



ENTRETIEN AVEC YVES CHEVALLARD SUR LA THÉORIE ANTHROPOLOGIQUE DU DIDACTIQUE

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.25.23-34>

Marilena Bittar¹
José Luiz Magalhães de Freitas²

Yves Chevallard est professeur et chercheur français en didactique des mathématiques, considéré comme l'un des principaux représentants de ce domaine, aux côtés de Guy Brousseau, Gérard Vergnaud, Michèle Artigue, entre autres. Ancien élève de l'École Normale Supérieure, après avoir réussi le concours d'agrégation en 1970, il est devenu professeur de mathématiques dans son ancienne école. Il a travaillé à l'Institut de Recherche pour l'Enseignement des mathématiques d'Aix-Marseille (IREM d'Aix-Marseille) en étant responsable de la formation des enseignants. En 1976, il a connu Guy Brousseau à l'IREM de Bordeaux et a été, dès lors, fortement influencé par ses travaux sur la théorie des situations didactiques et, ainsi, il commence son parcours en Didactique des Mathématiques. Il est actuellement professeur émérite à l'Université d'Aix-Marseille.

Dans les années 1980, Yves Chevallard s'est fait connaître pour ses contributions théoriques à la didactique des mathématiques, notamment pour sa théorie de la transposition didactique, qui permet d'étudier les relations entre les différentes formes de savoir et les transformations subies par les savoirs savants dans diverses institutions jusqu'à ce qu'ils deviennent des savoir enseigné et des savoirs appris. Pour Chevallard, les savoirs sont le produit de constructions humaines et, par conséquent, son utilisation et son fonctionnement dépendent de l'institution dans laquelle ils vivent, c'est-à-dire que les savoirs n'existent pas dans un vide. Poursuivant l'étude des phénomènes de transposition didactique, Chevallard développe, du début des années 1990, la théorie anthropologique du didactique (TAD) pour laquelle le didactique est présent chaque fois qu'un individu y fait quelque chose pour que d'autre(s) individu(s) x apprend (ou apprennent) un certain objet de connaissance, ce qui caractérise un système didactique. La TAD considère que toute action humaine peut être définie dans le cadre

¹ Doutorado em Didática de Disciplinas Científicas pelo Université Joseph Fourier - Grenoble I, França. Professora Titular Sênior do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS. E-mail: marilenabittar@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9989-7871>.

² Doutorado em Didática da Matemática - Université de Montpellier II (Sciences et Techniques du Languedoc). Professor Permanente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Anhanguera – UNIDERP. Professor Titular Sênior do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS. E-mail: joseluizufms2@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5536-837X>.



de la praxéologie, qui est composée du bloc des savoir-faire, constitué des techniques qui permettent la réalisation de types de tâches, et du bloc technologico-théorique composé de la technologie (fonction de production et justification des techniques), qui doit à son tour être justifiée et expliquée par une théorie, constituant ainsi l'organisation praxéologique (tâche, technique, technologie, théorie).

Aujourd'hui, la TAD est connue dans de nombreux pays et possède même son propre événement, le Congrès international de la théorie anthropologique du didactique (CITAD), qui a tenu sa 7^e édition en 2022. Ce congrès a pour but de réunir les chercheurs qui développent des études et des recherches sur la TAD et, lors de ses éditions, il a accueilli, de plus en plus, des chercheurs de diverses parties du monde. Enfin, il est important de souligner la grande contribution d'Yves Chevallard à l'enseignement des mathématiques avec la production de livres, d'articles de divers types et la participation à des conférences internationales, une contribution reconnue par la Commission Internationale de l'Enseignement des Mathématiques (plus connue sous son acronyme anglais ICMI) qui lui a décerné, en 2009, la médaille Hans-Freudenthal. Le lecteur peut lire un résumé plus détaillé de sa trajectoire dans le lien : <https://ardm.eu/qui-sommes-nous-who-are-we-quienes-somos/yves-chevallard/> et peut également consulter une liste de certains de ses textes publiés, classés par ordre chronologique, dans le lien : <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/>.

Marilena Bittar et José Luiz Magalhães de Freitas: Au nom de la Revista Paranaense de Educação Matemática - RPEM, nous tenons à vous remercier d'avoir accepté cette interview. Nous sommes convaincus qu'elle apportera une contribution importante aux réflexions, études et recherches en didactique des mathématiques au Brésil, en particulier en ce qui concerne la théorie anthropologique du didactique.

