

Chapitre 3. Burrhus F. Skinner

Jean-Marie Ball, Claude Debon, Pierre Mœglin

► **To cite this version:**

Jean-Marie Ball, Claude Debon, Pierre Mœglin. Chapitre 3. Burrhus F. Skinner : Le précepteur mécanique. Pierre Mœglin. Industrialiser l'éducation : Anthologie commentée (1913-2012), Presses Universitaires de Vincennes (PUV), pp.101-112, 2016, Collection "Médias", 978-2-84292-547-5. hal-01391787

HAL Id: hal-01391787

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01391787>

Submitted on 3 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Des leçons du Social Efficiency Movement il ressort notamment que ni l'organisation rationnelle et bureaucratique préconisée par J. F. Bobbitt, ni la croyance en les vertus d'une industrialisation au service du Progrès humain comme l'entend J. Wilbois* ne sont assez puissantes pour impulser une tendance durable en faveur de l'industrialisation de l'enseignement. La raison en est qu'une composante essentielle fait encore défaut : la technologisation. Or, voici que les tenants de la Technologie éducative – courant qui remonte, lui aussi, au début du XX^e siècle – se rapprochent des thèses industrialistes, les reprennent à leur compte et finissent par s'en faire les principaux porteurs. Ralliement décisif en faveur duquel, dès les années 1950, un chercheur joue un rôle essentiel : il s'agit du psychologue états-unien B. F. Skinner (1904-1990).*

Chapitre 3

Burrhus F. Skinner Le précepteur mécanique

Jean-Marie Ball

Claude Debon

Pierre Mœglin

Contrairement à ce que l'on dit souvent, B. F. Skinner n'est pas le père de la machine à enseigner ; il n'est que le continuateur – l'un des plus célèbres, il est vrai – d'une longue lignée d'inventeurs qui débute en 1806 avec H. Chard, premier titulaire d'un brevet de « *teaching machine* », et qui compte notamment T. Edison, dans les années 1870, et S. L. Pressey, entre 1920 et 1930¹. Ce sont donc d'autres raisons qui expliquent l'importance de B. F. Skinner et son influence sur des auteurs aussi différents que Lê Thành Khôi*, qui le cite à deux reprises², C. Freinet, qui s'en inspire pour la réalisation de ses boîtes enseignantes et fichiers autocorrectifs³, et N. Crowder, dont la « machine à branchement », dans les années 1960, reprend le principe de ses propres machines tout en anticipant les systèmes d'enseignement assisté par ordinateur et les actuels environnements informatiques de travail⁴. Ces raisons tiennent à ce que B. F. Skinner ne se contente pas de développer une intense activité de chercheur à la tête du très important laboratoire de psychologie de l'université Harvard entre 1948 et son départ à la retraite en 1974 ; il se consacre aussi lui-même au perfectionnement et à la commercialisation de ses propres machines, il conçoit une méthode permettant de découper et d'agencer automatiquement les contenus didactiques destinés à ces machines. Surtout et plus généralement, il se fait le propagandiste zélé d'une approche industrielle du système éducatif, reposant sur une conception matérialiste de la société et sur les principes de la méthode expérimentale en éducation et ailleurs. De manière prémonitoire il résume d'ailleurs les grandes lignes de sa philosophie dans un roman d'anticipation, *Walden Two*, qu'il publie en 1948⁵, en hommage et référence décalée au célèbre journal que, près d'un siècle

¹ Mœglin 1993, Mœglin 2010 : 39-45.

² Lê Thành Khôi 1973 : 225, 226.

³ Freinet 1964.

⁴ Bruillard 1997 : 34, 39, 52, 54.

⁵ Skinner 1948.

auparavant, le philosophe H. D. Thoreau tint pendant un peu plus deux ans à Walden, dans une cabane sur les rives boisées d'un lac solitaire, non loin de Boston¹.

Ainsi ce pionnier de l'industrialisation éducative est-il l'une des figures dominantes du behaviourisme, dit aussi « théorie comportementaliste de l'apprentissage » ou « science du comportement », fondé par J. B. Watson (1878-1958) et C. L. Hull (1884-1952). Selon ces auteurs, le savoir n'est pas inné : il résulte d'apprentissages, qui peuvent intervenir spontanément, mais qui gagnent en efficacité lorsqu'ils sont provoqués intentionnellement par « la manipulation des contingences », *stimuli* systématiquement conçus et agencés pour susciter des réponses adéquates et favoriser étape par étape grâce au renforcement (conditionnement par la récompense immédiate) l'acquisition d'habiletés ou de savoir-faire de plus en plus complexes. B. F. Skinner s'inspire, on le voit, des préconisations de J. F. Bobbitt*, citées précédemment, visant à « diviser le champ en quelques unités assez larges et ensuite les briser en plus petites² ». Son apport est de systématiser les intuitions de J. F. Bobbitt et de chercher à les mettre en œuvre à grande échelle.

