garnier et installé sur le *Gymote*, sous-marin conçu par Gustave Zédé (France).

1897 — Mise en service de la grande lunette de l'observatoire Yerkes, à Chicago (États-unis).

1903 — Invention de l'ultramicroscope par Richard Zsigmondy, d'Autriche, et Heinrich Siedentopf, d'Allemagne).

1904 — Premier microscope à ultra-violets (Wolfgang Koehler, Allemagne).

1904 — L'Allemand Hartmann révèle l'existence du gaz interstellaire.

1908 — L'Américain Hale découvre le magnétisme des taches solaires.

1912 — Premières lentilles cornéennes en verre (Karl Zeiss, Allemagne).

1913 — L'Américain Hale découvre le champs magnétique du Soleil.

1915 — L'Américain Lowell émet l'hypothèse de l'existence de la planète Pluton, qui ne sera découverte qu'en 1930.

1922 — L'Allemand Busch réalise la première lentille électronique.

1924 — L'Américain Hubble découvre l'existence d'autres galaxies, analogues à la nôtre.

1930 — L'Américain Tombaugh découvre la planète Pluton.

1931 — Invention du radiotélescope (Karl Jansky, États-Unis).

1931 — L'Allemand Wildt montre que les atmosphères de Jupiter et de Saturne sont formées de méthane et d'ammoniac.

1931 — Le Français Lyot invente le coronographe.

1932 — Les Allemands Knoll et Ruska inventent le microscope électronique. Le microscope ordinaire aurait été inventé vers 1600 par les Hollandais Hans et Zaccharias Jansen. Notons que le microscope binoculaire, le revolver porte-objectif et l'objectif à immersion ont été inventés au 18e siècle par le Français Camille Nachet, tandis que le microscope métallographique, une idée du Français Henri Le Châtelier, viendra au 19e siècle.

1932 — L'Allemand Schmidt invente le téléscope à grand champ. Le premier télescope, inventé par sir Isaac Newton, de Grande-Bretagne, en 1672, avait été précédé de la lunette de Galilée, en 1609, et de la lunette astronomique binoculaire du Hollandais Lippershey, en 1608. On peut également retenir l'invention du premier télémètre commercial fabriqué par la société anglaise Barr et Stroud, en 1880.

1934 — Microscope à contraste de phase (Fritz Zernicke, Pays-Bas).

1936 — Microscope à émission de champ pour observer les surfaces métalliques (Erwin Muller, un Américain d'origine allemande).

1936 — L'Américain Reber construit le premier radiotélescope.

1941 — Microscope protonique (Claude Magnan et Paul Chanson).

1946 — L'Américain Babcock découvre le magnétisme des étoiles.

1948 — Premières lentilles cornéennes en plastique (Kevin Touhy, États-Unis).

1948 — L'Américain Kuiper découvre le 5e satellite d'Uranus, Miranda.

1948 — Mise en service du télescope de 5 m du mont Palomar (États-unis).

1949 — Invention du verre photosensible connu sous le nom de « Fotalit », par le Dr Stoockey, des États-Unis).

1949 — L'Américain Kuiper découvre le 2e satellite de Neptune, Néréide.

1953 — Production de verres pour daltoniens (Bouteloup, France).

1954 — Microscope en relief (Voor in Tholt, Hollande).

1972 — Lentilles cornéennes souples en hydron (France).

1975 — Microscope acoustique par trois chercheurs de l'université Stanford (États-Unis).

1978 — Mise en service de l'observatoire Mauna Loa, îles Hawaii, de propriété franco-canadienne.

Un homme sur la Lune, un rêve devenu réalité grâce à l'astronautique

Un petit pas pour l'Homme, un pas de géant pour l'Humanité *— Neil Armstrong*

Lorsque l'astronaute américain Neil Armstrong posa le pied sur la Lune en juillet 1969, sous les yeux de centaines de millions de téléspectateurs dispersés sur les 24 fuseaux horaires, l'irréalisable venait de se produire.

GUY PINARD

La marche euphorisante d'Armstrong était l'aboutissement d'une compétition d'une rare intensité entre les États-Unis et l'Union soviétique, et survenait à peine 40 ans après le lancement de la première fusée.

En effet, le lancement de la première fusée à combustible solide avait eu lieu en 1926 dans un champ du Massachusetts. Elle était l'oeuvre d'un Américain, Robert Hutchings Goddard. Docteur en physique, Goddard faisait partie de ces théoriciens qui, depuis la fin du 19e siècle, établissaient les paramètres de la future conquête de l'espace, soit les Allemands Hermann Gandswindt, Hermann Oberth et Walter Hohmann, mais surtout le Russe Constantin Tsiolkovsky, considéré comme le père de l'astronautique. À cette différence près que lui, Goddard, avait décidé de mettre ses découvertes en pratique.

Les résultats obtenus ce 16 mars 1926 étaient plutôt modestes : sa fusée ne vola que 2,5 secondes et ne franchit que 56 m à une altitude maximale de 12 m. En d'autres mots, on était loin de la Lune, mais le coup d'envoi était donné...

Avec l'avènement d'Adolf Hitler en Allemagne, la recherche spatiale s'orienta rapidement vers l'utilisation militaire de la fusée. Aux États-Unis, l'expert d'origine hongroise Theodore von Karman et une équipe de chercheurs de l'Institut de technologie de Californie lancèrent la première fusée américaine, la *Private A*, en 1944. Mais les États-Unis accusaient déjà un retard puisque la même année, Londres tremblait et brûlait devant la précision meurtrière des *V-2* mises au point par Walter Dornberger et un certain Wernher von Braun, auquel, quelques années plus tard, les Américains confièrent la direction de leur programme spatial.

L'exploit soviétique

Après avoir lancé et placé sur orbite des singes et des souris, les Américains carressaient évidemment le rêve de conquérir l'espace à des fins pacifiques, lorsque, au matin du 12 avril 1961, ils apprenaient avec ahurissement qu'ils avaient été pris de vitesse par un Soviétique, Yuri Gagarine, à bord de la capsule *Vostok I*. Il est vrai que Gagarine ne fit qu'une orbite autour de la Terre, mais les Américains mettront dix mois avant de placer « leur » astronaute en orbite, John Glenn. C'était la deuxième fois que les Américains étaient pris de vitesse puisqu'en octobre 1957, les Soviétiques étaient parvenus à placer en orbite *Spoutnik I*, le premier satellite artificiel de la Terre.

Une fois le choc passé, et stimulés par la promesse du président John Kennedy d'envoyer un homme sur la Lune avant la fin de la décennie, les Américains se mirent résolument à la tâche, sauf que pendant cinq ans, on eut l'impression que l'avance soviétique était insurmontable. Les « premières » soviétiques se suivaient sans relâche : premier homme dans l'espace pour plus d'une journée (Gherman Titov, 25 heures et 11 minutes à bord de

Vostok II) ; premier vol conjoint (Adrian Nikolayev à bord de *Vostok III* et Pavel Popovich à bord de *Vostok IV*) ; première femme dans l'espace (Valentina Tereshkova, à bord de *Vostok-VI*) ; premier équipage triple (Vladimir Komarov, Konstantin Feoktistov et Boris Yegorov) à bord de *Voskhod I*) et première sortie dans l'espace (Alexeï Leonov, accompagné de Pavel Belyayev), à bord de *Voskhod II*). Quant au record de durée dans l'espace (119 heures, par Valery Bykovsky à bord de *Vostok V*), les Soviétiques le conserveront pas moins de deux ans.