Vous avez commencé à travailler à l'IREM en 1972, vous avez rencontré Guy Brousseau en 1976 et avec Claude Comiti vous avez organisé la première école d'été en didactique des mathématiques, réalisée en 1980 à Chamrousse. Pourriez-vous nous parler en peu de votre expérience pendant cette période, que l'on pourrait classer, peut-être, comme la décennie de l'émergence de la didactique des mathématiques en France?

Yves Chevallard: Je ne pourrai répondre, bien sûr, que de manière subjective et en fonction de mes souvenirs. Quand je commence à travailler à l'IREM, au début de l'année civile 1972 (en février, je crois), je viens d'être recruté quelques mois auparavant comme assistant par le département de mathématiques de ce qui était alors l'université Aix-Marseille II. Pourquoi ma présence à l'IREM comme « animateur » ? À cette époque, j'ignore alors l'existence même de



la didactique. (Je vais revenir là-dessus.) C'est l'époque où, du fait de la réforme des « mathématiques modernes », on se préoccupe de « recycler » les professeurs – tel est le vocabulaire sans fard de l'époque : l'IREM fait du « recyclage ». Il s'agit donc, pour moi et quelques autres, d'initier les professeurs en exercice à certaines notions et théories mathématiques qu'ils n'ont jamais rencontrées dans leurs études et qu'ils doivent désormais enseigner ou, du moins, ne pas ignorer. Ainsi en allait-il, notamment, des probabilités ou encore de la notion de « droite affine », à enseigner en classe de quatrième, dont je retrouve sur Internet la présentation ci-après (<https://www.mathematex.fr/viewtopic.php?t=15927>) :

Par définition une droite affine D est un ensemble E muni d'une famille ϕ de bijections de E sur \mathbb{R} telles que

a) Pour tout f élément de ϕ , et pour tout élément (a, b) de $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$, l'application définie par $g(M) = af(M) + b$ appartient aussi à ϕ .

b) Réciproquement si f_1 et f_2 sont deux éléments quelconques de ϕ , il existe (a, b) appartenant à $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$ tel que $f_2(M) = af_1(M) + b$.

L'ensemble E est appelé le support de la droite D , un élément M de E est appelé un point de la droite affine D .

Commentaires du programme de 4^e (décembre 1971).

Bien entendu, cette découverte de notions mathématiques nouvelles pour ces professeurs n'excluait pas certaines considérations « pédagogiques » (que nous appellerions aujourd'hui « didactiques »). Par ailleurs, à l'IREM, je travaillais avec quelques collègues dans le cadre d'un « atelier » (c'est-à-dire d'un groupe de travail) que j'avais créé et intitulé Atelier « “Mathématiques et interdisciplinarité” » (AMI): l'idée générale était d'enrichir, en le diversifiant, l'univers cognitif des professeurs. Cela conduira en particulier à la publication, en 1977, chez l'éditeur CEDIC (Paris), d'un ouvrage d'une centaine de pages intitulé Deux études mathématiques sur la parenté – l'une de ces études avait à voir avec la génétique des populations, l'autre avec l'anthropologie de Claude Lévi-Strauss (1908-2009). Mais, à ce moment-là, ma rencontre avec la didactique des mathématiques avait déjà eu lieu.

En juin 1976, Guy Brousseau est invité à l'IREM d'Aix-Marseille pour y créer, à la demande de collègues l'IREM porteurs de ce projet, un centre de préparation au diplôme de troisième cycle de didactique des mathématiques qui existait à l'Université de Bordeaux I. Je suis invité à la réunion inaugurale, qui sera décisive pour moi. Mais je ne suis là qu'à un titre des plus modestes : enseignant au département de mathématiques, j'ai été pressenti pour accueillir – afin qu'ils puissent se livrer à des observations « didactiques » – les futurs étudiants de troisième cycle dans les séances de travail avec mes étudiants. C'est ce jour de juin 1976 que je découvre, donc, et Guy Brousseau et la didactique des mathématiques: je viens alors d'avoir



