



# LA BANQUE ROYALE DU CANADA

## BULLETIN MENSUEL

THE ROYAL BANK OF CANADA  
ARCHIVES

SIÈGE SOCIAL, MONTRÉAL, NOVEMBRE 1951

### LA MACHINE, INSTRUMENT DE PRODUCTION

**L**ES quatre facteurs matériels les plus importants dans le bien-être économique d'un pays sont l'invention, la population, les ressources naturelles et l'organisation économique. Cet article traite des machines que nous inventons pour transformer les ressources naturelles en produits utilisables et distribuer ceux-ci aux consommateurs.

La population du monde s'accroît si rapidement que, d'après les économistes, nos ressources suffisent à peine à nourrir tout le monde, et la nécessité s'impose de plus en plus d'augmenter la production. Nous ne pouvons y arriver que par l'emploi des machines.

Pour mieux comparer le rendement du travail manuel et celui des machines, prenez la Grande Pyramide et le réservoir de Boulder Dam aux Etats-Unis. La pyramide contient 2,300,000 blocs de pierre, pesant chacun 2 tonnes et demie. Un ingénieur conseil de Milwaukee estime qu'il a fallu 30 ans à 100,000 hommes pour la construire. Boulder Dam contient 3,500,000 yards cubes de béton pour lesquels il a fallu 10,000,000 yards cubes de matériaux. Un câble de 220 milles de long a apporté l'énergie avec laquelle 5,000 hommes ont fait marcher des machines. La pyramide a été construite en 30 ans par des esclaves qui marchaient à coups de fouet; le réservoir n'a pris que 5 ans à des machines sous la direction d'ouvriers expérimentés.

Qu'est-ce qui a transformé cette ère d'esclavage en une époque dans laquelle chaque ouvrier commande à un pouvoir égal à celui de centaines d'hommes? C'est l'imagination: la faculté d'envisager ce qu'on peut faire avec ceci et cela; l'habileté croissante d'appliquer les forces de six principes fondamentaux des machines: le levier, la roue, la poulie, le coin, la vis et le plan incliné. L'écope de bois est devenue d'abord la pelle pneumatique, et, finalement, l'énorme machine à dents d'acier qui arrache un tombereau de terre en une seule bouchée.

#### *La révolution industrielle*

La révolution industrielle, qui a simplement consisté à substituer des pouvoirs naturels formidables aux faibles forces humaines, nous a fait sortir de l'âge primitif de la pelle, du rouet et du transport à dos

d'homme. Elle a transformé notre vie économique et sociale, et supprimé le dur labeur en nous rendant maîtres de nos ressources.

Son effet économique a été de supprimer la petite production de famille et de concentrer l'industrie dans les usines. La prospérité régnait dans les grands centres industriels de l'Angleterre tandis que les cultivateurs éparpillés à travers le Canada se servaient encore d'instruments inventés par les Egyptiens et continuaient à charrier péniblement leur blé au moulin.

#### *Opposition aux machines*

Les machines ont rencontré une forte opposition, mais le progrès a toujours eu des ennemis. L'art de faire adopter des idées nouvelles est souvent dangereux qu'il est difficile.

Les inventions mécaniques ont eu souvent à triompher d'anciennes croyances et de frivoles objections. Les fermiers anglais maltraitèrent celui qui suggérait d'employer des semeuses pour planter le blé. La police de Vienne interdit l'emploi d'une voiture à moteur de benzol parce qu'elle faisait trop de bruit. Les trains, disait-on, empêcheraient les vaches de paître et les poules de pondre. Et même aux Etats-Unis, vers 1840, on considérait la baignoire comme une innovation destinée à corrompre la simplicité démocratique de la République.

Malgré tout cela et l'effet du roman de Samuel Butler décrivant une utopie dans laquelle aucune machine n'était permise, pas même les pendules, nous sommes à l'âge des machines. Nous plantons et nous récoltons au moyen de machines; nous nous sommes habitués au bruit des voitures sans chevaux, et nos rues en sont pleines; dans certains comtés de notre continent, il y a aujourd'hui plus de vaches que dans toute l'Angleterre avant les chemins de fer; et les machines font des baignoires par milliers, heureusement pour la propreté des gens et l'entretien de la santé.

