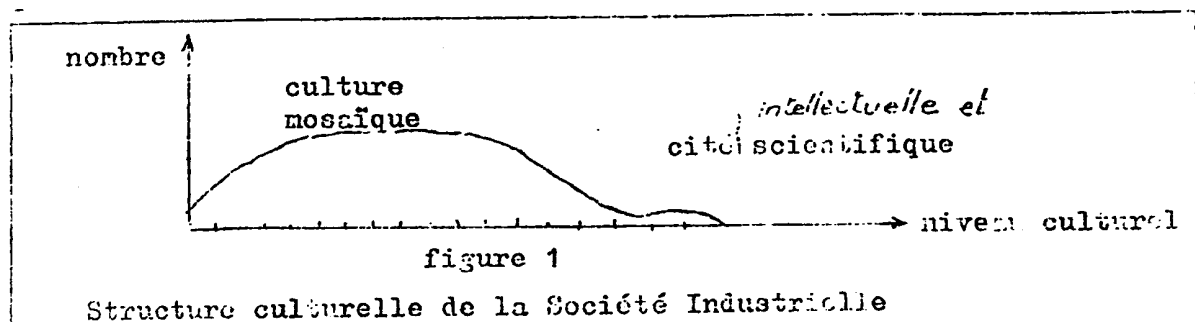


STRUCTURES CULTURELLES DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE ET DE L'ÉDUCATION

Guy Brousseau

Si l'on classe des adultes d'une communauté d'après leur niveau culturel et qu'on observe le nombre d'habitants en fonction de chaque niveau, on s'aperçoit qu'aucune des nations avancées ne constitue une population homogène : au lieu de constater que les habitants de culture moyenne sont les plus nombreux et que le nombre d'individus décroît régulièrement à mesure que leur niveau s'éloigne du niveau moyen, on voit deux bosses très nettes. Les gens totalement incultes sont peu nombreux, et à mesure que l'on considère des niveaux plus élevés le nombre de gens de ce niveau commence par augmenter, passe par un maximum, puis décroît de plus en plus. C'est la première bosse, la plus grande. Les gens qui la constituent, forment une même population du point de vue culturel ; chacun peut, soit comprendre tous les autres, soit trouver dans son entourage UN NOMBRE SUFFISANT de personnes pouvant traduire les messages culturels DANS LES DEUX SENS. Ces niveaux culturels portent sur ce que A.A. MOLES, à qui nous empruntons ces résultats, appelle « la culture mosaïque », celle de tout le monde, de la télévision... Il lui correspond des procédés d'expression et de pensée plus ou moins difficiles ou diversifiés, mais qui forment un tout cohérent. Mais après quelques niveaux intermédiaires comportent une population très faible, on voit le nombre d'individus croître à nouveau, passer par un maximum, décroître, et devenir nul pour le plus haut niveau de culture atteint par ce groupe : cette deuxième bosse, beaucoup plus petite que la première, caractérise ce qu'on peut identifier avec la « cité scientifique ». Il lui correspond pratiquement une autre technique d'analyse, d'expression et de décision, et une autre langue presque. Sans que cela soit aussi évident que dans le cas où le critère est la couleur de la peau, mais dans la mesure où le niveau culturel va se refléter dans le niveau social, influencer sur le regroupement dans l'habitat ou sur les mœurs, nous nous trouvons devant deux Sociétés plus ou moins étrangères, avec des processus de ségrégation et d'opposition réciproque.

Figure 1



Avant d'analyser les inconvénients de cette situation et ses causes, rapprochons là d'une observation.

Si l'on fait abstraction des données culturelles dans l'évaluation des aptitudes d'une population de jeunes enfants, nous trouvons en général, une courbe à une bosse (figure 2). Les débilés et les surdoués sont rares. Si le système d'éducation fonctionne correctement, on constate, d'année en année, que globalement la bosse s'étale le long de l'échelle des niveaux culturels sans se déformer sensiblement, bien que la position relative des individus les uns par rapport aux autres puisse changer progressivement. C'est le cas notamment d'un système pédagogique où l'on cherche à tirer le meilleur parti de tous les individus. Il faut bien voir ce que ce choix a de nécessaire. Par suite de l'incertitude fondamentale de l'orientation individuelle, dès lors qu'on a choisi d'avoir le plus possible de savants du niveau le plus

élevé, il faut amener le plus possible d'élèves à un niveau intermédiaire pour avoir les plus grandes chances d'en faire accéder un nombre suffisant au niveau suivant.