L'organisation américaine

Mais quand la machine américaine s'est résolument mise en branle, les progrès furent constants, d'autant plus que l'échec de *Soyouz I* qui s'écrasa au sol en Asie centrale, entrainant son pilote Komarov dans la mort, sema l'incertitude dans le camp soviétique. Et déjà il s'était passé plus de deux ans entre la mise en orbite de *Voskhod II* et *Soyouz I*.

Tant et si bien que les « premières » seront désormais américaines. Travaillant avec leur sens inné de l'organisation, ils tracèrent l'itinéraire qui devait conduire Armstrong sur la surface lunaire.

Ce fut d'abord le programme Gemini avec ses deux objectifs, les vols de longue durée et les rendez-vous dans l'espace, qui furent largement atteints. Les 10 vaisseaux Gemini ont accumulé près de 2 000 heures de vol, tandis que Neil Armstrong (encore lui) et David Scott réussirent le premier arrimage à bord de *Gemini VIII*.

Puis vint l'extraordinaire programme Apollo qui éblouit le monde entier : les orbites du module lunaire (doté de pattes fabriquées au Canada, est-il besoin de le rappeler ?), ainsi que les nombreux essais techniques de ce module, devaient aboutir à l'alunissage historique d'Armstrong et Aldrin à bord d'*Apollo XI*.

Tout ce qui s'est passé depuis juillet 1969 — les satellites scientifiques de toutes natures, les déplacements à la surface de la Lune à bord du « dune-bogey » lunaire, les sondes spatiales qui ont permis de découvrir les secrets des planètes Mars, Vénus, Jupiter et Saturne, les records de longévité des Soviétiques dans les laboratoires spatiaux *Salyout*, le *Skylab* américain, les vols des navettes spatiales *Columbia* et *Challenger*, même la rencontre historique *Apollo-Soyouz* de 1975 — plus rien n'étonne les Américains, blasés et gavés de succès.

Le plus encourageant, c'est que ces succès aient été obtenus sans trop de pertes de vies humaines. Les Soviétiques ont perdu au moins (avec eux, on ne sait jamais...) quatre cosmonautes. Outre Komarov, il y a eu Georgi Dobrovolsky, Viktor Patsayev et Vladislav Volkov, soit l'équipage de *Soyouz II*, à cause d'une dépressurisation accidentelle pendant la rentrée dans l'atmosphère.

Le programme américain a connu lui aussi ses ratées dramatiques, mais la NASA peut se vanter de ne pas avoir perdu un seul astronaute dans l'espace.

En février 1967, au cours de l'entraînement au sol préalable au vol d'*Apollo I*, un incendie se déclara dans la cabine, et Virgil Grissom, Edward White et Roger Chaffee y laissèrent leur vie.

En fait, le seul événement aéronautique capable de ramener les Américains devant leur petit écran fut l'énervante odyssée d'*Apollo XIII*, qui permit d'ailleurs à la NASA d'étaler encore une fois son ingéniosité dans la pire adversité. Pendant trois jours, le monde entier se retrouva encore une fois devant les téléviseurs pour suivre les moindres péripéties du drame qui se jouait dans l'espace.

Mais, comme dans un bon film tourné à Hollywood, tout se termina pour le mieux, et c'est dans la plus complète indifférence qu'on entreprenait le programme de la navette spatiale. Et il en sera ainsi tant que le bras canadien du Challenger ne fera pas des siennes ou qu'un accident majeur ne viendra pas secouer l'apathie générale.

Physique et chimie

1884 — Instauration de l'échelle Kelvin, échelle fondamentale des températures en physique ; le thermomètre Fahrenheit date de 1714 et l'échelle centigrade de Celsius de 1736.

1886 — Isolation du fluor (Moisan, France).

1886 — Découverte du germanium (Winkler, Allemagne).

1887 — Schéma d'une dépression atmosphérique pour les prévisions météorologiques (Ralph Abercombry, Grande-Bretagne).

1888 — L'Allemand Heinrich Hertz découvre que les ondes électriques se propagent dans l'air ; il découvre l'effet photoélectrique.

1892 — Apparition de la bobine de Tesla, source de courants à haute tension et à haute fréquence (Nikola Tesla, Yougoslavie).

1892 — Le Congrès de Genève codifie la nomenclature en chimie organique.

1892 — Première cellule photo-électrique (Geitel, Allemagne).

1895 — Découverte des rayons-X (Wilhem Conrad Röntgen, Allemagne).

1896 — Découverte de la radioactivité naturelle de la pechblende (Henri Becquerel, France).

1896 — Découverte de l'action du champ magnétique sur la lumière (Zeeman, Pays-Bas).

1898 — L'Écossais Dewar liquifie l'hydrogène.

1898 — Découverte du néon, du krypton et du xénon par les Britanniques Ramsay et Travers, ainsi que du radium et du polonium par les Français Pierre et Marie Curie.

1899 — Découverte des cristaux liquides (Lehmann, Allemagne).

Vers **1900** — Premier sismographe scientifique à enregistrement (James Ewing, Ecosse).

1900 — Découverte des électrons sous forme de rayons cathodiques (William Crookes, Grande-Bretagne).

1900 — Théorie des quanta des rayonnements électro-magnétiques (Max Plank, Allemagne).

1903 — Détermination de la nature des rayons-X (Ernest Rutherford, Grande-Bretagne).

1905 — Établissement de la formule $E=MC^2$, dite de la relativité, signifiant que l'énergie d'une certaine quantité de matière est égale à la masse multipliée par le carré de la vitesse de la lumière (Albert Einstein, Allemagne).

1906 — Découverte de la chromatographie (Tswett, URSS).

1907 — Expériences sur la vitesse de la lumière, lesquelles jouèrent un rôle important dans l'élaboration de la théorie de la relativité, et qui méritèrent le prix Nobel de physique à leurs auteurs (Michelson et Morley, Etats-Unis).

1908 — L'Anglais Ernest Rutherford calcule avec l'Allemand Hans Geiger, l'énergie libérée dans les transformations radioactives.

1909 — Définition du pH (Sörensen, Danemark).

1911 — Mesure de la charge de l'électron (Millikan, États-Unis).

1912 — Chambre humide à condensation (Charles Thomson Rees Wilson, Ecosse).

1913 — L'Anglais Moseley relie le nombre atomique d'un élément à son spectre de rayons-X.

1913 — Invention du compteur de particules (Hans Geiger, Allemagne).

1913 — Établissement de l'atome comme principe de complémentarité (Neils Bohr, Danemark).

1913 — Premier tube à rayons-X à cathode incandescente (William David Coolidge, États-Unis).

1913 — Premier spectographe de masse (J.J. Thomson et Aston, Grande-Bretagne).

Vers **1920** — Découverte des micro-ondes.

1922 — Établissement de la théorie des ions (Brönsted, Danemark).

1923 — Invention du tube électronique d'ondes courtes ou magnétron (Hull, États-Unis).

1926 — Théorie du noyau de l'atome (Heisenberg, Allemagne).

1926 — Découverte du photon, ou quantum d'énergie du champ électromagnétique (Lewis, États-Unis).

Vers **1930** — Découverte du spectromètre.

1932 — Découvert du neutron (Chadwick, Grande-Bretagne).

1932 — Découverte de l'électron positif (C.D. Anderson, États-Unis).

1932 — Réalisation d'un accélérateur de particules, et établissement de la théorie de la fusion nucléaire (Cockroft et Walton, Grande-Bretagne).

1932 — Découverte de l'eau lourde et du deutérium (Urey, États-Unis).

1938 — Découverte presque simultanée de la fission nucléaire et du principe de la réaction en chaîne, par l'Allemand Otto Hahn et les Français Iène et Frédéric Joliot-Curie.

1941 — Découverte du plutonium, numéro atomique 94 (Seaborg, États-Unis).