#### *Le progrès dans les usines*

Le système industriel donna d'abord à bon droit sujet à des plaintes. Les industries minières, métallurgiques et textiles de l'Angleterre furent mécanisées

trop soudainement. Des usines furent improvisées à la hâte, et les gens désertèrent les campagnes pour construire des villes noires et mornes.

On peut dire comme excuse que personne ne savait ou ne pouvait deviner ce qui allait arriver; nous en sommes réellement au même point aujourd'hui dans notre ignorance de ce qui résultera de l'énergie atomique, des rivalités internationales et de l'emploi auquel sont destinées toutes les inventions brevetées ou non par tous les pays.

L'opinion publique a fait adopter de nombreuses améliorations, telles que la loi qui défend d'employer les enfants avant un certain âge, et la rigoureuse inspection des usines. La direction est également devenue plus éclairée et reconnaît pleinement ses responsabilités envers les ouvriers.

### *Les machines procurent du travail*

Ce que les ouvriers ont toujours le plus redouté est d'être laissés sans travail par l'installation d'une nouvelle machine. En réalité, le résultat à la longue a été non pas de faire employer moins d'ouvriers, mais de diminuer les heures de travail.

Les plus grands effets de la mécanisation intensive ont été ressentis dans les industries manufacturières et mécaniques. Et pourtant, l'embauchage dans ces industries a augmenté de 414 pour cent aux Etats-Unis entre 1870 et 1930, tandis que la population ne s'est accrue que de 218 pour cent.

Des millions d'ouvriers sont aujourd'hui employés dans des industries qui n'auraient jamais vu le jour sans la science et la mécanisation. Elles produisent une quantité de marchandises et de services qu'il était impossible de s'imaginer au temps des métiers manuels, et elles les mettent à la portée raisonnable de tous ceux qui veulent se donner la peine de travailler pour les obtenir.

L'embauchage augmente tout le temps: l'indice des plus importantes industries au Canada est passé de 99.4 en 1939 à 183.4 en juillet 1951, par comparaison avec le nombre de personnes au travail en 1939. Cette année-ci en juin, il y avait 5,247,000 personnes avec un emploi au Canada, dont 920,000 dans des industries manufacturières et mécaniques.

### *Nouvelles industries*

L'aspect le plus intéressant de l'ère nouvelle est le nombre de nouveaux emplois dans de nouvelles industries. Quoique certaines anciennes occupations aient disparu, il existe aujourd'hui un plus grand nombre d'emplois offerts aux ouvriers.

Nous n'avons qu'à jeter les yeux autour de nous pour voir l'énorme quantité d'emplois apportés par les machines. En 1881, il n'y avait que 1,391,000 personnes qui gagnaient leur vie par le travail au Canada; au milieu de 1951, il y en avait plus de cinq millions.

Notre recensement compte beaucoup d'industries qui n'existaient pas au début du siècle, et quelques-unes avaient le nombre suivant d'employés en juillet de

cette année-ci: machines, appareils et accessoires électriques 66,714; voitures automobiles 33,020; aviation 19,070; soie artificielle 18,193. Nous n'avons pas de chiffres pour les années précédentes, mais depuis 1933 la fabrication mensuelle de réfrigérateurs électriques au Canada est passée de 1,260 à 32,948 en mai 1951, et celle des machines à laver de 8,350 en 1929 à 27,236 en mai 1951. En 1937, nous fabriquions 24,000 radios par mois; en 1949, à raison de 66,700 par mois.

### *Effet social des machines*

Dans son livre *L'homme, cet inconnu*, Alexis Carrel met le doigt sur un point qui intrigue tous ceux qui ont à coeur le bien de l'humanité. "En apprenant le secret de la constitution et des propriétés de la matière," dit-il, "nous nous sommes rendus maîtres de tout ce qui existe sur la surface de la terre, sauf nous-mêmes."

A quel degré notre désappointement causé par l'influence de la machine sur le bien-être de l'individu dépend-il du fait que nous sommes plus instruits, que nos horizons sont plus larges et que la vie nous offre plus de plaisirs? L'homme partira demain à la recherche du contentement, du même endroit où il s'est arrêté aujourd'hui, et le niveau d'aujourd'hui est beaucoup plus élevé que celui d'hier; par conséquent il espère davantage.

La jeune fille d'aujourd'hui dans une grande filature manque probablement moins de confort que son ancêtre de l'époque coloniale à son rouet dans la cuisine. Elle est certainement moins bousculée, parce qu'à cette époque le grand souci était de joindre les deux bouts. Mais la lecture, le cinéma et la voix insistante des drames de la radio conspirent à la mécontenter de son sort et à lui faire rêver d'une existence plus heureuse.

