

# cahiers d'histoire

LYON . GRENOBLE . CLERMONT . SAINT-ÉTIENNE . CHAMBÉRY

## Éducation et Culture

TOME XXI . 1976

1 - 2

74 rue Pasteur 69007 LYON

## L'Arithmétique morale

L'enseignement du calcul ne va pas de soi, même dans une société dont le mode d'éducation revêt une forme scolaire, dont les membres doivent savoir compter et qui détient une science des nombres. Max Weber notait, par exemple, l'absence étonnante d'une formation arithmétique dans l'enseignement de l'ancienne Chine; l'histoire nous apprend que dans les écoles de l'Empire romain les mathématiques ne sont enseignées qu'à une minorité d'élèves par des maîtres spécialistes occupant un rang inférieur à celui du « litterator »; on sait enfin qu'en France, même après la loi Guizot, l'introduction du calcul dans les écoles était refusée par certains. Pour cette matière comme pour les autres, il faut donc rendre compte de sa présence ou de son absence dans un système scolaire donné, de la forme qu'elle revêt, de son contenu, de la manière dont elle est enseignée.

S'agissant du système scolaire français tel qu'il s'est constitué au XIX<sup>e</sup> siècle et perpétué jusqu'à nos jours, une analyse des programmes, des instructions et des manuels de mathématiques permet de dégager les fonctions sociales de cette discipline; nous nous attacherons ici à ce qu'on pourrait appeler la fonction politico-idéologique du calcul élémentaire.

Jusqu'à une date récente, il y avait, non pas une, mais deux mathématiques enseignées dans l'école française : le calcul à l'école primaire; les mathématiques au lycée. L'élève des premières apprenait — même dans l'enseignement primaire supérieur — des règles de calcul appliquées à des exemples empruntés à la « vie courante ». L'élève des classes élémentaires des lycées ne passait pas — selon le témoignage, entre autres, de Lucien Febvre — pour très familier des mystères de la règle de trois, mais ensuite, par contre, il était initié précocement à la science abstraite des nombres et des figures. Dans la préface de son *Cours d'arithmétique théorique et pratique*

à *l'usage des lycées et collèges* (1899), F. Girod tenait à distinguer son ouvrage de ceux « trop simples », qui « ne peuvent profiter qu'à l'enseignement primaire », et soulignait que, sans adopter une méthode trop savante, il n'avait rien sacrifié de « la rigueur des démonstrations ». Dans ce manuel, on trouve des problèmes identiques à ceux des manuels primaires, mais ils sont placés en fin de chapitres, à titre d'applications, *après* que les règles d'opérations aient été démontrées à partir des « théorèmes » sur les nombres. Un calcul utilitaire pour les uns, une *arithmologie* « désintéressée » pour les autres, voici — pour des élèves de même âge — une division qui est institutionnalisée bien avant que la « science » psychologique ne vienne, par une échelle des âges et une distinction des formes de l'intelligence, lui apporter sa caution. Cette division implique une opposition de méthodes pédagogiques (mémorisation de règles, de recettes, de problèmes types d'un côté, raisonnement démonstratif de l'autre) que l'on retrouve jusque dans les instructions contemporaines concernant la filière III des collèges d'enseignement secondaire, et qui renvoie à la fonction de reproduction de la division sociale du travail qu'assure l'école.

Cette fonction ne suffit cependant pas à rendre compte complètement du contenu de l'arithmétique primaire. On comprendrait certes qu'un enseignement à caractère pratique emprunte sa matière à la « vie courante » : on a cru voir parfois, dans les problèmes des anciens manuels, une peinture (réaliste) de la vie quotidienne, voire même de la vie des classes populaires qui constituaient les utilisateurs de l'école primaire. « Photographies de la vie d'autrefois », n'hésite pas à écrire G. Bonheur, qui ajoute : « La vie qui nous apparaissait à travers notre arithmétique était une vie rude, la vie de la fourmi. Il fallait rentrer le bois pour l'hiver, que l'on mesurait en stères. Il fallait poser un grillage autour d'un pré rectangulaire... Il fallait additionner les heures de travail, dérouler des coupons de percale pour la couturière, veiller à ce que les trains... ne se tamponnent pas. Au prix de tous ces soucis, on avait quelques titres de rente, dont il fallait sans cesse calculer le maigre revenu<sup>1</sup>. » Cependant, avant même que la dénonciation de « l'idéologie bourgeoise » (ou mieux « petite bourgeoise ») dans l'enseignement ne soit à la mode, il n'a pas manqué de pédagogues pour remarquer que la plupart des élèves de la communale n'étaient pas de futurs commerçants, encore moins de futurs rentiers, et pour s'étonner du nombre considérable de problèmes de bénéfices, de placements de capitaux, etc., proposés par tous les manuels sans exception.