Les extraits ci-dessous sont tirés de *The Technology of Teaching*, l'ouvrage le plus connu de B. F. Skinner, plusieurs fois réédité depuis sa parution en 1968 et traduit en français sous le titre *La Révolution scientifique de l'enseignement* – allusion au thème de la « révolution scientifique du travail » cher à F. Taylor. Il regroupe onze textes (dont quatre déjà publiés antérieurement) reflétant la diversité des engagements et centres d'intérêt de leur auteur : contribution aux recherches sur le comportement conditionné ; critique des grandes théories pédagogiques, depuis la maïeutique socratique jusqu'au « *Learning by Doing* » de J. Dewey en passant, entre autres, par la méthode graduée de Comenius et l'apprentissage par les réflexes conditionnels de I. Pavlov ; conseils pour l'organisation et le découpage de la matière à enseigner ; plaidoyers en faveur de la conversion des politiques éducatives aux principes de la Technologie éducative ; considérations sur le rôle social de l'instruction au moment où le lancement inopiné du premier Spoutnik par l'URSS provoque aux États-Unis la crainte de la « supériorité technologique des puissances étrangères³ » ; présentation, photographies à l'appui, de différents modèles de machines à enseigner encore au stade du test ou déjà commercialisées, *etc.*

Le choix de ces extraits est dicté par le souci de privilégier la question de la Technologie éducative en tant que courant et celle de la technologisation en tant que processus, en insistant sur leurs applications à différents niveaux, depuis les situations d'apprentissage jusqu'au fonctionnement de l'institution scolaire, dans la perspective d'une industrialisation généralisée de l'enseignement.

¹ Thoreau 1854.

² Bobbitt 1924 : 9.

³ Skinner [1968] 1969 : 71.

Skinner, Burrhus F. (1969). *La Révolution scientifique de l'enseignement*. [1968]. Bruxelles, Dessart et Mardaga, traduction française.

[p.48] : « La machine en elle-même, naturellement, n'enseigne pas. Elle n'est qu'un instrument qui met l'étudiant en contact avec le spécialiste qui a composé le matériel qu'elle présente. Elle permet de réaliser une grande économie de travail, car elle peut mettre un même "programmeur" en contact avec un nombre illimité d'élèves. Ceci peut faire songer à une production de masse, mais, du point de vue de chaque élève, le résultat ressemble fort à un enseignement individuel. Il n'est pas excessif de comparer la machine à un précepteur privé.

1) Il existe, en effet, un échange continu entre le programme et l'élève. A la différence des exposés, des manuels et des aides audio-visuelles habituelles, la machine induit une activité soutenue. L'élève est sans cesse en éveil, sans cesse occupé.

2) A la manière d'un bon précepteur, la machine insiste pour que chaque point soit parfaitement compris avant d'aller plus loin. Les cours et les manuels développent la matière sans s'assurer que l'élève suit, et Dieu sait s'il est fréquemment dépassé.

3) Comme un bon précepteur encore, la machine ne présente que la matière que l'élève est prêt à aborder. Elle lui demande de faire le pas qu'il est, à un moment donné, le mieux en mesure de faire.

4) La machine aide l'élève à produire la réponse correcte. Elle y parvient, en partie grâce à la construction ordonnée du programme, en partie par la mise en œuvre de diverses techniques d'amorce ou d'allusion, dérivées de l'analyse du comportement verbal.

5) Enfin la machine, toujours comme le précepteur privé, renforce l'élève pour chaque réponse correcte, utilisant ce feedback immédiat non seulement pour modeler efficacement son comportement, mais pour le maintenir en vigueur, d'une manière que le profane traduirait en disant que l'on tient l'intérêt de l'élève en éveil. »