Figure 2

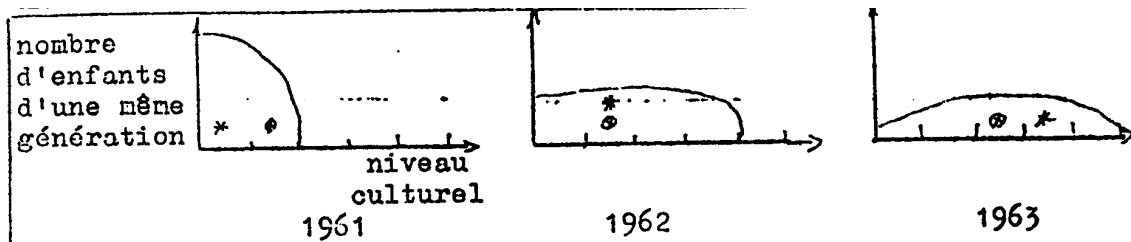


FIGURE 2

Progression d'une génération dans un système d'éducation homogène et optimum

Par conséquent, à l'âge où l'on considère que tous les individus ont atteint leur meilleur niveau culturel, quand les plus doués sortent du système d'éducation, nous devrions trouver une courbe à une bosse, étalée sur l'ensemble des niveaux culturels.

Figure 3

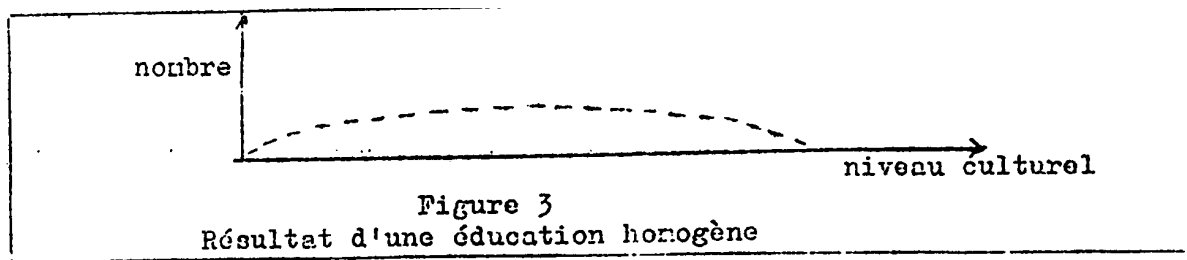


Figure 3

Résultat d'une éducation homogène

Cela veut dire, qu'un système d'éducation convenable (et rentable) tend à combler le creux qui sépare les deux cultures dont nous parlions plus haut.

Nous allons alors nous demander d'abord, pourquoi ce fossé s'accroît, dans tous les pays de civilisation avancée, malgré des organismes d'enseignement anciens et aussi efficaces que possible.

Nous verrons ensuite que ce défaut d'accommodation de l'enseignement à la Société crée des problèmes qui sont à la base de toutes les difficultés que les états modernes rencontrent avec leur jeunesse.

Nous essayerons alors d'examiner si cette accommodation peut valablement se faire sur la courbe à deux bosses de la Société actuelle et quel en serait le prix. Nous mettons à l'étude les conséquences de cette dispersion culturelle de la Société de consommation.

Et nous tenterons alors d'en déduire quel peut être le rôle qu'on peut raisonnablement assigner à l'Université.

