« Fait sur mesure »

Les maths dans la pratique quotidienne de tailleurs libériens

« *Made to measure* ».

Jane Lave

Traducteur : Philippe Gosselain

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/tc/4644>

DOI : 10.4000/tc.4644

ISSN : 1952-420X

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 15 août 2009

Pagination : 180-213

ISBN : 978-2-7351-1235-7

ISSN : 0248-6016

Référence électronique

Jane Lave, « « Fait sur mesure » », *Techniques & Culture* [En ligne], 51 | 2009, mis en ligne le 15 juin 2011, consulté le 29 septembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/tc/4644> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/tc.4644>

« FAIT SUR MESURE »

Les maths dans la pratique quotidienne de tailleurs libériens

Jean Lave retrace ici une trajectoire intellectuelle qui l'a amenée à repenser la théorie de l'apprentissage et développer une approche des mathématiques qui tienne compte de son caractère fondamentalement situé et socialement constitué. Ce faisant, elle nous invite à réévaluer les relations entre théorie et pratique en anthropologie.

Un article récent d'Olivier Gosselain (2008), consacré notamment aux potières *bella* du Niger, s'ouvre sur une critique de l'usage de métaphores évolutionnistes, empruntées à la biologie, pour expliquer le changement culturel. Son travail remet en cause les explications les plus courantes en matière de transmission et de dynamique culturelles : diffusion de traits culturels et migration d'individus porteurs d'un répertoire de pratiques culturelles vers un endroit où en existent d'autres.

Je retrouve ici certaines de mes préoccupations. Comme d'autres auteurs de ce dossier thématique, j'ai effectué des enquêtes ethnographiques en Afrique de l'Ouest, sur la production artisanale et l'apprentissage. Ces enquêtes ont été menées dans les années 1970, parmi les tailleurs *vai* et *gola* du Liberia. L'expérience a suscité de nouvelles enquêtes de terrain sur les pratiques mathématiques quotidiennes au sud de la Californie (Lave 1988) et m'a amenée à élaborer une théorie de l'apprentissage qui ne réduirait pas l'enseignement à une transmission de connaissances (assimilées à des « informations ») et l'apprentissage à un travail mental individuel visant à internaliser de façon aussi exacte que possible ce qui a été enseigné. Il

© J. Lave

Ruelle des tailleurs, Monrovia 1975.
(Fig. 1)

s'agissait également de dépasser cette conception habituelle de l'apprentissage qu'adoptent sans trop de discernement les théories classiques et contemporaines de l'apprentissage et qui tend à séparer la pensée de l'action et les personnes du monde en constante transformation dans lequel elles évoluent (voir Scribner & Cole 1973 ; Lave & Packer 2008). Faites tomber un domino – une hypothèse – et bien d'autres suivent. Au terme du travail mené avec les tailleurs, je suis arrivée à la conclusion qu'une rupture nette par rapport aux théories classiques de la transmission – et de la diffusion – justifiait que l'on explore des pistes alternatives.

À la fin de son article, Gosselain plaide pour sortir d'une pratique théorique qui accorde un trop grand crédit à des affirmations très générales sur l'uniformité – voire l'universalité – des comportements sociaux et privilégie l'abstraction. Il prône l'usage d'une ethnographie minutieuse des pratiques quotidiennes. Ces diverses perspectives critiques me semblent converger vers une formulation théorique plus large, où les dynamiques culturelles seraient abordées sous l'angle de l'évolution des relations sociohistoriques. Et peu importe que ces relations soient stables ou en cours de transformation, car elles s'influencent mutuellement.

Étant donné la nature des hypothèses classiquement formulées au sujet des propriétés des nombres – décrits généralement en termes universels –, un examen ethnographique attentif des pratiques mathématiques chez les tailleurs vai et gola du Libéria offre une excellente opportunité d'explorer ces questions. La pratique des mathématiques constitue en fait un cas extrême pour appréhender le caractère situé et relationnel des processus sociaux.