[p.69] : « Les machines remplaceront-elles les maîtres ? Bien au contraire, elles leur offrent un moyen d'épargner leur temps et leurs peines. En chargeant les machines des besognes mécanisables, le maître prend son vrai rôle, en tant que personne humaine irremplaçable. Il peut instruire un nombre plus grand d'élèves - ceci est une nécessité si l'on veut satisfaire la demande universelle d'instruction - mais il le fera en moins de temps, et en s'astreignant à moins de tâches fastidieuses. En échange de sa productivité accrue, il sera en droit d'exiger de la société une amélioration de sa condition matérielle. Le rôle de l'enseignant changera, car l'enseignement par machine transformera plusieurs habitudes. Les élèves pourront encore être groupés en classes, mais chacun pourra procéder à son niveau propre, et à son rythme propre. »

[p.74] : « Une branche de la psychologie, l'analyse expérimentale du comportement, a produit, sinon un art, du moins une véritable technologie de l'enseignement permettant de déduire "des programmes et des méthodes directement applicables dans les classes". Généralement, le public ne connaît cette technologie qu'à travers deux de ses manifestations, les machines à enseigner et l'enseignement programmé. Leur développement s'est révélé, aux États-Unis, foudroyant. En une dizaine d'années, des centaines de programmes d'instruction ont été publiés, de nombreux types de machines à enseigner ont été mis sur le marché, et dans beaucoup de pays, des sociétés se sont constituées pour l'étude de l'enseignement programmé et de ses applications. Malheureusement, ces développements technologiques rapides ont fait perdre contact avec la science fondamentale qui se situe à leur origine. »

[p.79] : « L'application du conditionnement opérant à l'éducation est simple et directe. Enseigner n'est rien d'autre en effet qu'arranger les conditions de l'apprentissage, de façon à le faciliter, à accélérer l'apparition de comportements qui, sans cela, ne seraient que lentement acquis, ou n'apparaîtraient jamais. Une machine à enseigner n'est en somme rien d'autre qu'un dispositif destiné à organiser les contingences de renforcement. »

[p.109] : « L'analyse expérimentale du comportement est une science jeune qui, inévitablement, débouchera sur des applications pratiques. Elle a déjà réalisé d'importantes extensions dans le domaine de la psychopharmacologie et de la psychothérapie, pour ne citer que ces deux exemples. Ses incidences sur l'économie, la politique, le droit, même la religion commencent à peine à retenir l'attention. Elle concerne donc la politique dans le sens le plus large du terme. Les techniques que nous utiliserons dans l'éducation sont celles qui ont le plus de chance de prévaloir dans l'avenir. C'est pourquoi il est si important que cette jeune science ait fait porter ses premiers efforts d'application sur le développement d'une Technologie de l'enseignement. »

(p.285) : « L'inefficacité de notre système d'éducation provient en premier lieu de notre échec à trouver une solution au problème des différences individuelles. Malgré quelques expériences héroïques d'écoles sans classes, l'usage courant consiste à faire progresser au même rythme de vastes groupes d'élèves, soumis exactement aux mêmes matières et atteignant les mêmes critères de promotion d'un degré à l'autre. La vitesse est adaptée à l'élève moyen ou médiocre. Ceux qui pourraient avancer plus vite perdent tout intérêt et perdent leur temps ; ceux qui devraient avancer plus lentement restent en arrière et perdent aussi l'intérêt [...] Les conséquences désastreuses de ce système de nivellement ont encore été aggravées par l'emploi des moyens d'éducation de masse. La télévision atteint un grand nombre d'élèves, mais l'avantage que cela devrait entraîner est, hélas, annulé par la nécessité d'avancer tous au même pas. Ce n'est pas seulement un problème de différences entre individus : le même sujet n'est pas nécessairement capable de progresser au même rythme dans toutes les branches. Les talents personnels sont à peu près, sinon totalement ignorés, en dépit de multiples exemples d'hommes illustres dont la vie fut très loin de s'aligner sur la moyenne. »

[p.286-287] : « En suppléant aux carences du milieu et en assurant l'efficacité des méthodes employées, une Technologie de l'enseignement résoudra la plupart des problèmes que soulèvent les différences individuelles. Elle ne coulera nullement tous les élèves dans un même moule. Au contraire, elle révélera et favorisera les différences innées originales. Si elle s'appuie sur une sage politique, elle aménagera le milieu de manière à engendrer la diversité la plus prometteuse. »