1942 — Première réalisation de la réaction en chaîne réussie ; construction du premier réacteur nucléaire à Chicago ; première pile à l'uranium par Enrico Fermi, savant italien vivant aux États-Unis.

1949 — Invention de la microbalance à rayonnement par l'Institut canadien du radium.

Vers **1950** — Première cellule solaire (Laboratoires Bell, États-Unis).

1966 — Définition du principe du laser par Arthur Kastler (France).

Les loisirs et l'information

Arts et lettres

1887 — Invention du chronophotographe, ancêtre de la caméra (Jules Marey, France).

1889 — Apparition de la pellicule transparente de 35 mm (George Eastman, États-Unis).

1889 — Invention de la cinécaméra (Thomas Edison, États-Unis).

1891 — Invention du kinétoscope, appareil permettant la vision individuelle et binoculaire de films (Edison).

1892-93 — Construction d'un studio pour films de kinétoscope, à West Orange (Edison).

1893 — Brevet accordé aux frères Auguste et Louis Lumière pour un appareil de projection auquel ils donnent le nom de cinématographe (France).

1895 — Invention du kinétophone (Edison).

1895 — Premier spectacle public payant des frères Lumière au Grand Café de Paris : « L'arroseur arrosé » et « Sortie des usines Lumière ».

1895 — Premier orgue électronique (Thaddeus Cahill, États-Unis).

1896-98 — Premier film parlant, d'une longueur de 200 m (Auguste Baron, France).

1897 — Première présentation du cinéorama, filmé par 10 caméras (Raoul Grimoin-Sanson, France).

1897 — Premier studio cinématographique européen (Robert William Paul, à Londres, Grande-Bretagne).

1898 — Premier télégraphone, pour enregistrement sur pistes sonores (Vlademar Poulsen, Danemark).

1899 — Le cinéma devient spectacle grâce au producteur Georges Méliès et au truquage dans le film « Voyage dans la lune » terminé en 1902 (France).

1900 — Etablissement des bases d'un cinéma sonore à piste optique (Joseph Poliakoff, Russie).

1904 — Invention du piano mécanique (Edwin Welte, Allemagne).

1906 — Adjonction de sons synchronisés aux images cinématographiques (Eugène Lauste, France).

1908 — Invention du dessin animé par Stuart Blackton, exploité par le caricaturiste français Émile Courtet, dit Cohl.

1908 — Premier film en couleurs, colorié à la main par les frères Pathé (France).

1908 — Une firme américaine et une firme allemande remplacent le celluloid, trop inflammable, par un produit à base d'acétate de cellulose pour les films de cinéma.

1910 — Proposition d'un film sonore ou cinéma parlant (Léon Gaumont, France).

1917 — Première utilisation du procédé « Technicolor », cinéma en couleurs (Herbert Kalmus, États-Unis).

1921 — Premier cornet de musique électronique, lancé à Paris (Thaddeus Cahill, États-Unis).

1925 — Première caméra Pathé-Baby, pour cinéma d'amateur sur pellicule de 9.5 mm (Émile et Charles Pathé, France).

1926 — Premiers effets spéciaux au cinéma dans le film « Au service de la gloire » (Louis Hitts, États-Unis).

1926 — Invention du procédé vitaphone, utilisé pour la synchronisation du son des films.

1926 — Production par Warner Brothers du premier film sonore, « Don Juan », réalisé par Alan Crosland et mettant en vedette John Barrymore (États-Unis).

1927 — Premier film parlant avec piste sonore synchronisée, « The Jazz Singer », par Warner Brothers (États-Unis).

1935 — Invention du cinéma en relief (Louis Lumière, France).

1938 — Invention du pictographe (Abel Gance et Angénieux, France).

1940 — Première guitare à cordes de nylon aux États-Unis.

1950 — Première sonorisation de films d'amateurs par pistage magnétique.

Vers **1950** — Début réel de la musique électronique (Pierre Schaeffer, France).

1951 — Premier film ininflammable, produit par la firme Du Pont de Nemours, France.

1952 — Premier usage du cinérama, caméra à triple objectif (Fred Waller, États-Unis).

1953 — Premier film en cinémascope.

1954 — Premier film en vistavision, défilement horizontal.

1956 — Premier ordinateur musical (Douglas Bolitho et Martin Klein, États-Unis).

1959 — Premier usage de l'écran panoptique par Albert Capetta.

Vers **1960** — Première guitare électrique (États-Unis).

1961 — Premier piano insonore électrique. L'invention du piano remonte à 1800 par l'Anglais John Isaac Hawlins.

1965 — Premier film super 8 mm en cassette, offert par la société Kodak.

1967 — Écran liquide de Kodak, présenté à l'Exposition Universelle de Montréal.

LA PREMIÈRE EXPÉRIENCE AU CANADA EUT LIEU DANS LES BUREAUX DE LA PRESSE-CKAC

Vous souvenez-vous de la belle époque de l'interférence sur votre écran ?

Il y en a sans doute plusieurs qui paieraient cher aujourd'hui pour mettre la main sur un « 8T244 », un téléviseur de table fabriqué par *RCA Victor* en 1948. Mais ils ne s'en serviraient certainement pas pour regarder la télévision.

PAUL ROY

Parce que, malgré ses 23 lampes et ses 99 lbs (!), son minuscule écran de 10 pouces était loin de projeter une image de qualité semblable à celle du « 23TC809 », un 23 pouces à 15 lampes fabriqué en... 1963.

« Ces premiers appareils n'étaient pas terribles, admet aujourd'hui M. Jimmy Raftopoulos, directeur technique chez *RCA Victor* à Montréal. Les circuits n'étaient pas aussi stables, il y avait de l'interférence ; quand un aéroplane passait, l'image se promenait, mais c'était quand même quelque chose, c'était nouveau. » Et assez rare : avant 1948, il n'y avait pas 50 000 appareils dans toute l'Amérique.

En 1963, on était déjà pas mal plus avancé sur le plan technique, mais il y a fort à parier qu'après avoir goûté de votre télé couleur stéréo transistorisée et câblée, les charmes du « 23TC809 » de 1963 vous paraîtraient eux aussi plutôt discrets.

De 30 à 525 lignes

En 63, la télévision était tout de même déjà vieille de 38 ans. Parce que si la transmission d'images fixes à distance a commencé à intéresser les chercheurs à partir du milieu du 19e siècle, c'est en Grande-Bretagne, en 1925, que fut mis au point le *televisor* de Baird, l'ancêtre de votre *Sony*.

Son système à 30 lignes et 12,5 images par seconde fut porté successivement à 60, 90 et 180 lignes puis, en 1936, à 240 lignes et 25 images par seconde. Qu'il suffise de mentionner qu'aujourd'hui, on se sert de 525 lignes tracées en un trentième de seconde !

Le *televisor* de Baird fut rapidement supplanté par le système de Mac Gee, plus fiable et perfectionné, qui utilisait 405 lignes dès 1936. Ici, au Canada, la première expérience de télévision eut lieu dans les studios de LA PRESSE-CKAC, en 1932.

À ce moment-là, on jouait dans le 45 lignes, mais on devait rapidement passer à... 60 lignes, avant de fermer boutique !

À Londres, où on était beaucoup plus avancé, l'expérience se poursuivit jusqu'en 1939. Quand la guerre éclata, la BBC fournissait 24 heures de télévision par semaine aux heureux propriétaires de quelque 20 000 téléviseurs.

Aux États-Unis, où les premières expériences de télévision eurent lieu en 1927, on ne comptait que 5 000 récepteurs en 1941, quand on a atteint les 525 lignes. Un an plus tard, quand le pays entra à son tour en guerre, le gouvernement interdit la fabrication de téléviseurs.