Le projet ethnographique

J'ai effectué plusieurs séjours à Monrovia (Liberia) entre 1973 et 1978, à la périphérie du quartier commercial du centre-ville. Le cadre de mes enquêtes était une ruelle boueuse, bordée de vingt cabanes en bois qui abritaient une centaine de tailleurs et leurs machines à coudre à pédale, ainsi que cent cinquante apprentis. Entre les échoppes des tailleurs s'intercalaient des commerces féminins : nourriture, prostitution, articles divers. Les tailleurs (uniquement des hommes dans la ruelle des Tailleurs) confectionnaient des vêtements et surtout des pantalons prêts-à-porter pour homme. Comme leurs clients, ils étaient originaires de communautés rurales du centre du pays et vivaient à la périphérie de la ville, où les Vai et les Gola conservent une façon de vivre et de travailler fortement liée à leur existence antérieure.

Initialement, j'avais été poussée à entreprendre ce projet par un ensemble d'idées et de pratiques qui attiraient alors en Afrique de l'Ouest des psychologues piagétiens du développement, en quête d'expérimentations « en contexte réel ». Ces expérimentations étaient réalisées dans des villages où l'on pouvait tester l'impact de la scolarisation sur les modes de pensée, en confrontant les procédures de résolution de problèmes adoptées par des individus scolarisés et non scolarisés. En tant qu'anthropologue, j'avais un regard très critique sur les postulats, les méthodes et les conclusions de ces chercheurs. Qu'il s'agisse de leurs connaissances, de leur expérience, de leur compréhension, de leurs préjugés, du moyen choisi pour effectuer les enquêtes – l'expérimentation – ou du contenu même de ces enquêtes, tout renvoyait au cadre scolaire. L'expérience, la connaissance et la compréhension de la vie et des différents parcours de formation de « ces gens qui n'avaient pas été à l'école » étaient dès lors lacunaires. Je voulais supprimer, ou en tout cas combattre, les asymétries inhérentes à cette démarche comparatiste. Mon projet avait débuté par une enquête ethnographique sur la vie professionnelle des tailleurs et plus particulièrement les modalités de leur apprentissage. Ce premier volet remettait en cause la distinction habituelle entre « transmission formelle du savoir » – c'est-à-dire à l'école – et « transmission informelle » – propre à tout autre type d'apprentissage. Grâce à ma connaissance détaillée du système d'apprentissage chez les tailleurs, j'inventais des expériences qui exploitaient minutieusement les données relatives à leur univers quotidien de travail et d'apprentissage, afin de renouveler les termes de la comparaison entre les tailleurs qui avaient été à l'école et ceux qui n'y avaient pas été.

Comme pour d'autres approches expérimentales et interculturelles menées à l'époque, il s'agissait d'identifier des éléments permettant de comparer la capacité des tailleurs « scolarisés » et « non scolarisés » à « transférer » ce qu'ils avaient appris dans des problèmes inédits. Aussi respectueuse et pertinente qu'elle puisse être en termes culturels, une telle entreprise repose néanmoins sur une conception de la transmission,

de l'abstraction et de la diffusion typiquement associée aux approches classiques de l'apprentissage, aux approches comparées en éducation ou à celles les plus couramment adoptées dans l'étude des dynamiques culturelles. Au fil du projet, la nécessité de modifier plus radicalement les pratiques de recherche s'est dès lors imposée. Au-delà de tentatives visant à nuancer les conventions interculturelles en matière de recherches psychologiques, une perspective axée sur les relations entre des individus en transformation constante, engagés dans des pratiques elles aussi en transformation constante, a progressivement pris forme. En cours de route, je me suis aperçue que les conceptions relatives au nombre et à ses mises en relation avaient un caractère fétichiste dans les représentations occidentales de la connaissance, de l'intelligence et de la rationalité. Ils étaient « bons à penser » (Lave 1996 ; Lévi-Strauss 1962) par rapport à des questions politiques et sociales étonnamment centrales dans notre expérience quotidienne et dans notre démarche anthropologique.