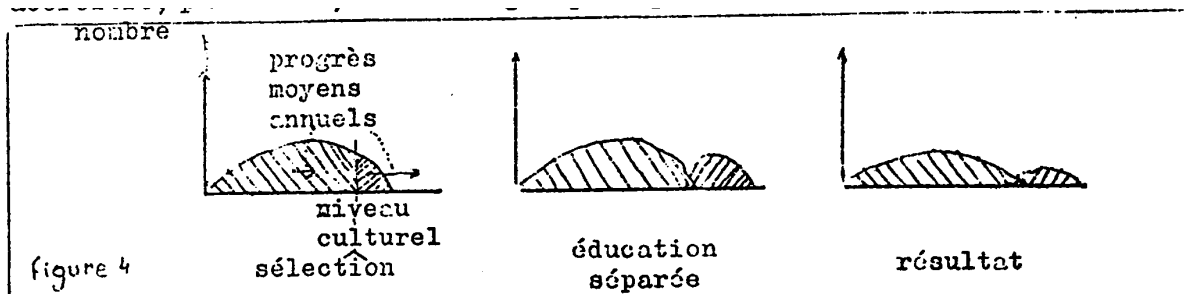
ACCOMMODATION CULTURELLE DE L'EDUCATION A LA SOCIETE

Les sociétés primitives ne présentent pas cette hétérogénéité culturelle. Nous ne tenterons aucune explication de la formation dans les sociétés industrielles ou dans les pays

en voie de développement. Mais parmi les causes qui peuvent rendre compte de sa conservation, nous allons en retenir deux.

1°) la première est imputable au système de sélection en usage dans l'enseignement. Si nous séparons complètement de leurs camarades à un âge donné, les élèves ayant accédé à un niveau donné pour leur donner une éducation spéciale, par exemple, et si les meilleurs élèves sont aussi les plus doués, nous allons diminuer de ce fait la vitesse d'évolution du groupe des faibles qui perd ses médiateurs et nous allons accroître, peut-être, celle du groupe supérieur.

Figure 4

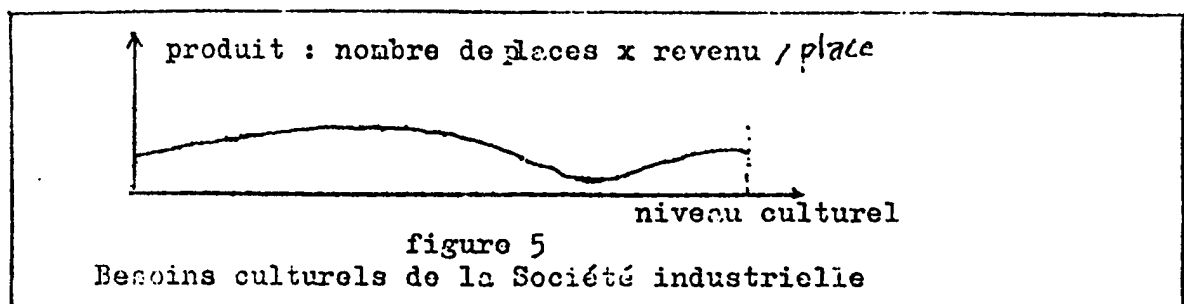


Même si, alors le système d'éducation est aussi formateur que possible, en même temps qu'elles vont s'étaler en deux bosses, les deux fractions vont avoir tendance à s'écarter. Et leur superposition ne donnera plus exactement une bosse mais deux, d'autant plus nettement séparées que la sélection se sera faite plus précocement et qu'elle aura retenu moins d'élèves dans le groupe des forts.

Pour que la population des gens laissés à un niveau intermédiaire soit faible, il faut que la séparation soit nette et donc que la sélection ne retienne qu'un petit nombre d'individus : beaucoup de possibilités de carrières scientifiques sont ainsi gâchées, et le nombre de savants extraits d'une Société restera petit. UN SYSTEME A UN RENDEMENT FAIBLE, MAIS ...MAINTIEN LE FOSSE DE SEPARATION.