Le boom de l'après-guerre

Après la guerre, la télévision sort d'une longue période de léthargie. Aux États-Unis, le *boom* se produit à partir de 1947. Cette année-là, il y a 30 000 récepteurs en tout et pour tout dans le pays. Cinq ans plus tard, en 1952, il y en aura 15 millions !

Et la technique progressait : dans les années 50, notamment, l'adoption des ondes VHF et UHF, en multipliant les canaux disponibles, faisait sortir la télévision de l'impasse technique où l'enfermaient les ondes plus longues.

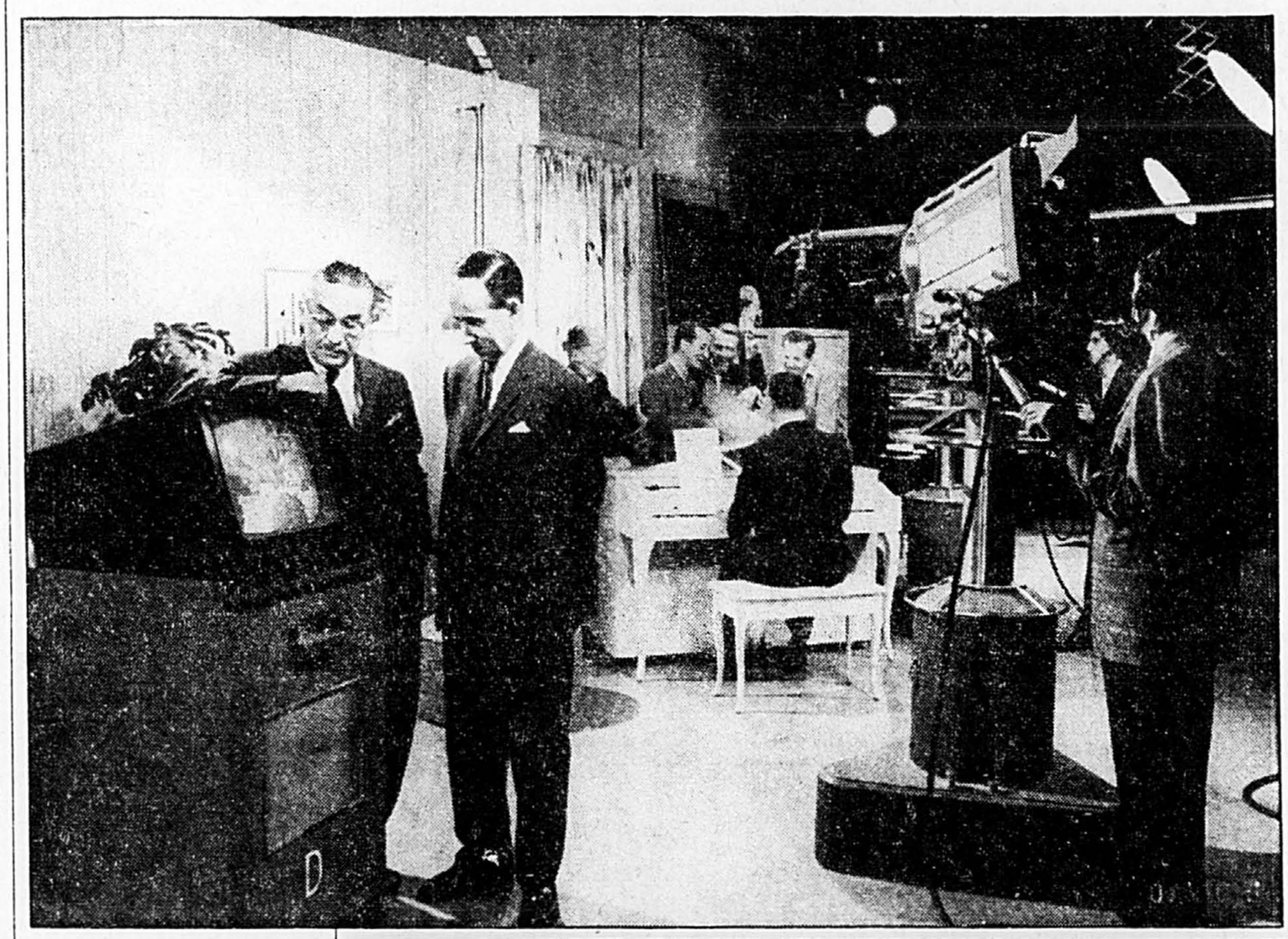
En Europe, l'avance prise avant la guerre ne résistera pas à l'offensive américaine ; la progression y sera beaucoup plus lente. Quoi qu'il en soit, vers le milieu des années 60, il y a 150 millions de téléviseurs sur la planète, dont près de 63 millions aux États-Unis et 16 millions au Japon, qui vient au deuxième rang. Au Canada, à la même époque, il y en a 5,4 millions.

La couleur

La première démonstration de télévision en couleurs fut réalisée par Baird en 1928, c'est-à-dire quelques années à peine après ses premiers essais en noir et blanc. Mais ce n'est pas avant le milieu des années 50, aux États-Unis, que le procédé atteindra le niveau de raffinement qui permettra de l'exploiter commercialement.

Le procédé continuera de se raffiner et le rythme de pénétration des appareils couleurs s'accélérera, surtout à partir des années 70. Au Canada, de 1973 à 1983, le nombre de foyers possédant une télé couleur passera de 2,1 à 7,4 millions ! Durant la même période, le nombre de familles possédant deux téléviseurs ou plus passera de 1,7 à 3,7 millions.

La câblodistribution connaîtra aussi un essor prodigieux. Et aujourd'hui, quand on se rend acheter son nième téléviseur couleur, on refait aussi ses provisions de câblosélecteurs, caméras vidéo, vidéocassettes... et si on « tombe » sur un bon vieux « 8T244 », on l'achète aussi. Mais pas pour regarder la télévision.



Photothèque LA PRESSE

À peine vingt ans séparent ces deux photos, prises dans les studios plutôt dénudés de Télé-Métropole (ci-dessus) et ceux de Radio-Canada (ci-contre), un soir d'élections générales fédérales. Et pourtant, on sent l'importance de l'évolution subie par la télévision en si peu de temps. Il faut encore préciser qu'au début des années 60, à peu près toutes les émissions se déroulaient en direct. Vingt ans plus tard, seules quelques rares émissions d'actualités ont résisté à la vogue de la « mise en cassette »...

Photographie

1889 — Première pellicule photographique de 35 mm (Thomas Edison, États-Unis).

1889 — Première pellicule Kodak (George Eastman, États-Unis).

1891 — Dallmeyer présente le premier téléobjectif. Le premier objectif simple existait depuis 1830, grâce au Français Charles Chevalier. Dix ans plus tard, Joseph Petzval imaginait l'objectif photographique à quatre lentilles, suivi de l'objectif double de Gault, en 1857. En 1865, John Henry Dallmeyer proposait l'objectif à trois lentilles.

1891 — Le Français Lippmann réalise la photographie en couleurs en recourant à une méthode interférentielle.

Vers **1897** — Photos en couleurs coloriées, en utilisant des peintures spécialement conçues pour la coloration des photos.

1903 — Le Français Louis-Jean Lumière imagine la plaque trichrome pour la photo en couleurs.

1906 — Invention de l'appareil de « photo-finish ». Cet appareil a été inventé sous la forme d'un appareil photographique panoramique.

1912 — Première photo en couleurs, réussie par l'Allemand Karl Fisher ; cependant, son procédé ne sera exploité qu'à partir de 1935.

1924 — Appareil compact, petit format, utilisant le film 35 mm construit puis commercialisé par la firme Leitz (Barnack, Allemagne).