trente ans (je suis né un 1er mai). En vérité, je ne comprends pas grand-chose à ce que Guy, intarissable, nous raconte au long de plusieurs heures d'échanges. Mais je me dis que sa volubilité est le symptôme certain que quelque chose existe, que je ne connais pas (encore), et qu'il nomme didactique. Tel est le point de départ absolu de mon engagement en didactique. Les choses vont alors aller très vite. Pendant plusieurs années, Guy Brousseau (et d'autres collègues bordelais, tel Michel Brossard), viendront régulièrement à l'IREM d'Aix-Marseille donner des cours, que je suis passionnément, mais à titre non officiel de simple « honorable correspondant ». En même temps, je me rends régulièrement à l'IREM de Bordeaux et à école Jules-Michelet de Talence. À Marseille, de premiers « étudiants » de DEA, qui sont en fait des collègues enseignant les mathématiques au secondaire, émergent – je suis heureux à cet égard de rendre hommage ici à Odile Schneider et Jacques Tonnelé. (Le DEA est ce qui correspond alors ce que nous appelons master 2 aujourd'hui: voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Diplôme_d'études_profondies.) C'est dans ces années-là que se construit, en particulier dans le cadre du travail des deux collègues cités, que je supervise, ce qui deviendra bientôt la « théorie de la transposition didactique » (sur laquelle je vais revenir), une « théorie » que j'exposerais dans un cours donné lors de la première école d'été de didactique des mathématiques, en juillet 1980.

Que dire de cette époque pionnière ? En y réfléchissant, deux traits m'ont paru se détacher. Bien entendu, nous travaillions beaucoup; nous travaillions sans compter. Mais c'est là un fait qu'il faut situer dans un contexte qui, depuis, s'est étioilé : il y a dans toute cette période des années 1970 un enthousiasme collectif, une énergie sociale qui portent nombre d'entre nous à se lancer dans des projets inédits visant à remodeler la vieille société dénoncée par Mai 68 (voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Mai_68). Dans le domaine qui nous occupe, le grand ébranlement a été donné par la « réforme des maths modernes », qui a mobilisé les énergies (voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Mathématiques_modernes) et conduit à la création des IREM. De cette énergie collective, je ne donnerai ici qu'un exemple apparemment « mineur ». Sous l'impulsion de collègues plus jeunes et, pour cela, formés aux dites « mathématiques modernes », un groupe de professeurs se réunit pour étudier l'ouvrage de Jean Dieudonné (1906-1992) paru en 1965, intitulé Fondements de l'analyse moderne, traduction d'un livre publié en anglais en 1960 (issu d'un cours donné par l'auteur en 1956-1957 dans une université américaine), Foundations of Modern Analysis (voir à l'adresse [https://fr.wikipedia.org/wiki/Référence:Analyse_\(Dieudonné_Tome_I\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Référence:Analyse_(Dieudonné_Tome_I))). Pour juger de l'effort engagé par ce modeste groupe, on pourra se reporter à l'article de Wikipedia qui donne le sommaire de l'ouvrage (à l'adresse https://fr.wikipedia.org/wiki/Éléments_d'analyse) ou

encore à l'ouvrage initial en anglais (par exemple à l'adresse <https://bit.ly/3K7GxJ7>). Tel est donc « l'état d'esprit » de l'époque – qui durera, me semble-t-il, jusqu'au début des années 1980.

Que voulions-nous faire de cette énergie collective disponible ? C'est là un second point, que je voudrais souligner peut-être plus encore que le précédent. Il ne faudrait pas, ici, céder à un terrible anachronisme. Les efforts que nous accomplissions n'avaient pas pour alpha et oméga, comme ce serait peut-être le cas aujourd'hui, de faire que de jeunes étudiants obtiennent leur diplôme de master, puis, plus tard, de docteur en didactique des mathématiques, pendant que leurs enseignants feraient des publications dans des revues scientifiques ! C'est à l'envers qu'il faut lire ce schéma devenu familier. Tout ce que nous faisons avait un but fondamental : créer une science, par des productions scientifiques qui, souvent, n'étaient pas encore des « publications ». Cette science, dont Guy Brousseau nous révélait la possible existence, était encore dans les limbes. La théorie des situations didactiques, qui était déjà fort développée, se développait chaque jour un peu plus. Comme chacun le sait, il y eut ainsi d'abord les « dialectiques » de l'action, de la formulation et de la validation. Or un jour, comme nous arrivions, deux autres personnes et moi-même, à l'école Jules-Michelet, nous fûmes accueillis par Guy Brousseau qui nous lança sans plus attendre : « Il y a une quatrième dialectique ! » La dialectique de l'institutionnalisation venait de naître. Créer une science, dont Guy nous avait appris que ce n'était ni la pédagogie ni aucune des sciences existantes, psychologie ou sociologie notamment, tel était notre but premier et dernier. À mes yeux, même un mémoire de DEA devait contribuer à cette création. Inversement, la « rentabilité » universitaire de notre travail n'était pas notre premier souci. Cela explique que j'aie pu écrire, à l'été 1981, un texte de plus de 160 pages – intitulé Pour la didactique, et que j'ai eu l'occasion de faire connaître aux fidèles de cet Humble séminaire – sans jamais songer à en faire alors une publication en bonne et due forme. Cette liberté vis-à-vis des réquisits du monde scientifique standard me parut (et me paraît encore) nécessaire pour l'effort créateur que nous devions assumer. Un collègue et ami, professeur de physique dans son université, qui regardait avec sympathie le travail que nous faisons, prononça un jour ce sombre pronostic collectif : « Malheureusement, vous ne deviendrez jamais professeurs ». La didactique des mathématiques n'était pas alors une spécialité reconnue digne d'avoir tous les moyens accordés à une spécialité universitaire « authentique ». Nous savons aujourd'hui qu'il se trompait.