### *Conditions d'existence*

Les inventions et les produits des machines sont devenus partie intégrante de notre vie. Sans les machines, nous n'aurions pas cette abondance de produits dont dépend l'aisance dans laquelle nous vivons. Même si tout le monde peinait dur, nous aurions chacun tout juste de quoi vivre sans les machines. C'est le temps économisé par les machines qui rend possible les extras, les nouvelles nécessités de la vie, qui rendent celle-ci plus facile.

W. F. Ogburn a écrit un livre intitulé *You and Machines* dans lequel il montre ainsi les avantages des machines: "Beaucoup d'ouvriers vivent de nos jours dans des maisons chauffées à la vapeur et avec salle de bain, eau chaude et eau froide, et cabinet de toilette. Beaucoup ont une automobile. Dans les appartements de Marie-Antoinette à Versailles, le poêle qui chauffait les grandes salles était loin de valoir nos fournaises modernes... Sa cuvette et sa cruche n'étaient pas aussi commodes que le lavabo moderne avec son tuyau d'écoulement et l'eau courante. Il est très probable qu'une commise de Woolworth a plus de bas de soie que cette reine. Elle n'avait ni radio ni téléphone. Elle

n'allait jamais au cinéma. On faisait cuire ses repas sur des charbons dans le sous-sol du palais au lieu d'un fourneau électrique ou à gaz."

Ce n'est pas seulement sous le rapport du bien-être physique que les ouvriers modernes sont mieux partagés que les rois et les reines d'il n'y a pas si longtemps, mais aussi sous celui de la culture. Les livres et les magazines élargissent leurs horizons, et les chefs-d'oeuvre de l'art sont exposés à la vue du public au lieu d'être renfermés dans des châteaux. Nous vivons plus longtemps. Nous avons plus de loisirs, quoique nous n'ayons pas encore appris à en user profitablement.

Nous avons au Canada de grandes facilités d'éducation, des universités, des écoles, des bibliothèques, des écoles du soir, des cours commerciaux, des groupes d'étude et des forums agricoles. Il n'y a réellement aucune excuse de s'ennuyer. La société a besoin de gens instruits désireux de contribuer au progrès intellectuel de la communauté, et dans ce genre d'entreprise chacun peut trouver autant de satisfaction qu'un homme d'Etat en trouve au service de son pays.

### *Chances de progrès*

Maintenant que le travailleur manuel de l'ancien temps ne travaille plus pour ainsi dire de ses mains, comment peut-il être heureux à sa tâche? L'énergie physique qu'il contribuait à son ouvrage est fournie par l'énergie mécanique; son habileté professionnelle a été supplantée par la précision du mécanisme; et sa connaissance du métier a fait place à la technique des réactions entre les facteurs avec lesquels il travaille.

Nous voyons des ouvriers qui sont visiblement fiers d'être seuls en charge d'une puissante machine. Ce n'est pas là une tâche déprimante et monotone, mais une au contraire qui donne de l'assurance.

Le cultivateur, ainsi que l'ouvrier des usines, doit en savoir beaucoup plus que ses ancêtres. Son travail avec les tracteurs, les moissonneuses, les trayeuses et les autres machines qui facilitent les tâches de la ferme moderne, n'est ni assommant ni abrutissant. Il lui ouvre de nouveaux horizons et, loin de faire de lui un automate, en fait un roi. Quelques ouvriers, naturellement, ne sortent jamais de l'ornière. Comme disent les psychologues, ils se "fixent" à un certain niveau. Ils s'habituent à pousser un bouton, serrer une vis, ou tourner une manette. Ils survivent dans l'âge des machines avec beaucoup moins de connaissances techniques qu'un sauvage dans sa jungle.

Ce sont des automates, parce qu'ils sont satisfaits de leur sort. On ne trouve pas parmi eux des George Stephensions qui, de simples mineurs deviennent des inventeurs; ni des Issac Newtons, fabricants de lunettes, qui forgent une nouvelle théorie de l'univers; ni des George Westinghouses qui, malgré tous les obstacles, donnent au monde le frein à air comprimé. Mais leur manque d'initiative n'est pas la faute des machines. Il y a toujours eu des gens comme cela.