1925 — Invention du polarographe (Jaroslav Heyrovsky, Tchécoslovaquie).

1925 — Première utilisation industrielle du microfilm, et dépôt du brevet pour le « checkograph » (G.L. McCarthy, États-Unis).

1928 — Invention du polariseur dichroïque.

1929 — Invention de l'ampoule-éclair par Ostermeyer et le Britannique John Ambrose Fleming, Grande-Bretagne. Le flash au magnésium existait depuis 1859, grâce à Robert Bunsen et Henri Roscoe).

1931 — Premier flash électronique (Harold Edgerton, de l'Institut de technologie du Massachusetts)

1947 — Invention du premier appareil photographique à développement instantané, commercialisé sous le nom de « polaroïd » (Edwin H. Land, États-Unis). Le nom de « Polaroïd » découle de l'association de Land avec la société Polaroïd.

1951 — Conception du zoom par la Société d'optique et de mécanique de haute précision, pour la Société SOM-Berthiot (France).

Vers **1960** — Premier objectif grand-angle par C. Steinheil.

1971 — Objectif grand-angle sans déformation importante (Raymond Dudrague).

Au moment de la fondation de LA PRESSE, la photographie avait déjà fait un bon bout de chemin: l'appareil photo avait été mis au point au cours des années 1830 par le Français Louis Daguerre et le Britannique Charles Fox Talbot. L'appareil photo de Talbot a été conçu en 1835, tandis que le daguerréotype, le premier système photographique pratique, a été lancé quatre ans plus tard. En 1855, Relaudin inventait l'obturateur à rideau, et 32 ans plus tard, Hanau suivait avec l'obturateur central, à lamelles.

Les loisirs et l'information

1922: ALBERT PARÉ « DÉCOUVRE » LA RADIO

« Ça vient des airs, c'est Marconi qui envoie ça »

Début 1922. Albert Paré, 21 ans, fraîchement diplômé de l'École technique de Montréal, prit les écouteurs que lui tendait son ami Léopold Maisonneuve. De la musique ! Il n'en croyait pas ses oreilles.

PAUL ROY

Le jeune homme avait beau retourner l'appareil dans tous les sens, il ne comprenait pas d'où venait cette musique qu'il entendait faiblement. Pas de fil, pas de piles, juste une boîte, un cristal, une antenne et une paire d'écouteurs...

— D'où ça vient, ça ? demanda-t-il à son ami.

— Ça vient des airs, c'est Marconi nous qui envoie ça.

— Et combien est-ce qu'ils te chargent pour t'envoyer de la musique comme ça ?

— Rien du tout, c'est gratuit, ça arrive dans l'air. »

Albert Paré n'a pas trouvé le sommeil facilement cette nuit-là. Il venait de découvrir la radio et il voulait en savoir plus long. Tout de suite.

Et tout à coup, il se souvenait que l'année précédente, quand il avait reçu son diplôme, son professeur, un M. Saint-Mars, avait

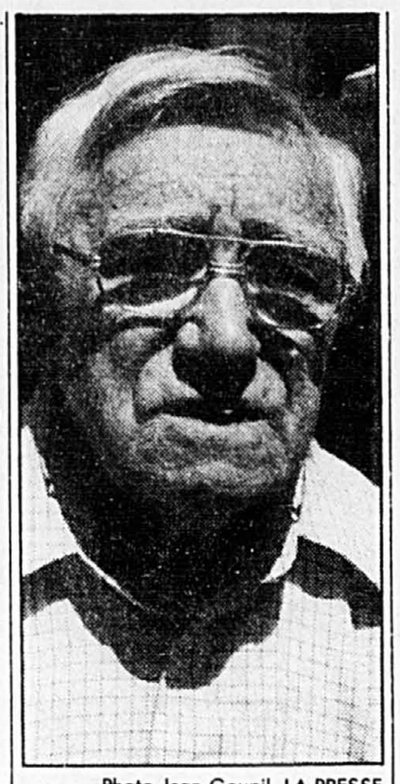


Photo Jean Goupil, LA PRESSE
M. Albert Paré

prédit à ses étudiants qu'ils assisteraient un jour à la naissance de la télévision et à d'autres inventions encore plus extraordinaires. Il avait parlé de *télémécanique*.

« Sur le coup, ça m'était passé par-dessus la tête, mais là, j'étais vraiment intéressé. Sauf qu'il ne se donnait aucun cours à Montréal sur le sujet. Alors je ramassais tout ce que je pouvais : des petits articles dans *Popular Science*, tout ce qui me tombait sous la main. » La même année, il suivit des cours par correspondance du *National Radio Institute* de Washington, des cours sur tout ce qui touchait la radio.

Puis, à l'aide d'une boîte de gruau, il se construisit un premier poste, puis un deuxième...

Cent piles...

Même si on s'entend pour faire débuter l'histoire des communications avec l'invention du code Morse, en 1835, on situe généralement les débuts de la « radiodiffusion sonore » entre 1920 et 1922.

En 1925, apparaissent les premiers postes à lampes alimentés par des piles. En amplifiant le son, on évite de recourir aux écouteurs.

Mais quelle ne fut pas la surprise du jeune Albert Paré, en 1927, d'apprendre qu'un amateur de Valleyfield, un dénommé Barrett, disposait d'une radio à lampes *sans* pile. N'écoutant que sa curiosité, il se rend admirer la merveille qu'on lui décrivait.

M. Barrett ne se fit pas prier pour la lui montrer : « Ça, c'est ma radio, dit-il, et ça, ce sont les... *cent* piles ! » C'était une attrape.

C'est tout de même en 1927 qu'apparut la première vraie radio sans piles. Elle utilisait le courant alternatif.

Et c'est cette même année qu'Albert Paré, qui était inspecteur de relais chez *Northen Electric*, entre chez Morgan comme réparateur de radios. Il y demeura quelques mois avant d'entrer chez RCA Victor.

Souris mortes

« Ils m'envoyaient partout faire des réparations. Je gagnais $25 par semaine ; c'était un gros salaire. J'ai parcouru toute la province, j'aimais vraiment ça : vous pouvez pas savoir comment on est bien reçu chez les Canadiens français ! »

Mais un réparateur de radios, dans les années 20, en voyait vraiment de toutes les couleurs : « Je me suis fait mordre huit fois par des chiens, relate M. Paré, aujourd'hui âgé de 83 ans. »

« Justement, une fois, j'étais allé chez une Anglaise qui avait un gros *bouledog* qui m'observait sans arrêt. La femme m'expliqua qu'elle avait commandé un appareil de radio anglais et que celui qu'on lui avait vendu ne parlait que français... »

— Je lui crie de me parler anglais, lança la femme, et il s'obstine à me parler français !

M. Paré lui montra comment changer de poste.

Une autre femme se plaignait que sa radio sentait mauvais. En la démontant, le réparateur y trouva... deux souris mortes.

Où encore cet appareil qui n'émettait plus qu'un son très faible. « Le haut-parleur était rempli de coquerelles ! J'ai éloigné ma valise au plus vite, puis je l'ai nettoyé avec un petit balai. Le problème était réglé. »

Le RE-45 : $400

En 1931, M. Paré partit à son compte. « À ce moment-là, relate-t-il, les appareils les moins chers coûtaient facilement $150 et il y en avait aussi à $1 200. »

Mais, à son avis, c'est le combiné radio-gramophone RE-45 de RCA Victor, commercialisé en 1929, qui porta le plus *gros coup*. « Il était vraiment à la portée de tous : plus fort que les autres, pratique à utiliser, facile à réparer... et il ne coûtait tout de même que $400 ! »

Albert Paré pratiqua son métier jusqu'en 1965. Il assista donc à une foule d'innovations et d'inventions, dont celle du transistor, vers la fin des années 40, ne fut pas la moindre.