<sup>1</sup> G. BONHEUR, *Qui a cassé le vase de Soissons*, Paris, 1963, p. 174-176.

Les fonctions du calcul restent donc à trouver. Pour expliquer le contenu des manuels, nous éliminerons deux séries de raisons, qui paraissent fausses ou insuffisantes. L'explication pédagogique tout d'abord : nombre de problèmes apparaîtraient dans les manuels parce qu'ils sont pédagogiquement commodes, par exemple les problèmes sur les prêts, les placements d'argent et la rente pour illustrer (et faire apprendre) les règles de calcul de pourcentages ou la règle de trois. Mais prétendre cela serait oublier, entre autres choses, que ces règles peuvent s'appliquer à d'autres exemples (au demeurant plus familiers et plus faciles pour l'enfant), — qu'il resterait à expliquer la présence au programme de la règle de trois (et de la règle de trois composée...), — que celle-ci, loin d'appartenir d'abord au ciel des mathématiques pures, était souvent appelée *règle d'intérêt*, — qu'enfin le programme de l'enseignement primaire, presque inchangé depuis 1880, est autant un programme d'économie (« étude du prix », « de l'intérêt »...), voire de morale (« pertes causées par l'usage des boissons alcooliques »), qu'un programme d'arithmétique<sup>2</sup>.

Un deuxième type d'explication nous paraît incomplet : la fonction du calcul élémentaire, fonction psycho-économique, aurait été la diffusion d'un savoir-faire et d'une nouvelle mentalité, nécessaires à l'instauration et au développement du système économique capitaliste : diffusion de *l'esprit de calcul*, caractéristique de l'ethos capitaliste selon Max Weber, qui en emprunte une illustration aux œuvres de Benjamin Franklin, utilisées dans l'enseignement américain et citées dans la préface d'un manuel d'arithmétique français. Les leçons et exercices de calcul, contribuant au passage de la « société traditionnelle » à la « société industrielle », apprendraient donc à l'élève à voir le monde sous l'angle de la quantité, à soumettre ses activités à la prévision, à en évaluer les résultats en argent.

Mais ne lui inculquent-ils pas aussi une vision des rapports de production et des rapports sociaux ? N'ébauchent-ils pas (de façon moins complète et claire, mais sans doute non moins efficace que les célèbres livres de lecture de G. Bruno) une justification de l'ordre économique et social ? Et, si cette hypothèse se vérifie pour les anciens manuels, peut-on en dire autant des ouvrages récents ?

<sup>2</sup> « Le programme ne sépare pas la pratique des opérations de leur usage ou de leurs applications » (L. LETERRIER, *Programmes, instructions*, Paris, Hachette, 1956, p. 258).

Pour vérifier de telles hypothèses on a analysé systématiquement le contenu d'un échantillon de manuels<sup>3</sup> édités de 1890 à nos jours, en examinant quels personnages — classés en catégories socio-professionnelles — ils mettaient en scène, quel mode de vie (déterminé, de façon classique, par les fréquences des diverses catégories de dépenses) ils représentaient, et enfin quels schèmes, valeurs, normes de conduite économiques — au sens large de ce terme — ils diffusaient. Si comme on pouvait s'y attendre<sup>4</sup>, l'image de la société et de la vie sociale que donnent les problèmes d'arithmétique n'est pas une image « exacte » — ce que révèlent les résultats des deux premières grilles d'analyse — c'est que sa structure est commandée par les représentations et valeurs, autrement dit par l'idéologie économique, que véhiculent ces manuels. Par exemple comment expliquer la surabondance de problèmes centrés non pas sur les calculs à effectuer par l'enfant qui « fait les commissions », mais sur les commerçants<sup>5</sup> qui doivent garantir leur bénéfice, sinon en admettant que la fonction objective dont est investie la figure du commerçant est de représenter la recherche du profit ? De même, reflétant *grosso modo* l'évolution du mode de vie des Français, les manuels contemporains évoquent plus fréquemment qu'autrefois les dépenses de culture et de loisirs ; mais comment comprendre qu'ils ne mentionnent presque plus les dépenses de tabac, si l'on ne s'aperçoit pas de la disparition d'un thème cher à l'ancienne école, à savoir la condamnation *économique et morale* des « dépenses inutiles » faites par l'ouvrier qui fume et va au cabaret ?