2°) Il est conservé parce que la Société de production a des besoins en personnel qui correspondent à cette courbe bimédale. La première bosse correspond à une population qui produit des biens matériels ; la seconde correspond à une population qui a une production intellectuelle considérée maintenant comme utile. La population de culture intermédiaire se répartit socialement entre une fonction de médiation (enseignement, journalisme...) ou de direction (administration, cadres d'industrie, banque...). Elle ne produit rien de directement consommable. Les premiers sont considérés comme peu rentables. Le nombre de places qui sont offertes aux uns et aux autres reste faible.

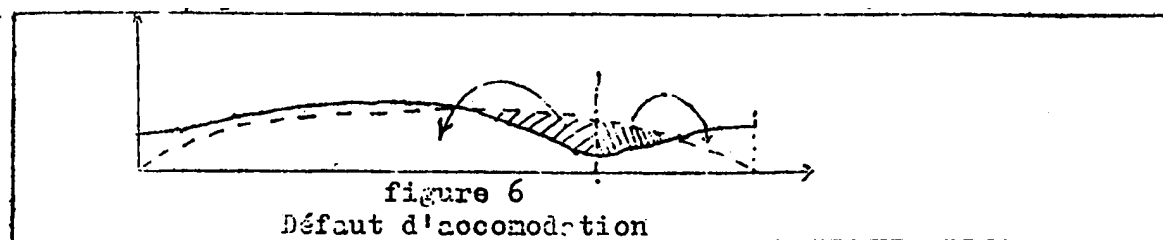
Figure 5



La société de consommation offre naturellement « PEU DE DEBOUCHES de niveau culturel intermédiaire.

Si l'enseignement est « accommodé » à la société, le nombre d'inadaptés reste relativement faible. Ceux-ci vont participer à l'une ou l'autre culture, régresser ou progresser encore un peu. Ceci ne se produit pas sans inconvénients soit que le jeune homme estime qu'il n'est pas assez payé en fonction de sa qualification, soit qu'il pense avoir dû accepter un métier lucratif, certes, mais peu prestigieux, soit enfin, qu'il se sente insuffisant à sa tâche.

Figure 6



Dans tous les cas, l'assimilation par la Société de ces « cadres » de culture intermédiaire qui sortent généralement battus d'un enseignement légitimement orienté vers la formation des meilleurs est difficile. Elle devient impossible si leur nombre est très supérieur à celui des places que la Société peut leur offrir.

Il résulte de tout ceci que la Société exerce sur l'enseignement deux contraintes contradictoires : elle attire vers les poste de plus haut niveau scientifique le plus grand nombre de jeunes gens ce qui oblige à une prospection plus vaste, à une préparation plus longue et à une réorientation plus diversifiée et plus tardive et en même temps , elle refuse l'emploi aux sortants de niveau intermédiaire qui apparaissent inmanquablement.

Tirons-en immédiatement trois conclusions pratiques :

- 1) Un certain équilibre doit être maintenu entre les ambitions à un certain niveau et les possibilités de débouchés à un niveau intermédiaire. L'enseignement peut optimiser son action mais pas l'ajuster à la demande incohérente de la Société de production. Cette contrainte, qu'il faut faire valoir à l'extérieur de l'Université, oblige par exemple, à l'intérieur, à ne pas accepter de sujet de recherche sans le faire examiner par la branche « enseignement ».
- 2) Cet équilibre doit être reconnu sous forme d'engagements réciproques. La Société n'est fondée à exercer sa pression sur l'éducation que dans la mesure où elle prend la responsabilité pratique des conséquences de ses choix. Par exemple : le prix de revient d'une recherche rentable n'est pas seulement le prix du travail des gens qui l'ont menée ; il faut y ajouter le prix des travaux fondamentaux qui l'ont permise, mais surtout le prix de la formation des chercheurs et le PRIX DE LA FORMATION ET DE LA READAPTATION DE CEUX QU'ON A DU INSTRUIRE pour obtenir ces chercheurs et qui ne le sont pas devenus.

Nous ajouterons une autre rubrique à ce devis, après avoir étudié les conséquences de la double culture.