Aujourd'hui, quand il voit les jeunes avec leurs *Walkman*, il ne peut s'empêcher de penser : « S'ils étudiaient au lieu d'écouter Elvis ou Boy George ! Il y a tellement de choses à comprendre et à inventer... La *télémécanique*, j'y crois ! »

Imprimerie et papeterie

1885 — Première fondeuse de caractères automatique, connue sous le nom de « linotype » (Ottmar Mergenthaler, Allemagne), construite pour le *New York Tribune*. Son compatriote Meisenback avait énoncé le principe quatre ans plus tôt.

1887 — L'Américain Tolbert Lanston obtient un brevet pour une fondeuse de caractères mobiles appelée « monotype ».

1888 — Apparition du stylo à bille (John Loud, États-Unis). La plume à remplissage par piston était apparue en 1880 (L.E. Waterman, États-Unis).

1892 — Début de la production industrielle de la monotype.

Vers **1895** — Apparition de la ptérotype à tambour, utilisée comme machine à écrire (Darling).

1896 — Première machine à polycopier rotative (Lows, États-Unis, et Ellams, Grande-Bretagne).

1901 — Première presse lithographique rotative « off-set », fabriquée aux États-Unis par Reubel.

Vers **1900** — Apparition de l'imprimante actionnée par bande perforée (Frederick G. Creed).

Vers **1900** — Développement de méthodes ultra-modernes de fabrication du papier.

1905 — Disposition des leviers de lettres en demi-cercle par l'Allemand Kohl qui travaille aux États-Unis pour Remington. Un autre fabricant, Underwood, résolut le problème du retour automatique des marteaux. Remington découvre la touche des majuscules.

1905 — Système Ludlow de fusion des caractères.

1906 — Première machine à écrire portative.

1914 — Première machine à écrire électrique utilisable, qui sera commercialisée en 1920 (James-Field Smather).

1923 — Introduction de la machine à polycopier à l'alcool (société Ormig d'Allemagne).

1938 — Invention de la photocopie (Chester Carlson, États-Unis).

1939 — Mise en marché du « Biro », forme de stylo à bille (Georg et Laszlo Biro, Hongrie).

1950 — Création du papier carbone sans carbone pur (auto-imprimant), par la société américaine National Cash Register Co.

1951 — Apparition aux États-Unis du papier-filtre en fibre de verre.

1953 — Stylo sans cartouche « X-Pen » (J.E. Waterman, États-Unis).

1960 — Première machine à tête imprimante, à mémoire.

1961 — Première machine à écrire électrique à boule imprimante, destinée à la vente, fabriquée aux États-Unis par la société IBM.

1964 — Invention du papier indestructible en URSS.

Fessenden, le véritable inventeur de la radio?

La majorité des gens attribuent la paternité de la radio à Guglielmo Marconi. Or, si ce dernier peut convoiter à titre exclusif l'invention de la télégraphie sans fil, c'est un Canadien des Cantons de l'Est, ou plus précisément d'East Bolton (aujourd'hui Austin) plutôt que Marconi qui aurait, selon certains, inventé la radio, le 24 décembre 1906, en diffusant à partir de Brant Rock, près de Boston, une émission radiophonique musicale captée en mer par des marins de la United Fruit Company. Malgré un bagage de plus de 500 inventions, Fessenden a passé sa vie à intenter des procès pour faire triompher ses travaux et il est mort en 1932 dans l'oubli presque total. Marconi mourait cinq ans plus tard en pleine gloire, passant pour l'unique inventeur de la radio. Heureusement, le génie créateur de Fessenden vient d'être consacré en son propre pays, puisque l'automne dernier, Parcs Canada érigeait un monument en sa mémoire en plein coeur d'Austin.

Le bruiteur jouait un rôle de premier plan dans les romans-savons à la radio. De la porte grinçante à la mitraillette en passant par le hurlement du vent et le hululement de la chouette, il n'était rien qu'il ne pouvait imiter pour donner plus de réalisme aux émissions. Photothèque LA PRESSE

La radio a toujours été le moyen de communication le plus spontané et le plus ponctuel, même si les radiophiles l'ont un peu délaissé depuis l'avènement de la télévision. Cette photo montre l'annonceur Roger Baulu, surnommé le « prince des ondes », renseignant les Montréalais des résultats des élections municipales de décembre 1940 sur les ondes de CKAC.

Sports et loisirs

1885 — Premier vélodrome à Bordeaux.

1885 — Premier modèle de bicyclette à roues de dimensions presque égales, montées sur un cadre classique rohomboïdal (J.K. Stanley, Grande-Bretagne). Le vélo a vu le jour en 1790, sous le nom de célérifère, puis de vélocifère. C'était un cheval de bois à deux roues imaginé par le comte de Sivrac. Puis il a porté le nom de « draisienne » et de grand Bi, au moment où, en 1839, le principe des pédales et des courroies a été conçu par l'Écossais Kirkpatrick MacMillan. La pédale moderne a été inventée en 1860, suivie du premier bandage de roue en caououtchouc plein (1868), du roulement à billes pour moyeux de roues (1868), de la roue à rayons (1874), du pneu plein (1875) et du principe de la chaîne avec pignons dentés (1879).

1887 — Invention des grilles amovibles pour les numéros de domptage dans les cirques (Carl Hagenbeck et Julius Seeth). Le premier numéro de cirque avec un animal remonte au 16e siècle. L'Anglais Banks a montré à son cheval à danser, à saluer, etc. Le premier funambule se produit en 1574, en Italie. Vers 1740, l'acrobate Pietro Grimaldi se produit en France et en Italie. En 1762, c'est le début à Paris des numéros équestres. Après que le mot « cirque » eut fait son apparition en 1806, les tentes apparaissent en 1810. En 1830, une écuyère, Caroline Loya, a l'honneur d'être la première femme à faire son apparition sur une piste de cirque, le Franconi de Paris. Un an plus tard, on assiste au premier numéro de dompteur dans un cirque (Henri Martin, France). En 1852, c'est l'apparition du clown, au cirque Napoléon de Paris. Enfin les frères Sanger, d'Angleterre, présentent en 1870 la première ménagerie dans un cirque.

1887 — Premier pneu de vélo (John Boyd Dunlop, Grande Bretagne).

1891 — Première grande course cycliste entre Paris et Bordeaux.

1892 — Premier pneu démontable pour bicyclette (André et Edouard Michelin, France).

1892 — Invention du basket-ball (James Naismith, Canada).

1894 — Première course automobile, de Paris à Rouen.

1894 — Congrès international de Paris, au cours duquel le baron Pierre de Coubertin propose le rétablissement des Jeux olympiques.

1895 — Apparition de la machine à sous (Charles Fey, États-Unis) à San Francisco.

1895 — Invention du volley-ball par William M. Morgan, qui dirigeait le gymnase d'Holyoke, près de Sprinfield, Massachusetts.

1896 — Premiers Jeux olympiques de l'ère moderne, à Athènes, Grèce.

1899 — Premier dérailleur de vélo, de conception artisanale.

1900 — Invention du tennis de table, mieux connu sous le nom de ping-pong (Hamley, Grande-Bretagne).

Vers **1900** — Balles de golf avec noyau en caoutchouc.

1901 — Invention du bobsleigh par J.A. Bott, basé sur le « skeleton », utilisé par le major Bulpett, sur la piste Cresta de Saint-Moritz.

1903 — Premier tour de France cycliste, par Henri Desgrange.

1904 — Premier numéro de cirque vraiment dangereux ; à 33 m du sol, un certain Danton enflamme ses vêtements et plonge dans un bassin rempli d'eau.