L'arithmétique est arrivée dans le projet un peu par hasard, comme un moyen plutôt commode de comparer, sur une base expérimentale, les « effets de transfert » associés à l'apprentissage des tailleurs et à la scolarisation. C'est le seul élément commun que j'avais pu trouver entre ces deux modes de transmission du savoir. Introduite dans le projet pour les besoins de mon travail expérimental, l'arithmétique a ainsi fait des débuts modestes dans ce qui allait devenir un débat à long terme, chaotique et plein de tensions quant au statut des mathématiques comme domaine privilégié de la connaissance abstraite, à celui de l'arithmétique comme domaine privilégié du cursus scolaire, et aux mises en relation quantitatives associées à une pratique continue dans une multitude d'arrangements institués.

L'enquête consacrée aux pratiques mathématiques des tailleurs a fait quelques allers et retours entre une approche encore ethnocentriste, centrée sans discernement sur l'école, et une conception de la pratique sociale nourrie par l'ethnographie, qui visait à identifier et analyser des problèmes mathématiques, des procédures de résolution de ces problèmes et des conceptions explicites du nombre. J'en résumerai ici les premiers avatars, avant de passer à une discussion détaillée de la dernière phase du projet libérien, qui portait sur la « résolution » de problèmes mathématiques dans les échoppes des tailleurs. C'est ici, en effet, qu'une nouvelle approche des mathématiques comme pratique située a commencé à émerger.

Au départ, le travail ethnographique portait sur la pratique des tailleurs, le processus d'apprentissage et leur mise en relations. Dès que les mathématiques se sont imposées comme terrain d'expérimentation, je me suis mise à observer tout ce qui, dans l'échoppe, avait trait à la résolution de problèmes mathématiques – les casse-tête, l'utilisation du mètre ruban, les activités d'achat ou de vente et tous les problèmes apparentés. Il m'apparaît aujourd'hui clairement que mes recherches d'alors ne portaient pas tant sur les manifestations de la pratique mathématique des tailleurs, que sur celles de l'activité mathématique de type scolaire dans les échoppes.

Apprenti vai au travail, 1975.
(Fig. 2)

J'ai conçu une dizaine d'expériences sur le « transfert d'apprentissage », afin de tester le caractère éminemment ethnocentriste, propre à l'école – et donc artéfactuel – du postulat classique selon lequel la scolarisation produirait une connaissance abstraite, donc adaptable, alors que l'apprentissage informel des tailleurs engendrerait des connaissances « liées au contexte », concrètes, peu malléables et non transférables. Je me suis servie de mon expérience ethnographique pour replacer précisément chaque problème expérimental dans le contexte des échoppes des tailleurs et des écoles libériennes. Des tailleurs présentant des niveaux très variés de scolarisation et d'expérience dans leur secteur d'activité ont pris part aux expérimentations. Après une analyse statistique approfondie, je suis arrivée à la conclusion que, s'il existait effectivement un « transfert d'apprentissage » mesurable de l'activité des tailleurs vers des « problèmes mathématiques de type scolaire », et de l'activité scolaire vers des « problèmes mathématiques propres aux tailleurs », celui-ci était dans les deux cas assez insignifiant. Les expériences antérieures, menées dans une perspective interculturelle et concluant à un degré de transfert supérieur du savoir scolaire, étaient manifestement des artefacts issus de préjugés scolaires. Je craignais cependant que l'expérimentation n'ait pas été poussée assez loin. Plus encore, il me semblait que se borner à analyser et comparer le succès et l'échec relatifs des tailleurs lors de la résolution des problèmes mathématiques ne suffisait pas. Ce qu'il fallait, c'était insister sur les *procédures* de résolution des problèmes, afin de faire apparaître des éléments qui pourraient s'expliquer par des modes d'apprentissage différents : à l'école ou dans les échoppes.

Durant la première série d'expériences, je m'étais efforcée de considérer des « problèmes de tailleurs », inspirés de la pratique quotidienne des échoppes : estimer une circonférence à partir d'un diamètre en se servant de pantalons, par exemple, ou repérer des chiffres et des intervalles sur toute la longueur du mètre ruban. Pour corser les choses, j'ai décidé de tester toute la « gamme de l'arithmétique » (conçue ici comme une branche des mathématiques « formelles »). En pratique, les tests et expériences mathématiques portaient sur les petits nombres, les nombres moyens et les grands nombres ; sur les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division ; sur les mêmes problèmes présentés sous forme de nombres abstraits, de petits énoncés (avec ensuite des variantes familières et inédites) et, concrètement, sous forme d'alignements de boutons. Des problèmes monétaires étaient aussi présentés, parallèlement aux problèmes numériques. Tout cela permettait d'obtenir un protocole d'analyse comparée des performances mathématiques et des procédures de résolution des problèmes. En considérant prioritairement les données relatives aux performances, on pouvait répartir les tailleurs suivant leur niveau de scolarisation et prédire assez correctement leur capacité à réussir les tests. Mais aucun critère de mesure portant sur l'expérience professionnelle ne permettait de classer les tailleurs et leurs apprentis, ni d'interpréter les données relatives aux performances ; la seule chose qui apparaissait, c'était que