Quels sont donc les aspects essentiels de ce système de représentation, de valeurs et de règles qui structure le contenu de l'arithmétique primaire ?

Par ordre d'importance, on trouve d'abord, dans les manuels, plusieurs catégories de problèmes concernant les « économies » : supprimer les dépenses inutiles, réduire ses dépenses, être prévoyant, établir un budget comportant une épargne, éviter les dettes, placer ses économies. L'ensemble de ces thèmes représente de 17 à 25 %

<sup>3</sup> Plutôt que de procéder à un tirage au hasard, on a délibérément choisi, pour chacune des trois périodes délimitées a priori (1880-1914, 1918-1940, 1945-1965), les quatre manuels dont le nombre de rééditions attestait le succès et une large diffusion. Cf. Annexe *infra*.

<sup>4</sup> Les résultats de cette analyse ont été cependant en partie inattendus : par exemple, à la différence des livres de lecture, les arithmétiques présentent beaucoup d'ouvriers (15 à 35 % des personnages évoqués). Cependant les proportions ne vont pas croissant de 1890 à nos jours, et il s'agit bien plus d'ouvriers des métiers artisanaux que d'ouvriers d'entreprises industrielles : l'usine est absente de ces manuels comme des autres.

<sup>5</sup> La moitié, en moyenne, des personnages se classent dans la catégorie « Patrons de l'industrie et du commerce ».

du contenu étudié et les fréquences les moins élevées ne s'observent pas dans les manuels contemporains (le seul de ces thèmes que l'on n'y rencontre plus est la condamnation économique de l'ouvrier « chômeur », buveur et fumeur). L'élève apprend qu'il faut faire attention à ne pas dépenser plus qu'on ne gagne, qu'il faut se prémunir contre les risques économiques (maladie, accident), qu'il faut chercher à réduire ses dépenses (acheter en gros, au meilleur prix, profiter des remises et soldes, porter des vêtements de confection, etc.), que même « l'ouvrier » qui n'a travaillé que 309 jours dans l'année « parvient néanmoins à économiser ». Le modèle de budget (gain — dépenses = économies) lui présente l'épargne comme un impératif catégorique ; le calcul des intérêts rapportés par le placement des économies y ajoute cependant une satisfaction sensible.

Sommes-nous en présence, ou seulement en présence, de conseils de sagesse économique à l'usage des gagne-petit, diffusés par l'école populaire ? On notera que les arithmétiques n'insistent guère sur l'insécurité économique : les problèmes de prévoyance sont peu nombreux, le risque de chômage est pudiquement voilé (l'expression « jours chômés » mêle les jours fériés à un chômage dont on ne précise la nature et la cause que lorsqu'il s'agit d'intempéries), les autres risques sont couverts par l'assurance, volontaire hier, en partie obligatoire aujourd'hui. De plus, l'épargne est le plus souvent une fin en soi ; il n'est permis de toucher aux « économies » que dans des circonstances exceptionnelles. Ce caractère quasi sacré s'explique aisément si l'on veut bien prêter attention au fait que les leçons de calcul — et les problèmes qui en sont l'application — opèrent l'identification terminologique des « économies » et du « capital » :

« En travaillant, une jeune fille économise en moyenne 2 500 F par an. Elle se marie. Calculer au taux 5, quel *capital* elle devrait avoir en dot pour apporter dans son ménage les mêmes économies annuelles » (Manuel dont la 1<sup>re</sup> édition est de 1936).

« Après de longues années de travail et d'épargne, Edmond a utilisé ses *économies, son capital...* » (1939).

« Aux produits du travail peuvent s'ajouter des ressources (location de biens, rentes, etc.) provenant des *économies familiales...* » (1951).

Si l'on ajoute que, selon les mêmes manuels, les Caisses d'Epargne sont destinées à recevoir les économies et à leur « faire produire intérêt », qu'acheter et louer une maison, prêter ou placer une somme c'est « faire fructifier son argent », on voit que l'enseignement du calcul diffuse ces *illusions* que Marx dénonçait dans *Le capital* : « Le mythe du capital fruit du travail et de l'épargne personnels », le « raccourci maximum » du mouvement du capital

(A-A'), grâce auquel, l'intérêt paraissant le fruit du capital comme les poires le fruit du poirier, et le capital étant présenté comme source autonome de la valeur, « on n'y reconnaît plus la source du profit<sup>6</sup> ».