1907 — Le scoutisme est lancé (Lord Baden Powell, Grande-Bretagne).

1908 — Fixation de la distance du marathon à 42 km 195.

1909 — Production du premier dérailleur moderne pour la bicyclette.

1911 — Première compétition de ski alpin (Sir Arnold Lunn, Angleterre).

1918 — Invention du handball (Carl Schellenz, Allemagne).

1919 — Apparition du maillot jaune pour le meneur au classement cumulatif du Tour de France cycliste.

1920 — Premier jamboree scout, à l'Olympia de Londres.

Vers **1920** — Dissolution du caoutchouc dans la fabrication des balles de tennis.

1920 — Mise en marché de bâtons de golf avec manches tubulaires en métal.

1924 — Première partie de baseball majeur disputée sous les réflecteurs.

1929 — Les blocs de départ font leur apparition dans les sprints, en athlétisme.

1929 — Invention du ski nautique par une équipe de chasseurs alpins sur le lac d'Annecy.

1953 — Conquête de l'Everest (8 882 m) par le Néo-Zélandais Edmund Hillary et le porteur sherpa Tensing ; la plus haute montagne du globe est gravie.

1955 — Ouverture de Disneyland à Los Angeles.

1959 — Invention de la motoneige (J.-Armand Bombardier, Canada).

Vers **1960** — Lancement du premier ski en résine époxide.

1961 — Apparition de la perche de fibre de verre, en athlétisme.

1966 — Planche à voile, invention attribuée à M. Gicquel.

1967 — Apparition d'ailerons sur les voitures de course, une idée de l'écurie Ferrari.

1970 — Premier deltaplane de type commercial, développé par Francis M. Rogallo, de la NASA.

1971 — Ouverture de Disneyworld à Orlando.

La médecine

Les antibiotiques, ces « remèdes-miracle »

Quand LA PRESSE vit le jour, au milieu du mois d'octobre 1884, la médecine venait de connaître un essor prodigieux après avoir, pendant deux siècles, avancé à pas de tortue.

GUY PINARD

La moindre maladie transmissible pouvait entrainer la plus épouvantable épidémie. Les chirurgiens hésitaient à opérer à cause du risque élevé d'infection.

Un Britannique, le Dr Ernest Jenner, avait permis à la médecine préventive de faire un pas dans la bonne direction au milieu du 18e siècle. Déjà, on inoculait contre la variole, mais le Dr Jenner améliora la mesure préventive en substituant le virus de la vaccine (une maladie purulente notée chez les bovidées) au virus de la variole. Plus tard, Louis Pasteur donnera d'ailleurs, par analogie, le nom de « vaccin » à ses inoculations immunologiques. Malgré des échecs face à la rougeole, la tuberculose, le choléra et la syphilis, ce premier succès était encourageant.

À peu près à la même époque,

les recherches des Ehrenberg, Bassi, Schönlein et Henle permettaient d'établir un rapport entre la maladie et la présence de micro-organismes. En rapprochant ces recherches de celles de Jenner, il était désormais possible d'identifier la maladie par le micro-organisme qui l'entretenait et de trouver ainsi le remède pour la combattre.

Pasteur et Koch

Toujours avant 1884, deux autres chercheurs avaient aussi contribué, et largement, au progrès de la médecine.

Louis Pasteur, qui cherchait depuis 1860 les causes de la mauvaise fermentation du vin et de la bière, démontra que les bactéries n'étaient pas les sous-produits de la fermentation, mais bien plutôt la cause. En concluant que le même phénomène pouvait expliquer l'infection d'une plaie, Pasteur, aidé dans une certaine mesure par l'Écossais Joseph Lister, découvrait l'aseptisation qui devait réduire l'infection opératoire et postopératoire, et ouvrait ainsi toute grande la porte à la chirurgie. Tant et si bien qu'après 1880, grâce à l'aseptisation, aux anesthésiques et à des instruments de plus en plus perfectionnés (qu'on pense par exemple aux rayons-X), la chirurgie devint pratique courante.

Robert Koch, pour sa part, consacrait ses efforts à isoler les bactéries pathologiques, ou bacilles, préparant ainsi le terrain à la découverte de remèdes efficaces. Le hasard voulut que Koch et Pasteur découvrent la même année — en 1876 — le bacille d'anthrax. En moins de 10 ans, grâce à Koch et à d'autres scientifiques comme l'Allemand Eberth, on parvint à isoler le bacille de la plupart des maladies infectieuses : la tuberculose, le tétanos, le choléra, la fièvre typhoïde, la diphtérie et la peste bubonique (en 1894).

Le premier vaccin

LA PRESSE n'a pas encore un an quand Pasteur se voit offrir l'occasion d'expérimenter sur un être humain la découverte qu'il avait faite en cherchant des moyens de prévenir les épidémies de choléra chez le poulet. Ces expériences avaient permis à Pasteur de découvrir qu'en inoculant les poulets avec une culture préparée à partir des bactéries d'un poulet atteint du choléra, le poulet ainsi inoculé était immunisé contre la maladie.

Mais jamais il n'avait tenté l'expérience sur un homme quand Joseph Meister se présenta devant lui, le 6 juillet 1885, victime d'une morsure par un chien enragé. L'expérience fut concluante ; le vaccin antirabique venait de voir le jour.

L'immunisation par vaccin, soit par injection, soit par voie buccale, permet aujourd'hui de prémunir la population contre la variole, la peste, la rage, la fièvre jaune, le typhus, la tuberculose, le typhoïde, le choléra, la poliomyélite, la diphtérie et le tétanos, ainsi que la plupart des grippes qui frappent périodiquement les différents continents. Le vaccin antipoliomyélite, découvert en 1954 par le docteur américain Jonas Salk, est le plus récent des vaccins majeurs.

Les antibiotiques

Après avoir découvert le vaccin qui immunise l'être humain, après avoir éliminé, par le développement de l'asepsie, cet obstacle à la chirurgie qu'était l'infection, il fallait désormais s'employer à la découverte de remèdes qui permettraient de neutraliser les microbes : les antibiotiques.

La recherche des « remèdes miracles » a toujours fasciné les chercheurs, et la démarche avait déjà débouché sur des produits comme le « salvarsan », découvert en 1910 par Paul Ehrlich et efficace contre la syphilis, la tryparsamide (contre la maladie du sommeil), la mépacrine (contre la malaria) puis, plus tard, toute la gamme de sulfamides efficaces contre une foule de maladies, et surtout l'insuline, découverte en 1921 par deux scientifiques canadiens, sir Frederick Grant Banting et Charles H. Best, et à laquelle tant de diabétiques doivent la possibilité de vivre une vie quasi normale.

En recourant à des moisissures pour traiter des plaies infectées, les Chinois utilisaient des antibiotiques depuis des siècles, mais sans en connaître le nom et, probablement, sans pouvoir analyser l'action bactéricide du traitement.

L'honneur de découvrir le premier antibiotique revint au bactériologiste britannique Alexander Fleming. En 1928, Fleming contamina par accident une culture de staphylocoques de spores de pénicillium (une sorte de champignon qui se forme par exemple sur un morceau de pain exposé à l'humidité), et constata que le pénicillium détruisait graduellement les staphylocoques.

Mieux encore, Fleming remarqua que contrairement aux antiseptiques alors en vigueur, la pénicilline — c'est le nom qu'il donna à sa découverte — ne dégageait pas de toxines dommageables pour les cellules humaines, tout en étant très efficaces contre une foule de bactéries (staphylocoque, streptocoque, pneumocoque, syphilis, etc.).

La course aux antibiotiques était ouverte ; en moins de 15 ans, les chercheurs en découvrirent plus de 200, mais à peine une vingtaine s'avérèrent pratiques. La médecine moderne venait de faire un autre grand pas vers la guérison d'une foule de maladies.