les jeunes apprentis étaient moins à l'aise que les tailleurs plus âgés dans la manipulation des grands nombres – ils pouvaient néanmoins effectuer n'importe quelle opération portant sur de petits nombres.

Dans ma quête de neutralité culturelle et de symétrie du cadre comparatif, il semblait que je reculais. J'ai alors reçu l'aide de la mathématicienne H. J. Reed. Ensemble, nous nous sommes attaqué à la description détaillée des procédures de résolution des problèmes de tailleurs. Elle a d'abord insisté sur la nécessité d'éclaircir les différents « systèmes arithmétiques » utilisés par les tailleurs. Il y en avait au moins quatre : vai oral, gola oral, arithmétique positionnelle arabe écrite et arithmétique monétaire libéro-américaine (pour une présentation détaillée, voir Reed & Lave 1979). Nous avons ensuite analysé les descriptions des procédures de résolution que j'avais réalisées pour chaque problème et pour chaque tailleur, et tout particulièrement les erreurs commises lors de ces procédures, en cherchant à identifier le système particulier dont se servait un tailleur donné par rapport à un problème donné. Nous avons examiné la facilité et la difficulté de chaque problème dans les différents systèmes arithmétiques et sommes arrivées à la conclusion qu'il n'était pas pertinent de classer les performances des tailleurs : non seulement leurs méthodes différaient, mais ils ne résolvaient pas les mêmes problèmes. Ce que nous voyions à l'œuvre ne pouvait se réduire au système arithmétique arabe, positionnel, en base dix, étant donné l'usage mouvant et complexe que les tailleurs faisaient des différents systèmes arithmétiques. Une autre contradiction essentielle est apparue. J'avais passé des mois à analyser les descriptions de la façon dont les différents tailleurs résolvaient des problèmes arithmétiques, avec des résultats tout à fait déconcertants. J'ai finalement réalisé que je n'avais jamais vu un tailleur résoudre les problèmes de quantité de la même façon *dans l'échoppe* et lors des expérimentations, qu'il ait ou non été scolarisé.

Ceci a donné lieu à un nouveau volet d'enquêtes ethnographiques. Je me suis mise en quête de problèmes mathématiques clairement formulés dans les échoppes. Mon objectif était d'observer comment les tailleurs abordaient ces problèmes, puis de confronter ces observations aux performances enregistrées lors des expérimentations. J'ai passé de nombreuses heures dans les échoppes, posé quantité de questions et commencé à me rendre compte que je ne m'étais toujours pas affranchie d'une approche comparative scolaire des rapports quantitatifs dans les échoppes des tailleurs. J'ai donc développé un schéma comparatif différent, un peu moins imprégné de présupposés scolaires : le « modèle des mathématiques informelles ».

Après un certain temps, j'avais fini par réaliser que les quantités étaient produites non pas seulement en relation mathématique les unes avec les autres, mais également en relation avec de nombreuses autres préoccupations de la vie quotidienne. Intimement liées à la vie sociale des tailleurs, ces relations de quantité contribuaient à lui donner sens et n'avaient dès lors de signification qu'en tant qu'éléments d'une pratique continue (Lave 2009).

William Tolbert, président du Liberia
de 1971 à 1980.