[pp.303-304] : « À la longue, le plus grand apport d'une Technologie de l'enseignement sera d'augmenter la productivité de l'enseignant. Il pourra en effet enseigner plus d'une matière donnée, plus de matières différentes à plus d'élèves. Ceci ne ressemble en rien à une expansion industrielle, et devenir plus productif ne veut pas dire travailler plus dur. Au contraire, cela veut dire travailler dans de meilleures conditions, et avec un meilleur profit. Comme le remarquait il y a bien des années B. Ruml¹, les traitements des enseignants n'ont pas progressé parallèlement à ceux des autres professions, et ceci, en grande partie, parce que leur productivité n'a pas augmenté parallèlement. Beaucoup de professeurs d'aujourd'hui ne sont pas plus productifs que ceux d'il y a cent ou deux cents ans. Mais plus important que le salaire, cependant, est le sens de l'œuvre accomplie. Les maîtres n'ont que trop conscience de ce qu'ils n'ont pas grand-chose à montrer au terme d'une journée de travail [...] Une Technologie de l'enseignement, par sa nature même, porte au maximum les réalisations du professeur, et l'institution tout entière y gagne. »

À la lecture de ce texte une question surgit immédiatement : pourquoi opposer « expansion industrielle » (que B. F. Skinner rejette) et productivité éducative (qu'il préconise), alors que le projet industriel semble être le même des deux côtés ? La réponse de B. F. Skinner à cette question est que la première consiste à « faire travailler plus dur » les enseignants, dont la performance se mesure au nombre d'élèves qu'ils prennent en charge, et les élèves, soumis à des techniques punitives ou répressives (« stimuli aversifs ») les privant de l'autonomie qu'il leur faudrait au contraire faire acquérir. À l'inverse, la productivité est censée favoriser l'individualisation des conditions de l'apprentissage et, par conséquent, respecter la liberté de chaque élève. En outre, en démultipliant la capacité d'agir des enseignants, les machines permettent à ces derniers de consacrer davantage de temps à chaque élève en particulier. B. F. Skinner retrouve donc ici le principe de l'*efficiency*, tel que défini par J. F. Bobbitt* et J. Wilbois* comme le processus qui « multiplie le rendement des cerveaux qui dirigent la machine² ». Et cette productivité se situe aux antipodes de l'autre modèle industriel, celui de la production et de la diffusion massive de contenus standardisés pour « produire » des apprenants eux-mêmes standardisés.

¹Ruml 1957 : 47-50.

²Wilbois* 1924 : 15.

Ce qui compte en effet pour B. F. Skinner, c'est le programme : uniforme certes, mais destiné à individualiser le parcours des élèves, leur stimulation, le contrôle personnalisé de leur progression, le renforcement opéré sur les « bons » résultats et, en fin de comptes, la réussite du plus grand nombre. De fait, « la machine n'enseigne pas », mais c'est le programme dans la machine qui assure l'enseignement. Il ne faudrait donc pas, selon B. F. Skinner, que le « développement foudroyant » des méthodes de l'enseignement programmé et des machines à enseigner aux États-Unis mette au second plan la nécessité de produire des contenus adaptés. Et que la priorité ainsi donnée à la machine nuise au progrès de l'approche scientifique et pédagogique reposant sur « l'analyse expérimentale du comportement¹ ».

L'approche de B. F. Skinner et de ceux qui s'en autorisent se fonde en effet sur deux constats : celui de la crise de l'institution éducative, qu'il impute à la stagnation de leur productivité depuis « cent ou deux cents ans² », et celui de l'incapacité des médias de masse à apporter des solutions à cette crise.

Le premier constat s'appuie sur une analyse du type de celle que des économistes comme W. Baumol et W. Bowen développent à la même époque et qu'ils systématisent quelques années plus tard en montrant que l'inflation des coûts du spectacle vivant – l'enseignement étant ici assimilable au spectacle vivant – est due au fait que ce secteur est privé des gains de productivité dont bénéficient les secteurs manufacturiers, grâce à l'usage des machines. Le temps que l'on met à préparer et donner un concert, une pièce de théâtre ou un cours n'a pas changé depuis le XVIII^e siècle alors que ce même temps a considérablement diminué pour la fabrication d'une montre ou d'un vêtement. En résulte la loi dite « de la fatalité des coûts croissants³ » qui s'applique aussi à l'enseignement.

Par son second constat, B. F. Skinner met l'accent sur l'inefficacité pédagogique et économique de la diffusion standardisée et à grande échelle de contenus didactiques unidirectionnels. Par là il prend le contre-pied de W. Schramm⁴ et des responsables de programmes, à l'Unesco et dans d'autres organisations nationales et internationales, qui, dans les années 1960 et 1970, lancent des réseaux de radio et de télévision pour acheminer les meilleurs cours au plus grand nombre possible d'élèves. À ces projets il prédit en effet les « conséquences désastreuses du nivellement⁵ ». *A contrario*, ajoute-t-il, l'individualisation de l'apprentissage grâce à la machine à enseigner fait

¹ Skinner [1968] 1969 : 74.