Nous aimerions que vous nous parliez un peu du début de vos études et recherches en didactique des mathématiques, notamment sur la transposition didactique et la théorie

anthropologique du didactique.

Yves Chevallard: La science à créer, c'était ce que j'ai appelé depuis la science du didactique. Durant ces premières années, avec ceux qui m'accompagnaient (et dont la plupart m'accompagneront durablement), nous avons travaillé surtout sur l'enseignement jusqu'à la seconde, en particulier en ce qui concernait l'algèbre, mais pas seulement. Je n'entrerai pas dans ce détail ici pour ne considérer que l'émergence de la théorie de la transposition didactique, dont j'ai déjà dit que je ferais une présentation étendue en juillet 1980, dans le cadre de la première école d'été de didactique de mathématiques – c'est cet exposé qui, pour l'essentiel, sera publié en 1985 par l'éditeur La Pensée sauvage à Grenoble.

Pour expliquer le développement de l'idée de transposition didactique, il faut partir d'un phénomène toujours renaissant : tout élément enseigné pendant une assez longue période de temps – disons, quelques décennies au moins – tend à être perçu par ceux qui l'enseignent comme allant de soi, « naturel ». La multiplication, c'est ce qu'on enseigne sous ce nom (sous-entendu : en tel type d'institutions). Et de même pour les notions de nombre, de factorisation, de limite, etc. (La liste serait indéfinie.) Il y a donc la multiplication, la division, la factorisation, etc. Tel est l'état habituel des rapports institutionnels et personnels aux objets à enseigner au cours de ce que je nomme une stase curriculaire, qui peut durer longtemps ! Si cette illusion naturaliste n'existait pas, on observerait des dialogues sans fin du genre: « Vous devez donc enseigner la multiplication. » « Mais qu'appellez-vous "multiplication" au juste ? » « Eh bien, ce que vous savez... » En fait, tout au long d'une stase curriculaire, les professeurs se reconnaissent au fait qu'ils « savent » ce que sont « la multiplication », « la division », « la factorisation », etc., quand bien même iel-le-s penseraient les connaître mal. Dans le monde institutionnel où iel-le-s sont plongés, il y a, si je puis dire, existence et unicité de ces objets: cela va de soi. Tel est le point de départ.

La période que j'évoque est pourtant celle où l'ancien curriculum a été brusquement et brutalement bouleversé. Vous croyiez savoir ce qu'est une droite ? Voici qu'arrive tout à coup la notion de droite affine. Et tout à coup vous avez l'impression de ne plus rien savoir. Quand les changements praxéologiques sont discrets, isolés, peu fréquents, cela passe encore. Mais les changements massifs que portait en elle la réforme des mathématiques modernes changeaient la donne ! On ne pouvait plus guère les traiter avec une discrétion de bon aloi. Je note ici – je ne développerai pas ce point – que, si certains professeurs ont pu être blessés par un changement si profond (ils devaient enseigner ce qu'ils ne connaissaient pas quelque temps avant), beaucoup y virent un moyen de rehausser le prestige d'une profession traditionnellement péjorée, notamment, à l'école primaire, parce que les parents les plus instruits, qui pouvaient penser