(Fig. 3)

Le costume du *Big Man* : un sérieux problème de définition

Durant deux semaines, j'ai recensé toutes les situations impliquant la résolution d'un problème arithmétique, ainsi que de nombreuses autres situations où des quantités étaient en jeu sans impliquer pour autant des opérations arithmétiques explicites. J'ai pris note dans le détail des activités de huit tailleurs et d'une série de séquences qui en concernaient à peu près autant. Certains de ces tailleurs avaient fréquenté l'école durant quelques années, d'autres non. La plupart avaient pris part aux travaux expérimentaux des missions précédentes. Je les connaissais donc depuis cinq ans et j'avais passé de nombreuses heures avec eux dans les échoppes où se sont déroulées la plupart des scènes évoquées plus bas. Dans les exemples qui suivent, on retrouve notamment Gbelly Larjeh, un tailleur gola d'environ 28 ans. Informateur avisé et ami, Gbelly était maître tailleur depuis près de dix ans. Au moment de l'enquête, il était inscrit à l'école, en 7^e année. B.S., un tailleur gola d'une petite vingtaine d'années, était maître depuis deux ans et n'avait jamais été à l'école. Little M., âgé de 9 ou 10 ans, était un apprenti gola dont j'ai décrit par ailleurs les premiers pas dans la confection de sacoches, de chapeaux et de cols de chemise (Lave 2009, chapitre 3). Selon tous les maîtres travaillant dans l'échoppe, il faisait de rapides progrès. J. était un tailleur s'exprimant en gissi, qui présentait de nombreuses particularités. Il était en 11^e à l'école et tous le considéraient comme le moins bon tailleur de l'échoppe. Il était maître depuis trois ou quatre ans. J.K. était un Vai d'âge mûr, maître depuis quinze ans et jamais scolarisé. M.P., un Gola non scolarisé, avait une vingtaine d'années. Très sérieux et timide, il travaillait dur et parlait peu. M. était l'un des tailleurs les plus respectés dans la ruelle des Tailleurs, certainement l'un des plus riches. C'était un fervent musulman (tous les tailleurs, à l'exception de J., étaient musulmans) capable de lire et d'écrire un peu l'arabe. D'origine gola, il était non scolarisé. Malgré son prestige, dû à l'importance – relative – de son négoce, il était modeste, amical et très apprécié. V.G., un Vai d'une petite vingtaine d'années, était maître depuis environ six ans. Il était sociable, enthousiaste, extravagant dans sa mise. Il n'avait jamais été scolarisé. A.K. était le tailleur le plus âgé de la rue et l'arbitre des disputes locales. C'était un Mende, originaire du Sierra Leone, fervent musulman, parlant le vai et jamais scolarisé.

Dans les activités quotidiennes des tailleurs, les problèmes les plus faciles à identifier initialement ressemblaient fort à des problèmes de mathématiques scolaires : se mettre d'accord avec un client sur le prix d'un costume *higher heights*¹, évaluer la quantité de tissu à acheter pour confectionner un nombre donné de pantalons d'un style particulier, se comporter envers un maître qui n'a pas pu payer sa part de loyer depuis maintenant une semaine ou décider comment couper un pantalon qui soit suffisamment grand pour un homme de forte taille. Voici un exemple de négociation pour la vente d'un costume *higher heights*.

J. négocie avec un client pour un costume *higher heights* que le client souhaite lui commander. En même temps, J., qui est le moins bon tailleur de l'échoppe, s'efforce d'associer M.P. à la transaction (ainsi M.P. fera les parties difficiles du costume). D'autres tailleurs jouent un rôle secondaire.

L'objectif des tailleurs est simple et évident : ils veulent obtenir un prix aussi élevé que possible pour le *higher heights*. On peut cependant se demander sur quoi doit porter l'attention : est-ce tout le processus de la vente du costume – qui prend deux jours – ou les petits problèmes quantitatifs, parfois liés entre eux, qui surviennent au cours de l'opération ? Ces derniers concernent la négociation du prix, l'évaluation de la quantité de tissu disponible, la prise des mesures du client, la discussion du temps nécessaire à l'opération, le choix des boutons, l'obtention d'un résultat qui ne ferme pas la porte à des transactions futures, le choix d'une manière de couper le costume (sachant que le client est grand et corpulent), la façon d'établir qui est J., l'attente de M.P., parti acheter du tissu pour la doublure et la rigidification des revers, la répartition du travail, le partage de la monnaie, la discussion pour savoir qui doit payer le repassage et la division de la somme reçue en paiement. Au total, le client sera resté une heure dans l'échoppe, au milieu de l'après-midi. Il revient finaliser la transaction et emporter son costume le lendemain à 13 heures.