Aujourd'hui, il reste un adversaire de taille à vaincre : le cancer. Et il se trouvera bien un autre Pasteur, un autre Koch ou un autre Banting pour en venir à bout.

Médecine et pharmacie

1884 — Découverte du bacille du tétanos (A. Nicolaïev, Allemagne).

1890 — Premier brassard pneumatique par Rocci, de Pavie (Italie).

1890 — Premier dispensaire de protection maternelle et infantile (Adolphe Pinard, Baudelocque, France).

1891 — Première ponction lombaire réalisée par Heinrich Quincke.

1894 — Le Français Alexandre Yersin isole le bacille de la peste.

1895 — Découverte des rayons-X (Wilhelm Konrad von Röntgen, Allemagne).

1895 — Elaboration de la théorie des anticorps par l'Allemand Paul Ehrlich.

1896 — Premiers traitements du cancer par rayons-X (V. Despeignes, France).

1896 — Invention de la radiologie par Odilon Lannelongue et Charles Achard.

1899 — Début de la fabrication de l'aspirine (société allemande Bayer A.G. de Leverkusen)

1900 — Découverte des groupes sanguins par Karl Landsteiner, Autriche.

1905 — Première transfusion sanguine, par l'Américain George Crile.

1913 — Fabrication du vaccin B.C.G. pour lutter contre la tuberculose, par les Français Camille Guérin et Albert Calmette.

1918 — Invention de la bronchoscopie par Chevalier Jackson et Fourestier.

1928 — Premier poumon d'acier mû par un moteur électrique (Dr Drinker, États-Unis).

1931 — Première utilisation de l'électro-encéphalographe, par l'Allemand Hans Berger.

1933 — Première utilisation du cyclopropane comme anesthésiste en chirurgie humaine (Waters, États-Unis).

1936 — L'Italien Cerletti préconise le recours à l'électrochoc pour le traitement psychiatrique.

1940 — Première fabrication de la pénicilline synthétique, par les Anglais Ernest Boris Chain et Howard Florey.

1944 — Découverte de la streptomycine, antibiotique utilisé pour le traitement d'affections tuberculeuses (Selman Walksman, États-Unis).

1948 — Première intervention à coeur ouvert par Bayley, Glover et O'Neil (États-Unis).

1954 — Découverte du vaccin Salk contre la poliomyélite, par les Américains John S. Salk et Andrew B. Sabin, ainsi que le Français Pierre Lépine.

1954 — Mise au point de la fraiseuse indolore ou Cavitron (Dr Oman et Applebaum, université Columbia, États-Unis).

1955 — Invention du coeur-poumon artificiel par Lillehei, Etats-Unis.

1955 — Première greffe du rein, effectuée par le chirurgien américain Hon Merril.

1956 — On découvre l'existence de micro-organismes encore plus petits que les microbes, les VIRUS.

1957 — Première greffe de la moelle osseuse, réalisée en France par le Dr Matthé.

1959 — Premier larynx artificiel ou vibreur oral par l'Anglais Tait.

1959 — Invention du stimulateur cardiaque ou « pacemaker » (États-Unis).

1962 — Première utilisation du scalpel cryogénique (États-Unis).

1963 — Première greffe du foie (Thomas Starzl, Denver, États-Unis).

1964 — Première greffe de dents (Dr Siskin, Tennessee, Etats-unis).

1964 — Mise au point du bistouri-laser par le Dr Lahr (États-Unis).

1965 — Mise au point du scalpel à plasma (Charles Sheer, États-Unis).

1965 — Première transfusion foetale (Dr Lilley, Nouvelle-Zélande).

1967 — Première greffe cardiaque sur Louis Washkansky qui reçoit le coeur de Denise Darvall (Christian Barnard, Afrique de Sud).

1968 — Première greffe du genou (Dr Gilbert, Québec, Canada).

1968 — Première greffe du poumon (Derom de Grand, Belgique).

1969 — Premier coeur artificiel implanté sur un homme qui ne survécut que trois jours (Dr Denton Cooley, Houston, États-Unis).

Bibliographie

- Grand Larousse encyclopédique (Librairie Larousse, Paris).
- Nouveau petit Larousse en couleurs Larousse/Sélection (Sélection du Reader's Digest, Paris et Montréal).
- Encyclopédie des sports (Librairie Larousse, Paris).
- Olympisme Montréal 76 (par Guy Pinard, La Presse Ltée).
- Encyclopédie « Comment ça marche ? » (Éditions Fransonl).
- Collection « Je sais tout » (Édi-Monde, Paris).
- Le monde des sciences : L'homme et l'espace (par Arthur C. Clarke et les rédacteurs des collections Time-Life).
- L'univers en couleurs : La technologie (Librairie Larousse, Paris)
- Le livre des inventions (par Patrick Ricard, Librairie Hachette).
- Le musée des grandes inventions : De la préhistoire à nos jours (Éditions Atlas).
- Encyclopédie Britannica.
- Histoire de l'humanité (publiée par l'UNESCO).

Au fil des années...

1880	1915	1950
1881	1916	1951
1882	1917	1952
1883	1918	1953
1884	1919	1954
1885	1920	1955
1886	1921	1956
1887	1922	1957
1888	1923	1958
1889	1924	1959
1890	1925	1960
1891	1926	1961
1892	1927	1962
1893	1928	1963
1894	1929	1964
1895	1930	1965
1896	1931	1966
1897	1932	1967
1898	1933	1968
1899	1934	1969
1900	1935	1970
1901	1936	1971
1902	1937	1972
1903	1938	1973
1904	1939	1974
1905	1940	1975
1906	1941	1976
1907	1942	1977
1908	1943	1978
1909	1944	1979
1910	1945	1980
1911	1946	1981
1912	1947	1982
1913	1948	1983
1914	1949	1984

Tel.: (514) 728-4561

INVENTION QUÉBEC inc.

4101 JARRY E., SUITE 307, MONTRÉAL H1Z 2H4

Assistance aux inventeurs et à la P.M.E. innovatrice.

SERVICES OFFERTS:
- Orientation
- Documentation
- Recherches préliminaires
- Protection provisoire
- Mise en marché
- Banque d'inventions
- Expositions
- etc. etc.

Pour éviter des erreurs coûteuses, avant d'investir dans la production ou la distribution ou même avant d'exporter ou d'importer de nouveaux produits, assurez-vous qu'il ne font pas l'objet d'un brevet et protégez-vous s'il y a lieu. Invention Québec Inc. peut vous CONSEILLER.

INVENTION QUÉBEC inc.

Une longue histoire de fiabilité!

Extrême qualité des appareils et excellence du service... voilà des standards auxquels Bell Canada vous a habitués depuis 104 ans.

La qualité de vos communications, votre satisfaction constante et l'avancement de la technologie sont depuis toujours nos principales motivations!

Bell vous offre un service à toute épreuve et vous assure la fiabilité de ses appareils.

Vous êtes satisfaits des avantages de la location... alors pourquoi ne pas continuer à en profiter! Ces avantages comportent la flexibilité de changer d'appareils au gré de vos décors et de vos déménagements, la possibilité de passer au service Touch-Tone, et bien sûr l'entretien ou le remplacement de votre appareil défectueux.

Si par contre vous préférez posséder vos propres appareils, demeurez fidèles à la qualité Bell... achetez-les à la Téléboutique!

Notre expérience remonte aux origines mêmes du téléphone et, après 104 ans, nous travaillons encore au développement de nouvelles techniques et de nouveaux appareils, afin de toujours garder une longueur d'avance.

L'efficacité passe par Bell — Bell