qu'ils pourraient faire aussi bien et mieux que les professeurs de leurs enfants si seulement ils en avaient eu le temps, se trouvaient tout à coup, pour la plupart, mis à distance – ils ne connaissaient rien, en règle générale, au calcul dans une base autre que 10, par exemple... Longtemps après encore, un professeur de lycée professionnel me disait sans malice que ne pas comprendre qu'un nombre rationnel est une certaine classe d'équivalence de couples d'entiers, c'était ne pas savoir ce qu'est un nombre rationnel ! Même du strict point de vue des professeurs, la réforme n'avait donc pas, dans l'immédiat, que des mauvais côtés.

Cette expérience vécue aurait pu n'être qu'un événement saisissant, mais unique, sans ascendants et sans postérité. En fait, je le vis comme la manifestation hyperbolique d'un phénomène à la fois banal et fondamental : le phénomène de transposition didactique – je trouvais l'expression dans un court texte que Michel Brossard nous avait fait connaître, en l'extrayant de l'ouvrage en deux volumes de Michel Verret (1927-2017), intitulé *Le temps des études* (1976, Paris, Champion). De quoi s'agissait-il ? Je répondrai en usant de notions apportées depuis lors par le développement de la théorie anthropologie du didactique (TAD). Comment expliquer la présence, dans une institution I , d'un élément praxéologique p ? Très généralement, p n'a pas été créé ab ovo dans I . En règle générale, il a été façonné dans I à partir d'éléments praxéologiques p' , p'' , etc., jouant un rôle semblable mais vivant dans d'autres institutions I' , I'' , etc. On dira alors que p est le fruit d'une transposition institutionnelle dans l'institution I d'éléments praxéologiques p' , p'' , etc. Plusieurs grandes lois gouvernent ces processus transpositifs. La plus fondamentale est sans doute celle-ci : l'élément praxéologique p' vivant dans I' y « bénéficie » d'un environnement – qu'on décrirait aujourd'hui par un ensemble C' de conditions et de contraintes – qui n'existe pas à l'identique dans I , en sorte que l'élément praxéologique transposé, p , devra pouvoir vivre dans un environnement différent, identifié à un ensemble $C \neq C'$ de conditions et de contraintes. De là les modifications que p' devra subir pour devenir (à peu près) compatible avec C . La seconde loi est que l'élément praxéologique p' à transposer doit jouir, dans le monde institutionnel où s'opère la transposition, d'un prestige assez grand pour légitimer cet « emprunt ». Pour que le prestige (relatif) de p' se reporte (partiellement) sur p , il faut encore que p « rappelle » p' , en général par l'emploi dans I de signifiants voisins de ceux usités dans I' . On va voir que ce sera là une source d'illusions et de difficultés.

En général, quand une institution I intègre un transposé p d'un élément praxéologique p' vivant dans une institution I' , le but visé est d'utiliser p comme p' est utilisé dans I' , ou à peu près, c'est-à-dire pour réaliser un certain type de tâches T . Par rapport à cette situation



générique, on parle de transposition didactique de p' en p lorsque le but visé par I est celui d'enseigner p à un certain public d'élèves de I, ce qui est une utilisation très particulière d'un élément praxéologique. Je dirai alors que I est une institution didactique relativement à p . Deux remarques doivent être faites en ce point. D'une part, I est le lieu d'une foule de transpositions institutionnelles qui ne sont nullement didactiques – une école peut acquérir par exemple un certain logiciel non pour l'enseigner à ses élèves mais pour l'utiliser dans son fonctionnement. D'autre part, en toute institution I on trouve du didactique, à l'adresse de ses sujets qui auront à utiliser un transposé institutionnel p . Cela noté, en quoi une transposition didactique se distingue-t-elle d'une transposition institutionnelle non didactique ? Dans ce second cas, le transposé p (l'addition des nombres décimaux) de p' dans I et un (simple) moyen de la vie de I (par exemple, le professeur fait la somme des dépenses engagées pour une sortie scolaire). Dans le premier cas, au contraire, p (l'addition des nombres décimaux, toujours) appartient à l'ordre des fins, c'est-à-dire à ce qui permet à I de réaliser sa « mission sociale » : enseigner (l'addition des décimaux). Alors que, dans le second cas, le choix de p est en principe une question interne à I, dans le premier cas ce choix expose I au jugement du monde extérieur – et on sait que, en règle générale, de tels jugements sont légion ! D'où le fait que le prestige de p' et le prestige dont hérite p soit une question clé, et même vitale. Dans des sociétés issues de la Renaissance européenne, où la science est l'institution légitimante par excellence, l'élément praxéologique p' est presque toujours une œuvre due à ce que j'ai appelé des « savants » : p' est un élément praxéologique savant, p un élément praxéologique enseigné. En ce cas, la « distance » entre p' et p est souvent important : par exemple, p' est ce qu'utilisent des adultes spécialisés, tandis que p doit être à la portée d'élèves non spécialisés de 13-14 ans ! Cette distance potentiellement invalidante doit en conséquence être déniée. Une telle « dénégation transpositive », soit le fait que p serait bien essentiellement « la même chose » que p' , suppose une organisation complexe : le processus commence dans la noosphère, où l'on désigne p' comme « à enseigner », puis s'exprime dans divers textes officiels ou semi-officiels (programmes, manuels, etc.) qui portent cette allégation, et enfin s'incarne dans l'enseignement concrètement prodigué dans la classe. La réussite de cette saga didactisante, on va le voir, est en même temps le point faible de toute transposition didactique.