- 3) Il est alors évident que ces contrats ne peuvent pas être passés entre les organismes d'éducation et les parties suffisamment organisées et responsables de la Société : industrie, administration... et encore moins, individuellement, entre des organismes d'éducation autonomes et des employeurs. La discussion doit être globale et les engagements pris fermement par des organismes responsables. Par exemple, le système des écoles d'application ne peut pas être généralisé sans provoquer un appauvrissement mortel du potentiel intellectuel de la collectivité.

En ce sens, les accords pris avec les industries locales ne peuvent intervenir que comme un ajustement complémentaire dans le cadre d'une planification générale.

- 4) certes, les éducateurs ne sont pas fondés à contester la Société à travers leur activité, aux pris de l'inadaptation des individus qu'ils forment, mais cette Société n'a pas davantage le droit de faire payer à ces jeunes gens, le prix des incohérences et des distorsions qui naissent de la recherche du profit immédiat.

CONSEQUENCES DE L'HETEROGENEITE CULTURELLE DE LA SOCIETE

Dans une certaine forme de société industrielle a des besoins culturels qui imposent la sélection, ce qui entraîne la diminution de l'élite qui, précisément est recherchée. Il y a donc contradiction quelle que soit la valeur technique de l'éducation. Il me semble aussi que l'hétérogénéité culturelle est un facteur puissant d'asservissement des individus, une cause d'instabilité, un obstacle au progrès.

L'usage, par une minorité, des puissants moyens d'analyse et de décision que produit la cité scientifique ne correspond pas toujours à l'intérêt général. Le système de Gouvernement généralement observé dans tous les pays industriels, ou en voie de développement, n'est pas une technocratie vraie, mais l'utilisation (pour sa conservation) par la minorité qui détient le pouvoir, des deux populations culturelles l'une contre l'autre.

Cette politique peut s'exercer contre la volonté des uns et des autres, parce qu'ils ne peuvent pas communiquer entre eux, ils ne parlent pas le même langage. Ils ne peuvent pas exprimer leurs difficultés, faire contester leurs options, ni communiquer leurs exigences.

Il peut sembler paradoxal d'affirmer que, à notre époque, deux populations ne peuvent pas communiquer, mais la Radio, la Télévision, ou les journaux ne sont pas de vrais voies de communication culturelle entre elles : ces moyens ne disposent pas d'une double voie indispensable.

Pour que les messages circulent dans les deux sens, entre deux populations vivant côte à côte, il faut que chaque émetteur puisse être compris par un nombre suffisant de relais qui ont un répertoire voisin et qui vont à la fois, contester, traduire, et diffuser le message à l'intention des autres participants de la même communauté. Le nombre de personnes pouvant assurer le relais devrait dépendre directement de l'importance numérique de la population vers qui le relais est assurée. C'est impossible, mais on voit qu'un étranglement, dans la population, empêche la participation de tous, par exemple, au gouvernement de leur Société.

L'HETEROGENEITE CULTURELLE EST UN OBSTACLE A LA DEMOCRATIE

Si une Société admet sincèrement que des corrections culturelles doivent jouer pour contrarier les abus qui la mettent en péri, elle doit prendre en considération les dangers de conflits culturels. Si, par surcroît, elle admet pour ces corrections, un processus démocratique, alors elle doit tout mettre en œuvre pour réduire le fossé culturel que nous avons constaté. C'EST UNE NECESSITE COMME L'HARMONISATION SOCIALE OU ECONOMIQUE ET QUI LEUR EST LIE DE FACON TRES ETROITE.

On ne peut pas permettre à une minorité d'évoluer rapidement sans s'expliquer, se faire comprendre de l'ensemble de la communauté à laquelle elle est liée. Le progrès scientifique doit être asservi, lui-même, à la rapidité avec laquelle il sera diffusé, vulgarisé, compris, et approuvé par une population médiatrice.

Par conséquent, en plus de son rôle classique de création de connaissances fondamentales et de son rôle de formation des chercheurs et des savants, en plus de son rôle plus nouveau de préparation d'hommes adaptés au milieu dans lequel ils vont vivre, et habitués à vivre ensemble, l'Université doit assumer une responsabilité dans la médiation des connaissances qu'elle crée. ?