² Skinner [1968] 1969 : 303.

³ Baumol et Bowen : 1966.

⁴ Schramm : 1963.

⁵ Skinner [1968] 1969 : 285.

croître la productivité de l'enseignement. Et si la productivité éducative augmente, le niveau de compétence des agents économiques et le capital humain augmentent à leur tour, contribuant à l'enrichissement national et permettant dès lors aux enseignants de bénéficier de salaires plus élevés. Par là B. F. Skinner anticipe l'*aggiornamento* tardif de W. Baumol lui-même, apportant cette nuance importante : si le coût de la santé – et, pourrait-on ajouter, celui de l'éducation – renchérit proportionnellement à l'augmentation des gains de productivité dans les autres secteurs, la richesse que ces gains de productivité procurent aux nations leur permet de faire face à ce renchérissement¹.

Si cohérente soit-elle, la conception skinnerienne essuie rapidement de nombreuses critiques, en provenance de psychologues et pédagogues ainsi que de linguistes, économistes et sociologues. Trois raisons principales cristallisent ces critiques, touchant respectivement aux orientations scientifiques, aux méthodes et aux modalités industrielles propres au projet skinnerien. Ce sont ces critiques qui finissent par ébranler les fondements du projet d'industrialisation éducative selon Skinner.

S'agissant, premièrement, de ses orientations scientifiques, ce n'est pas tout à fait à tort que la théorie behaviouriste est tenue pour schématique. S'ils s'opposent en effet légitimement au mentalisme, à l'innéisme des états de conscience et aux pratiques introspectives qui dominent la psychologie de leur époque, B. F. Skinner et les autres militants de l'enseignement programmé ont le défaut de mettre purement et simplement entre parenthèses le rôle des sources intérieures du comportement et d'exclure dès lors toute possibilité d'activité cognitive (et verbale) autonome. En résulte de leur part une forme de positivisme scientiste que, dans plusieurs articles d'une rare virulence, le linguiste N. Chomsky a beau jeu de critiquer, avant de le présenter comme « l'exemple paradigmatique de la tendance moderne à spéculer de manière futile sur le langage et l'esprit² ». La critique de N. Chomsky et le manque de réactions de B. F. Skinner, tombé gravement malade quelque temps après, et de ses partisans, sidérés par le ton agressif de la polémique, ont fait l'objet d'une analyse *a posteriori* de la part d'un expert, il est vrai favorable à B. F. Skinner. De ce bilan il ressort que le point de vue de B. F. Skinner est en effet trop mécaniste, mais que la critique de N. Chomsky s'adresse moins à lui qu'à une vague « koinè » behaviouriste, fort éloignée des thèses skinneriennes. Surtout, faute d'éléments empiriques convaincants, cette critique relève davantage du procès d'intention que de la réfutation

¹ Baumol 2012.

² Chomsky [1959] 1967 : 142.

scientifique¹. Cela n'empêche pas les tenants du behaviourisme de sortir vaincus du procès qui leur est intenté.

Leur défaite est aggravée par le fait qu'à leur tour, les théoriciens du cognitivisme, du constructivisme et du socioconstructivisme, dans la filiation des travaux de F. C. Bartlett, L. Vygotsky, J. Piaget et J. Bruner, contestent les orientations fondamentales des thèses skinneriennes. Comme N. Chomsky, mais d'un autre point de vue, ils mettent en effet en question le modèle dit « de la boîte noire » pour défendre l'idée selon laquelle il serait possible de connaître et suivre la manière dont les sujets intègrent les données leur parvenant de l'extérieur et modifient leurs schèmes en conséquence. Prônant par conséquent une relation plus équilibrée entre le sujet et son environnement, ces chercheurs dénoncent l'incapacité des behavioristes à rendre compte des apprentissages complexes. Force est en effet de reconnaître que leur critique prend plus de poids encore avec les usages qu'un peu plus tard les néo-behavioristes tentent de faire de l'informatique : se refusant plus que jamais à inscrire l'expérience active des sujets au cœur du processus d'apprentissage, ils enferment la pédagogie de l'enseignement programmé par ordinateur dans une impasse dogmatique dont elle ne sortira plus.