La théorie de la transposition didactique mettait en avant un principe dont la TAD allait continuer l'exploration. Ce principe peut se dire de manière imagée en peu de mots : ce qui se passe dans une classe ne saurait s'expliquer seulement par ce qui peut s'observer dans la classe. Comme le suggère l'échelle de codétermination didactique proposée aujourd'hui par la TAD,

il y a interaction entre différents systèmes de conditions et de contraintes ayant leur origine aux différents niveaux de l'échelle : pédagogie, école, société, etc. À plus forte raison ne peut-on expliquer par exemple ce que dit ou fait tel étudiant par sa « pensée ». Pourquoi tel professeur ne dit-il pas qu'un nombre rationnel, c'est le rapport de deux entiers a et b , avec $b \neq 0$? Pourquoi dit-il que, dire cela, c'est ne pas savoir ce qu'est un nombre rationnel ? Bien évidemment, à cause de conditions et contraintes sous lesquelles il « pense », qui, en l'espèce, ont été créées par la réforme des mathématiques modernes. La TAD généralise ce constat : pour comprendre le didactique, il faut regarder le monde didactique comme assujetti à une multitude de systèmes de conditions et de contraintes. Et il faut étudier ces systèmes de conditions et contraintes, qu'il convient pour cela de modéliser : telle est la formule initiale qui va provoquer le développement de la TAD, à travers notamment les notions d'objet, de position institutionnelle, de rapport personnel ou institutionnel à un objet, de praxéologie, etc.

Je poursuivrai ma réponse précédente en examinant maintenant la Question 3 soulevée par Marilena et José Luiz.

Au cours des deux dernières décennies, il y a eu une croissance et une diffusion dans le monde entier de modèles théoriques développés par vous et vos collaborateurs autour de la TAD. À votre avis, quels facteurs ont été importants pour que cela se produise ?

Yves Chevallard: En vérité, il faut examiner en même temps les conditions qui ont pu favoriser une réception valorisante ou un rejet hostile, sinon haineux. D'une manière générale, une théorie scientifique a pour rôle de permettre la déconstruction et la reconstruction du domaine de réalité dont elle se prétend théorie. L'apparition d'une théorie doit en principe donner d'abord aux personnes et aux institutions des moyens de déconstruire leurs rapports à différents objets de ce domaine de réalité. De ce point de vue, l'effet de la théorie de la transposition didactique aura été fulgurant, positivement et négativement. En particulier, certains des noosphériens qui en prirent connaissance éprouvèrent une violente colère à son encontre. Pourquoi cela ? En 1985, nous étions à nouveau dans une période de stase curriculaire, même si le souvenir des bouleversements des années 1970 n'avait pas disparu. En d'autres termes, le rapport aux objets enseignés était revenu à la simplicité qu'engendre le phénomène de naturalisation : la multiplication, c'est ça, et rien d'autre ; et de même la factorisation, etc. Or la moindre question pouvait mettre en déroute cette tranquille assurance. Ainsi, en 4e, on demandait aux élèves de factoriser l'expression $x^2 - 4$, et de montrer qu'elle peut s'écrire $(x - 2)(x + 2)$. Mais pourquoi ne leur demandait-on pas alors de factoriser, par exemple, l'expression $x^2 - 5$, alors qu'ils étaient censés savoir que $5 = (\sqrt{5})^2$? Je passe. Qu'il n'y ait pas « la