Après les économies, et avec une fréquence presque égale, on trouve dans les manuels une seconde série de thèmes que l'on pourrait placer sous la rubrique : faire des comptes. Il s'agit de tous les problèmes demandant d'établir des bilans et des budgets familiaux, de faire des comptes d'entreprise (au sens large de ce terme) ou des calculs prévisionnels, enfin des célèbres problèmes d'échanges de biens ou de paiements réalisés en nature. Nous sommes ici en présence d'applications diverses et de spécifications d'un seul et grand précepte : soumettre toute chose et toute activité au calcul monétaire. L'élève doit acquérir l'esprit capitaliste tel que le définissait Max Weber. Tout se passe comme si l'enseignement du calcul avait pour fonction de contribuer au passage d'un ancien à un nouveau mode de vie, de transmettre les idées et les normes nécessaires au nouveau système économique et à sa pénétration dans de nouveaux milieux, en particulier paysans. Lorsque, par exemple, un cultivateur a besoin de quelques kilogrammes de graines de trèfle et les demande à son voisin, l'arithmétique oblige à considérer ce rapport comme un échange marchand et à *évaluer* (en argent) l'avoine proposée en échange : un nouveau modèle de rapports sociaux se substitue aux relations de type communautaire.

Mais de plus, les leçons de calcul transfigurent cette universalisation de l'échange marchand grâce à la vieille morale de l'équité et de la solidarité. Si l'échange d'une balle contre une toupie entre deux enfants leur paraît « équitable », ils disent que les deux objets ont la même valeur. La division des métiers (sans le boulanger, aurais-tu du pain...) travestit la division sociale du travail, et les 3 ou 4 F que gagnent les ouvrières en tissage leur sont donnés en échange du « service » qu'elles rendent à la fabrique.

On peut sans doute rattacher à ces mêmes fonctions les problèmes également nombreux (ils représentent 19 à 28 % du contenu concerné) qui ont trait au prix de revient, que doivent calculer l'artisan, le commerçant et même la mère de famille. La ménagère qui fait des confitures ou une robe à sa fille doit faire entrer en ligne de compte le gaz nécessaire à la cuisson, le fil utilisé, et parfois même le temps passé, qui a lui aussi un prix. Ce que l'on fait soi-même, y compris pour sa famille, n'a ici de valeur que

<sup>6</sup> K. MARX, *Œuvres, Economie*, t. II, Paris, La Pléiade, 1968, p. 1285 et p. 1281-1282.

son coût de production et doit être rentable. La mère de famille produit comme si elle le faisait en vue de l'échange.

Mais calculer des frais de production, c'est aussi calculer un bénéfice et ce type de problèmes travestit ou dissimule la source du profit de multiples manières. L'exemple fréquent de l'artisan travaillant seul (de « l'ouvrier » à son compte) et faisant entrer dans le prix de ses produits ou services celui de ses heures de travail permet d'abolir la différence entre patron et salarié et de présenter le bénéfice comme le prix du travail de l'entrepreneur<sup>7</sup>. En même temps, les leçons sur le gain apprennent aux élèves que le bénéfice est, *comme* les gages du domestique, les honoraires du médecin, etc., la rétribution dont « vivent » le cultivateur, l'entrepreneur et le commerçant. Ainsi, non seulement le salaire et le profit sont mis sur le même plan, mais le commerçant, dont il serait absurde d'imaginer qu'il ne fasse pas de bénéfice, justifie le profit. Justification que parachèvent les applications de la « règle de société » (partages proportionnels entre « associés » avec parts inégales), travestissant la division sociale du travail en juste hiérarchie de salaires (4 ouvriers accomplissant un travail en commun, « celui qui a dirigé le travail doit toucher autant que les 3 autres réunis »), et fondant parfois cette dernière sur une hiérarchie familiale supposée naturelle (« un père et son fils ont gagné ensemble 1 296 F en 24 jours ; le salaire du fils est la moitié de celui du père... »).

Dans les problèmes que l'on vient d'évoquer, deux thèmes — travailler plus vite ou plus longtemps, chercher à gagner davantage — viennent parfois en complément ; ils constituent le contenu spécifique d'une autre catégorie de problèmes, auxquels on pourrait ajouter, si l'on ne craignait pas le reproche d'interprétation abusive, tous ceux qui décrivent les compétitions et les records sportifs. On en percevra aisément la signification si l'on se réfère à la remarque célèbre de Max Weber : l'homme ne désire pas par nature gagner de plus en plus d'argent, et le capitalisme dut recourir à l'éducation pour créer ce désir, nécessaire à son instauration, comme il l'est aujourd'hui à son maintien.