### *Le rôle des capitaux*

A la longue, notre prospérité nationale dépendra du montant de capitaux dont nous disposerons pour

créer les machines capables de fabriquer des produits nouveaux et différents en quantités croissantes. Le maintien et le progrès du bien-être matériel exige que l'épargne fournisse des fonds pour financer les recherches, perfectionner les inventions et appliquer les procédés qui transforment les nouvelles idées en emploi pratique.

Le seul moyen de faire marcher l'industrie est de mettre à sa disposition le fruit de nos épargnes pour acheter l'outillage dont les ouvriers se serviront pour produire les marchandises dont la vente continuera à payer leur salaire. "Même l'humble travail de creuser la terre," dit Voorhees dans *The Uncommon Man*, "exige que le patron dépense de l'argent pour acheter une pelle. Dans la fabrication de l'acier—de la mine au consommateur—il faut aujourd'hui au moins \$20,000 pour créer un seul nouvel emploi."

Les capitaux sont un ingrédient essentiel de la production. Si nous voulons exprimer la valeur globale d'une machine, il faut calculer combien il faudrait, au taux courant d'intérêt, pour produire un revenu égal à la valeur du produit de la machine.

Cela nous fait penser que si la machine ne rend pas tout ce qu'on attend d'elle, celui qui l'a achetée perd de l'argent. C'est le risque qu'on court eu faisant des placements de capitaux.

Les gens s'imaginent souvent que les capitaux investis durent éternellement. Bien loin de là, car l'outillage dans lequel les capitaux sont placés, commence à se déprécier le moment qu'il est fabriqué.

Une enquête sur la désuétude de l'outillage pour le travail des métaux a révélé qu'il est en général hors d'usage s'il remonte à plus de 10 ans. Cela fait ressortir l'urgent besoin de nouveaux capitaux. La négligence a un effet secondaire, mais très important; quand l'usine est en mauvais état et exige de grosses réparations, cela tend à irriter les ouvriers, et à réduire leur rendement, même à un plus grand point que le mauvais fonctionnement des machines.

La principale sauvegarde, et meilleure assurance de succès et de progrès, consiste à réinvestir les revenus dans les affaires, comme le font généralement les industries canadiennes. En conservant une partie du revenu net pour les besoins futurs, toutes les grosses entreprises ont consolidé leur situation financière. C'est une des meilleures habitudes du système canadien, car on assure ainsi l'avenir de l'entreprise, et on obtient en même temps des fonds pour l'expansion et l'imprévu.

### *La fabrication des machines*

Quand on a les capitaux, reste à se procurer les machines.

Les publications du Bureau de la Statistique du Dominion indiquent l'intéressant progrès de l'industrie mécanique au Canada. Les chiffres se bornent aux opérations des firmes engagées principalement dans la fabrication de machines pour l'industrie, le ménage, le bureau et le commerce, non compris les instruments agricoles et les machines électriques.

Entre 1925 et 1949, le nombre d'usines a augmenté de 151 à 366, le nombre d'employés de 8,313 à 30,070, et les salaires de \$10,750,000 à 74 millions, tandis que la valeur brute des produits passait de \$30,500 à 241 millions. En outre, il y avait 546 ateliers de construction mécanique en 1949, avec 6,027 ouvriers, recevant \$12,840,000 de salaires et dont le travail avait une valeur brute de 28 millions de dollars.

### *Pouvoir*

Si bonne que soit une machine, elle ne vaut rien toute seule. Elle a besoin de pouvoir pour la faire marcher. Le triomphe de la révolution industrielle a été de substituer d'autres pouvoirs que l'énergie physique de l'homme comme source de production.

L'homme d'aujourd'hui possède la même constitution biologique que les anciens. Nous avons peu de force physique. On a calculé que nous ne pouvons pas très longtemps exercer un effort plus grand qu'un dixième de cheval-vapeur. C'est dire que si nous ne comptons que sur cela, nous produirions très peu et très lentement.

Pour accroître la production et soulager nos épaules, nous avons trouvé le moyen d'employer l'eau et le vent pour faire tourner les roues de nos moulins, et nous ne nous en sommes pas arrêtés là. Grâce à l'ingéniosité d'un grand nombre d'inventeurs, nous avons aujourd'hui cinq sortes de moteurs qui fournissent 95 pour cent de toute l'énergie dont nous disposons: le moteur à mouvement alternatif, la turbine à vapeur, la turbine hydraulique, le moteur à essence et le moteur Diesel.