Le client entre avec une valise contenant du tissu pour un costume. Il demande combien coûterait la confection du costume, en s'efforçant d'exprimer ses desiderata tout en ne s'engageant pas positivement à confier le travail à J. J. dit : « Ça va coûter environ 18 \$² ».

Echoppe de tailleur

Pause "riz gras" entre la réalisation urgente de deux costumes.
Ho, Volta Region,
Ghana 2007.

(Fig. 4)

[Cette photo et toutes celles qui suivent correspondent à un travail ethnographique réalisé par Frédéric Joulain en 2007 au Ghana.

Elles ne se rapportent bien évidemment pas directement à la recherche de Jean Lave, mais évoquent plutôt, sous la forme d'un discours parallèle, quelques conditions d'apprentissage, de vie et de travail en Afrique de l'Ouest aujourd'hui].

J. donne un montant imprécis, afin de disposer d'une marge de manœuvre et éviter de rebuter le client. Celui-ci suggère que 14 ou 15 \$ seraient un bon prix.

L'homme a apporté un peu plus de trois mètres de tissu. Le tissu pour les costumes coûte 3 \$ le yard³ : il a donc probablement payé 10 \$ pour le tissu. Un costume *higher heights* accroché en travers de l'allée est en vente pour 25 \$ et c'est le tailleur qui a fourni le tissu. Le client est donc assez proche de la réalité lorsqu'il évalue à 15 \$ le travail et les frais annexes.

Entre-temps, M.P. mesure le tissu pour en connaître la quantité. Debout, il prend le mètre ruban et la pièce de tissu en main, place le repère du zéro contre le bord du tissu et mesure 36 pouces⁴. Il dépose le mètre ruban et, tenant le tissu au niveau de la marque mesurée, il le replie sur le bord. Il répète l'opération en partant du bord et en ramenant cette fois le tissu sur la marque des 36 pouces, ce qui laisse un petit surplus. G., qui se contente d'observer, dit à M.P. : « Trois yards ».

Il s'agit là d'une aide non sollicitée, deux personnes confirmant l'énoncé d'une quantité.

J. veut prendre les mesures du client. Il a intérêt à ce que l'homme s'engage à lui confier la confection du costume avant qu'on en vienne au prix et chaque pas vers la réalisation concrète du costume avance donc ses affaires. J. mesure le tour de taille de l'homme et dit : « 35 ». En commençant ses mesures, il n'a pas pensé qu'il aurait à les recueillir ; maintenant qu'il a une valeur, il réalise qu'il n'a nulle part où la noter. Il cherche un de ses cahiers de notes de l'école pendant qu'il annonce les valeurs. Entre-temps, il reçoit l'aide de G., à qui il demande de noter chaque mesure qu'il annonce. J. dit à G. : « Tour de taille 25 ». G. : « Comment ? » J. : « 35 ». G. note pendant que J. mesure le tour de hanches. J. : « Hanches 42 ». G. écrit, J. mesure la longueur. J. montre à G. le repère (39) où il a pincé le mètre ruban pour marquer le bas du pantalon que porte le client. J. dit : « 39 ». J. demande au client quelle largeur il souhaite pour le bas de la jambe du pantalon. La réponse du client m'échappe, mais il demande vraisemblablement la même chose que pour le pantalon qu'il porte. J. mesure le revers du pantalon du client en le repliant au préalable. Il mesure 9 pouces sur le mètre ruban et annonce ensuite « 18 » (en multipliant ou en additionnant deux neuf). Puis il modifie son estimation : « Sûrement plus... 19... ou plus... 19 et demi ! »

Je n'y vois pas assez pour déterminer s'il s'attend à ce que le revers fasse 18 et a donc simplement mesuré 9 puis regardé ce qui restait, ou s'il a vraiment tout mesuré.