multiplication », « la factorisation », etc., mais ce que nous appellerions aujourd'hui des praxéologies diverses désignées ainsi, qui peuvent différer d'institution à institution, que le savoir dont le professeur devrait se présenter comme le « maître » ne soit pas partout identique à lui-même, tout cela était difficile à accepter, du moins pour un certain nombre de noosphériens qui se regardaient comme de « super-maîtres » du savoir. J'ajoute que le « savoir savant » n'est pas davantage le « vrai » savoir et qu'il peut être, sous certaines conditions et contraintes, peu pertinent, bizarre, voire inutilisable.

Le premier facteur répulsif pour une théorie nouvelle c'est qu'elle met en question ce qui jusque-là était regardé comme allant de soi. En même temps, bien sûr, c'est là un fait qui peut être regardé comme libérateur, et donc attractif. De là qu'il y ait, ordinairement, les indifférents, les « contre », mais aussi les « pour », les passionnés. Pour ce qui est de la théorie de la transposition didactique et, plus tard, de la théorie anthropologique du didactique, les indifférents furent et demeurent pour l'essentiel les didacticiens des mathématiques pour qui une recherche conjugue deux ingrédients : des mathématiques (en général, en petite quantité) et des élèves. Les mathématiques en jeu sont un donné, dont il n'y a presque rien à dire – car, comme les professeurs, ces chercheurs supposent qu'ils les « connaissent » d'avance. L'objet d'étude véritable, ce sont donc les élèves, ce qu'ils font et ce qu'ils disent, ce qu'ils croient, etc. Une très grande partie de la math education research, partout dans le monde, s'inscrit dans ce cadre limitatif, où l'adjectif « anthropologique » n'a pas sa place. Par contraste, la TAD a été accueillie avec faveur dans certaines régions du monde, en particulier dans les mondes hispanophones et lusophones, grâce au travail acharné de groupes d'aficionados emmenés par quelques personnes charismatiques, dont Marianna Bosch est le modèle sans doute indépassable. À cette expansion, il existe un facteur limitant que je tiens à souligner : comme la théorie des situations didactiques, la théorie anthropologique du didactique est difficile à appréhender et à maîtriser suffisamment pour qu'elle devienne un outil effectif du travail du chercheur. À cet égard, il semble qu'une loi du tout ou rien gouverne sa diffusion vertueuse. En vérité, cependant, cette dernière affirmation mérite d'être tempérée. Dès le départ, à la fin des années 1980, l'apparition de la théorie de la transposition didactique venait résoudre un problème qui se posait à celles et ceux qui avaient à enseigner « de la didactique des mathématiques » : que pouvait-on enseigner ? Comme toute autre « théorie » sans doute, cette théorie leur fournissait un chapitre tout fait, qu'il fallait sans doute, comme toujours, adapter aux conditions et contraintes de l'enseignement en question – ce qui était un épisode inévitable de la transposition didactique de la théorie de la transposition didactique...

Par contraste, un facteur de diffusion et de réception heureuse de la TAD tient, bien sûr,

à ce qu'elle permet de faire, c'est-à-dire de déconstruire et de construire. Je développerai ce point en répondant à la quatrième question formulée par Marilena et José Luiz :

Pouvez-vous nous parler un peu des enjeux et perspectives, à la fois théoriques et pratiques, des études et recherches en didactique des mathématiques, en particulier en rapport avec la TAD ?