Le principal de ces moteurs est celui actionné par l'électricité engendrée par la force hydraulique. La première usine hydro-électrique au Canada a été installée vers 1880. Le rendement des usines hydro-électriques du Canada est aujourd'hui de 12 millions et demi de chevaux-vapeur. Si nous admettons qu'un cheval-vapeur fasse le travail de dix hommes, cela nous donne l'équivalent de l'énergie de plus de 125,000,000 d'ouvriers, et pourtant toute la main-d'oeuvre du Canada n'en compte que 5,200,000.

### *Production*

Le Canada s'est engagé à améliorer continuellement les conditions d'existence de tous ses habitants, comme il l'a fait jusqu'ici. Nous avons entrepris un programme de services sociaux, dont quelques-uns si coûteux qu'il faudra accroître notre revenu national. Nous avons besoin de plus de marchandises et de services pour une population dont les salaires ont augmenté de plus de 289 pour cent depuis l'avant-guerre. Nous avons de plus des obligations sous forme de travaux de défense et de contributions au rétablissement mondial.

Tout cela exige une production beaucoup plus considérable qu'en 1939.

L'histoire et les études économiques montrent qu'une grande production est le meilleur moyen d'améliorer les conditions d'existence. Quand la production est faible, les marchandises deviennent de plus en plus rares, coûtent de plus en plus cher et

sont à la portée de moins en moins de gens. Nous avons la Lampe d'Aladin, mais c'est à nous de la froter de toutes nos forces.

Fixons-nous pour but de faire rendre à chaque machine tout le travail possible.

Plus nous étudions les dessous de la situation mondiale, plus nous nous rendons compte qu'il faut produire davantage pour établir un degré raisonnable de stabilité économique, au Canada comme à l'étranger.

Les machines nous permettent, si nous en tirons le maximum, de nous procurer la même quantité de produits avec la moitié du travail, ou double la quantité pour le même travail. Nous ne pouvons pas vivre aussi bien si nous passons les mêmes heures par jour aux machines et si nous produisons seulement la moitié de ce que nous pourrions faire.

L'homme a cessé d'être une bête de somme. Ce sont maintenant les machines ou l'énergie électrique qui font le gros travail. Mais l'homme demeure le seul agent du rendement, car c'est lui qui fait couler l'énergie et marcher la machine.

Le bon rendement dépend des ouvriers, de la direction et des machines. C'est à la direction qu'il appartient d'augmenter le rendement des machines grâce aux recherches et à l'adoption de nouveaux procédés techniques. La fonction des ouvriers est de faire rendre le maximum aux machines. Cela ne veut pas dire de se tuer à la tâche ou de presser le pas outre mesure, mais de faire consciencieusement le travail pour lequel on est payé.

Toute notre économie s'en portera mieux.

### *L'avenir*

Nos universités et nos écoles ont toutes des professeurs d'histoire, mais aucune ne possède une chaire pour l'étude de l'avenir. Il serait bon, remarque W. F. Ogburn, dans son livre *Les Machines et le monde de demain*, d'avoir des penseurs qui consacraient tout leur temps à étudier la marche des événements. Ils ne se laisseraient pas bercer par de fausses perspectives et trop d'optimisme. Dans leur vue d'ensemble, ils apercevraient l'imminence de nombreux changements, mais sans remarquer aucune innovation susceptible de soulager l'homme de son obligation de faire un bon travail, ou d'excuser le défaut de produire moins qu'il n'est raisonnablement capable.

S'il est difficile de préparer l'accès à un brillant avenir, ce n'est pas par manque de ressources naturelles, d'esprit d'invention, d'habileté, et le reste. Nous avons tout cela à portée de la main. Ce qui nous manque, c'est le moyen d'en effectuer la réunion et la cohésion.

Quand les auteurs dramatiques de l'ancienne Grèce ne savaient plus comment se tirer d'une situation difficile, ils faisaient descendre sur la scène, au moyen d'une machine, un acteur en costume d'un dieu, qui trouvait facilement une solution à sa manière. Nous ne pouvons plus, de nos jours, compter sur un "*Deus ex machina*" pour nous tirer de nos pétrins. Il vaut mieux nous en remettre à notre bon sens et nous efforcer sincèrement de ne pas éprouver le besoin de son aide.