Deuxièmement, si, face aux inconvénients du « nivellement », B. F. Skinner préconise l'individualisation des rythmes d'apprentissage grâce à la machine à enseigner, il ne va pas, en réalité, jusqu'à une véritable diversification des contenus et parcours. Ceux-ci obéissent en effet à d'uniformes schémas linéaires et séquentiels, décomposant quasi automatiquement la matière en unités d'enseignement destinées à faciliter les acquisitions, mais sans amener les apprenants à donner sens à leurs apprentissages. Et ce, même si les exemples de parcours d'enseignement que B. F. Skinner expose longuement dans son ouvrage favorisent chez les élèves construction des représentations, synthèses et prises de recul. Il n'en reste pas moins que l'individualisation voulue par B. F. Skinner apparaît d'autant plus réduite et illusoire que ce qu'il dit du rôle des enseignants libéré des tâches fastidieuses reste flou. Difficile de le croire sur parole, en effet, lorsqu'il assure que le rendement et les gains de productivité permettront d'affecter les enseignants à d'autres tâches. Par contraste, C. Freinet, dès les années 1930, utilise, pour sa part, des machines à enseigner de son invention pour favoriser l'acquisition mécanique de compétences de base, de manière à dégager le temps des enseignants pour l'encadrement d'activités de production collective (enquêtes, journaux de classe...) et de décision partagée (conseil de coopérative). Mais C. Freinet n'est plus dans le schéma de la substitution du capital au travail qui, quoi qu'il en dise, est celui de B. F. Skinner.

¹ MacCorquodale 1970 : 86.

Troisièmement, la viabilité industrielle du projet skinnerien repose en effet sur le principe des économies d'échelle censées résulter de la massification de l'enseignement ainsi que, quoi qu'en dise son auteur, du remplacement des hommes par des machines. Or, les hommes sont encore là. Il faut en effet des auteurs pour concevoir les programmes, des psychologues pour en penser la mise en œuvre et des superviseurs pour accompagner le processus. Surtout, plus les machines à enseigner se répandent, plus le besoin d'enseignants en présentiel se fait sentir. De fait, il ne s'agit pas seulement d'accompagner chaque apprenant par un tuteur peu qualifié ; il faut aussi des interventions d'enseignants pour fournir la première stimulation, renforcer l'enseignement, évaluer les acquis, préconiser de nouveaux apprentissages. Faute de quoi, la machine à enseigner ne sert à rien d'autre qu'à des usages d'appoint pour des domaines périphériques : apprentissages techniques, exercices de révision, *etc.* À quoi s'ajoute le problème coûts de la conception de cours de qualité. Il est significatif à cet égard que, pour ignorer l'inévitable « convergence progressive entre les coûts de la formation à distance et ceux de l'enseignement présentiel¹ », les responsables de *Plato*, l'un des programmes d'enseignement par ordinateur les plus conformes aux vues de B. F. Skinner, sont obligés de jeter l'éponge en 1986, en dépit des 900 millions de dollars investis par Control Data depuis le lancement du programme, en 1960².

Sans doute le mérite de B. F. Skinner est-il de chercher à promouvoir un type d'industrialisation éducative conciliant massification et individualisation. Le problème est que les moyens techniques dont il dispose à l'époque et l'approche psychologique par trop mécaniste qu'il développe l'empêchent de mettre en œuvre le projet d'une telle industrialisation. Après lui, d'autres reprennent le flambeau, tel l'économiste de l'éducation J.-M. Albertini : « dans l'état actuel des choses, si nous voulions résoudre les déficiences actuelles du système éducatif en encadrant et en regroupant toujours plus étroitement les formés, nous finirions par mourir instruits, mais de faim et sans résultats probants. Il nous faut substituer du capital au travail tout en développant le travail individuel³ ». Toutefois cette substitution à grande échelle, assortie de la prise en charge par l'apprenant de son propre apprentissage, se révèle inapplicable et irréaliste dès que manque l'implication renforcée des enseignants et des apprenants.

Vers la fin de sa vie, B. F. Skinner prend d'ailleurs lui-même acte de l'échec de ses projets pédagogiques et commerciaux. Symboles de cet échec, la tentative avortée de commercialisation à grande échelle de la Min-max par l'éditeur Grolier et le report, puis l'abandon des grands programmes de technologisation éducative qu'il avait préconisés. La pensée de B. F. Skinner, en

¹ Depover et Orivel 2012 : 92.

² Mæglin 2010 : 46-48.

³ Albertini 1992 : 251.

revanche, continue d'irriguer nombre de courants actuels en informatique pédagogique, aussi bien par ses apports que par ses apories.