Yves Chevallard: Ce que nous pouvons avoir en vue dans le développement et la diffusion de la TAD est sans doute multiple ; mais je soulignerai surtout ceci : la TAD nous permet de penser un changement historiquement fondamental de paradigme scolaire, le passage du paradigme de la visite des œuvres, encore largement dominant, au paradigme du questionnement du monde, qui commence à émerger – non sans ambiguïtés. Au lieu d'étudier des œuvres désignées à l'avance, on étudie des questions qui, pour celles et ceux à qui l'on s'adresse, ont une pertinence objective (indépendantes de leurs goûts et désirs subjectifs), les œuvres à étudier n'étant pas choisies à l'avance et en quelque sorte « cachées » derrière une question artificielle, mais étant celles qui, dans l'enquête sur ces questions, se révèlent utiles pour répondre, et qui sont alors étudiées autant qu'il est utile pour répondre (ce qui ne signifie pas « étudiées moins que dans le paradigme de la visite des œuvres » si ces œuvres étaient antérieurement étudiées dans ce cadre). Ce changement historique doit avoir deux grandes conséquences interdépendantes : une redéfinition permanente et bien contrôlée des curriculums (définis par la liste des questions à étudier, qui définissent implicitement les œuvres à étudier et le degré d'approfondissement de leur étude) et un équipement cognitif et praxéologique adéquat, qui permette à chacun de connaître le monde de façon plus effective – alors que le très riche équipement engendré formellement dans le paradigme de la visite des œuvres semble demeurer indéfiniment en attente d'une utilisation vitale, jusqu'au moment où il s'efface de nos mémoires.

Le mot assujettissement peut, dans la vie courante, donner une idée de soumission, par conséquent, d'impuissance, mais vous avez dit que « nos assujettissements sont le moyen – et l'unique moyen – de notre puissance. » Pouvez-vous en dire plus sur la notion d'assujettissement et pourquoi un assujettissement peut donner de la puissance ?

Yves Chevallard: L'emploi du mot assujettissement en TAD peut en effet sembler contradictoire avec les emplois ordinaires du mot, eux-mêmes conformes à l'étymologie (le latin médiéval *subjectare* signifie « mettre sous »). Mais le choix de ce mot, dont le sens est alors légèrement déplacé (on ne s'assujettit pas à une personne d'abord, mais à une position institutionnelle), a pour but de dissiper une illusion anthropologique, qui nous porterait à croire



que la liberté d'une personne est synonyme d'absence d'assujettissements ! Chacun de nous est assujetti à une foule de positions : il ou elle est l'enfant de ses parents, le père ou la mère de ses enfants, le mari ou la femme de sa ou son partenaire, par exemple. Une même personne peut être assujettie à la position d'enseignant dans une institution et à la position d'étudiant dans une autre. Où est la puissance ? Où est la liberté là-dedans ? C'est parce que je suis assujetti à une certaine position que je peux faire certaines choses (et pas d'autres). En tant qu'étudiant, je peux poser des questions à mon professeur ; en tant qu'enseignant, je n'ai souvent personne à qui poser des questions, ce qui est une forme d'impuissance. Pour conquérir une certaine puissance à cet égard, je peux m'assujettir à un groupe de travail (à l'IREM, par exemple). Un jeune homme vit avec ses parents : il est assujetti à la position de fils. Au fil du temps, cet assujettissement lui pèse (on retrouve là le sens ordinaire du mot) ; il va donc chercher à s'assujettir à une position nouvelle, qui le libèrera de cet assujettissement-là – lequel, pendant des années, a été vital pour lui. Ce nouvel assujettissement pourra être divers : il pourra par exemple se mettre à vivre avec sa petite amie. Cet assujettissement (de partenaire dans un couple) allègera mécaniquement celui qu'il ne supportait plus guère (de fils vivant avec ses parents) : il fonctionne alors comme un contre-assujettissement libérateur. Ce jeu entre assujettissements et contre-assujettissements est fondamental. Certains assujettissements sont, certes, à peu près indépassables dans un état de développement donné des sociétés humaines: c'est parce que nous sommes assujettis à la gravité terrestre que nous pouvons marcher, courir, sauter. En règle générale, pour nous libérer, acquérir une nouvelle puissance, nous recherchons de nouveaux assujettissements. Ce phénomène est évident dans la notion de « projet ». Plus particulièrement, pour nous libérer de telle théorie dominante en tel domaine, nous nous mettons à en étudier une autre, nouvelle pour nous. Étudier la TAD, par exemple, c'est se libérer de points de vue plus anciens, et acquérir par là une puissance de pensée et d'action renouvelée. C'est bien ce que nous faisons dans cet Humble séminaire. Je ne résiste pas ici à inviter le lecteur à s'assujettir aux modules vidéo qu'iel trouvera à l'adresse <https://www.mathunion.org/icmi/awards/amor/yves-chevallard-unit> : on les doit à la persévérance et à l'énergie inépuisable de Jean-Luc Dorier et au labeur immense et inspiré de Marianna Bosch, que je ne saurais trop remercier.