Il faut lui donner les moyens d'assujettir toute l'activité éducative de la Société aux nouvelles conditions qu'on lui impose.

Elle doit contrôler, par des moyens scientifiques qu'elle est seule à pouvoir mettre en œuvre d'une manière rationnelle, l'efficacité réelle des activités éducatives qui préparent ses élèves. Elle doit pouvoir par la formation permanente, être en mesure de corriger son action. C'est à ce prix qu'elle peut assumer la responsabilité de la préparation des nouvelles générations.

L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES

J'écrivais le texte ci-dessus le 28 mai 1968. Aujourd'hui les I.R.E.M. sont créés. Répondront-ils aux conditions ci-dessus : la mathématique est le langage clé de la culture scientifique, le problème est urgent.

Il est prématuré d'étudier la manière dont ces organismes vont pouvoir organiser leurs actions et les diversifier. Il me semble pourtant intéressant de souligner une des principales difficultés la gageure qu'ils auront à tenir au niveau élémentaire.

Les deux cultures dont nous parlons ci-dessus pourront être caractérisées en particulier par une certaine manière différente d'utiliser le langage mathématique et de le manier, associée à certains procédés heuristiques qui lui sont directement apparentés.

En physique mathématique on dirait qu'il s'agit de deux théories qui ont des algorithmes sous-jacents différents.

Si nous simplifions à l'extrême, nous dirons que les mathématiques de la culture mosaïque et celles de la culture scientifique utilisent des procédés et des langages totalement différents.

Pour un enfant baigné de culture mosaïque les mathématiques raisonnements et méthodes, telles que les conçoivent les scientifiques, sont une langue étrangère.

Aussi, les maîtres – surtout ceux de l'école primaire- enseignent – ils souvent le langage mathématique dans la langue vernaculaire, comme autrefois d'autres faisaient leurs

cours d'anglais en français. Ils créent ainsi une pseudo mathématique. Au lieu par exemple d'enseigner le formalisme des groupe et l'usage de ce modèle dans diverses situations ils décrivent longuement la situation « achat et vente avec bénéfice » et passent le plus clair de leur temps à analyser cette situation dans le vocabulaire de la vie courante à l'aide seulement de la syntaxe. Ainsi deux propositions sont considérées comme explicatives l'une de l'autre si elles sont équivalentes d'un point de vue linguistique. Cela donne d'excellents exercices de français mais la structure mathématique est restée sous jacente, implicite, visible seulement pour l'initié elle n'a pas été l'objet d'une étude directe.

Et cette tendance est encore renforcée par l'application d'une idée pédagogique qui préconise que le maître exploite autant que possible les activités « naturelles » de l'enfant.

Cela signifie à la fois que le « maître » fonde l'action pédagogique sur les initiatives de l'enfant et que les apports culturels qu'il véhicule sont acceptés avant tout. Excellent dans bien des cas pour développer la personnalité de l'enfant, et les relation dans la classe (pour apprendre à lire, pour former le goût artistique ou technique....) ce principe s'est révélé relativement décevant en mathématique.

Les données ci-dessus permettent de comprendre pourquoi : les connaissances mathématiques désirées n'apparaîtront jamais dans l'activité naturelle de l'enfant si non seulement elles ne font pas partie du langage du milieu socioculturel auquel il appartient mais si pas surcroît elles n'y sont même pas utiles.

Aussi, pour des raisons socioculturelles, sera –t-il très difficile de concilier impromptu d'excellentes pratiques pédagogiques avec d'excellents programmes de mathématiques sans résoudre de véritables problèmes socioculturels. Par cette remarque où l'enseignement des mathématiques est assimilé à l'enseignement d'une langue nouvelle, et par tout cet article nous avons voulu présenter l'activité des I.R.E.M. dans son véritable cadre.

Récupération 2000

Publié par le CRDP de Bordeaux dans le "Cahier de Liaison du CREM n°9 d'Octobre 1968