L'attitude traditionnelle — l'ethos pré-capitaliste — qui consiste à se contenter de ce que l'on a et à faire comme on a toujours fait, est aussi condamnée par la présentation du « bon » cultivateur qui achète des machines, utilise des engrais et augmente par là sa

<sup>7</sup> Seuls les manuels anciens présentaient parfois quasi ouvertement le prélèvement de la plus-value : « Un entrepreneur emploie 74 ouvriers, dont le travail journalier lui rapporte en moyenne 1 500 F... » (Manuel dont la 1<sup>re</sup> édition est de 1891).

production. Mais si l'arithmétique paraît ainsi encourager l'investissement (dépense productive par opposition aux « dépenses inutiles »), elle insiste bien davantage sur la propriété. Les achats de terres faits par les cultivateurs sont souvent décrits comme ayant pour résultat, donc pour motivation, non pas l'accroissement de la production et du chiffre d'affaires, mais l'agrandissement de la « propriété » ; ils sont encore assimilés à un *placement* (dont il faut calculer le taux) et entrent donc dans la même catégorie que les acquisitions d'immeubles et de maisons que louent les « propriétaires ». Si l'on ajoute que les manuels n'ont jamais cessé de présenter des héritages à partager, que la partie « géométrie » est largement consacrée à la mesure des terrains et aux problèmes de construction, il faudra conclure que l'enseignement du calcul privilégie le propriétaire par rapport à l'entrepreneur, célèbre la propriété qui fonde l'ordre social plus que l'investissement qui commande la croissance économique.

Telles sont donc les principales représentations et valeurs véhiculées par l'arithmétique primaire. Elles n'ont guère varié de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. En appliquant aux manuels de l'échantillon un programme d'analyse typologique<sup>3</sup>, on obtient, en effet, un classement qui recoupe en gros celui qui avait été effectué a priori selon trois périodes successives : une première « famille » est constituée par trois ouvrages d'avant 1914, une seconde regroupe tous ceux des années 1920-1940, un manuel antérieur et un manuel contemporain, un troisième groupe comprend les autres manuels postérieurs à 1945. Mais cette évolution ne comporte aucune mutation : les thèmes majeurs, en proportion variable, sont toujours présents et on ne constate l'apparition d'aucun thème nouveau. Les ouvrages récents sont assez différents les uns des autres, mais — à l'exception d'un seul pour l'épargne au sens strict — ils reprennent les thèmes anciens. L'exemple des dettes et de l'achat à crédit illustre assez bien ce type de changement et permet de l'expliquer. De 1890 à nos jours, la condamnation plus ou moins explicite des dettes diminue d'importance sans pour autant disparaître : la vieille morale persiste. Avant 1930, on n'a recours à l'emprunt et au crédit que pour acheter des maisons, des terres ou investir, jamais pour acheter des biens de consommation (même s'il s'agit d'équipement ménager), conduite qui n'apparaît que dans les manuels d'entre-deux-guerres. Si son importance s'accroît dans les ouvrages contemporains, on ne saurait cependant en conclure que le calcul contribue au passage de notre société au stade de la « société de consommation ». En effet, en faisant comparer le crédit au comptant, on

<sup>3</sup> Programme élaboré par le docteur Jacq (C.R.S.S.A., Lyon).

incite l'élève à la défiance. N'est-ce pas parce que cet enseignement ne peut encourager d'un côté ce qu'il condamne de l'autre : l'augmentation de la dépense ? Nous avons vu en effet la place que tiennent « les économies » dans le ciel des valeurs arithmétiques, ainsi que la raison de cette place, à savoir qu'elles définissent le capital.

On a parfois reproché à l'école primaire de ne pas former le futur producteur, mais seulement le futur citoyen. C'était oublier qu'à côté de l'instruction civique ses programmes comportent le calcul — sous une forme institutionnellement bien définie. Toute l'analyse ici proposée tend cependant à montrer que la fonction sociale primordiale de l'arithmétique n'était pas une fonction économique — diffuser les savoirs et les schèmes de comportement nécessaires au développement et au fonctionnement d'une économie capitaliste — mais une fonction à proprement parler idéologique : justifier le système socio-économique.

Guy VINCENT,  
Université Lyon II.