« Chemise maintenant », dit J., ce qui scinde en deux les mesures. G. écrit la seconde série en laissant un peu d'espace après les mesures du pantalon. J. mesure et dit : « dos 21 ». Il veut dire la largeur des épaules. J. mesure ensuite la distance entre l'épaule et le poignet, en pliant le bras du client et annonce (sans spécifier ce qu'il vient de mesurer), « 24 ». J. mesure la distance entre la nuque et les fesses, « 28 ». L'attitude de J. semble indiquer qu'il compte s'arrêter là, mais G. et V.G., un autre tailleur qui jusque-là

a regardé, disent : « Mesure son tour de poitrine et son tour de taille ». Les deux observateurs servent à J. de vérificateurs et d'aide-mémoire. La poitrine fait 39 de tour et la taille 38, juste sous le ventre.

J. annonce maintenant au client : « Le costume sera prêt demain à 11 heures ». Au même moment, M.P. apporte le costume *higher heights* qui était accroché en travers de l'allée et il montre les boutons au client. Celui-ci fait oui de la tête, les boutons sont OK. J. dit : « Tu paies 18 \$ 50 ». C'est plus que la première offre imprécise « d'environ 18 ». Le client part en disant : « Tu dis que le costume prêt à porter est à 25 \$. J'ai apporté moi-même le tissu... Et maintenant tu dis 18 \$ 50 ? »

Un des aspects intéressants du marchandage, c'est ce va-et-vient incessant où réapparaissent constamment les mêmes problèmes. J. propose un délai très court, « 11 heures demain », et il enchaîne en demandant un prix élevé. La réponse donnée au client qui observe qu'il a lui-même apporté le tissu est donc tout à fait prévisible.

J. : « Je suis très occupé pour le moment ».

Traduction : « Je ne pourrai pas le faire pour demain 11 heures ». Ou : « Si je te demande un prix que tu estimes trop élevé, c'est parce que je travaille vite ». La négociation se poursuit, à voix trop basse pour que je puisse saisir ce qui se dit.

Finalement J. demande : « OK., tu paies combien ? »

Le client : « J'ai 10 \$ ».

Ceci n'est pas une réponse à la question posée, mais une nouvelle manœuvre visant à tirer parti de la somme qu'il est prêt à payer comme avance dans la négociation finale du prix.

J. énumère maintenant tous ses frais pour la confection du costume : le prix de la toile pour rigidifier les revers et des boutons, il faudra 10 boutons selon lui. Et 1 \$ 50 pour le repassage. C'est faux. Tous les tailleurs, qu'ils soient apprentis ou maîtres, savent que le repassage d'un costume coûte 1 \$. « Donc ça coûte cher pour faire le costume ».

Le client : « Le repassage, c'est ton affaire ». Puis : « OK., je paie 15 \$ ».

Une fois qu'il a accepté de payer 15 \$, le client presse J. de se mettre immédiatement au travail. Puis il explique qu'il faut à tout prix et sans faute respecter le délai, parce qu'il a une affaire importante le lendemain à Grand Bassa. Il a donc consenti une petite hausse du prix, mais il essaie d'obtenir de J. un meilleur service : la négociation n'est pas terminée. Le client donne 10 \$ à J., puis il regarde sa carte d'identité pour voir s'il est bien celui qu'il dit être. J. donne son accord pour l'heure demandée : « Reviens à 11 heures du matin ». Le client à son tour offre quelque chose, il dit : « Si tu travailles bien, je reviendrai encore », faisant miroiter la possibilité d'autres commandes, si celle-ci lui donne satisfaction.

Durant la conversation entre J. et le client, M.P. remesure le tissu, cette fois pour le couper en deux. Je n'ai pas suivi la façon dont J. et M.P. se sont

© F. Joulain

Le mètre instrument-insigne-collier

Couturières dans l'attente de la cliente.
Atelier de couture, grand marché de Ho,
Volta Region, Ghana 2007.
(Fig. 5)

mis d'accord pour travailler ensemble et comment ils comptent se répartir le travail. On imagine aisément, s'ils ont décidé de travailler ensemble, que M.P. fera le veston et J. le pantalon, car le premier est un tailleur très habile, ce qui n'est pas le cas du second. Les deux tailleurs auront besoin de deux pièces de tissu, une pour le pantalon, une pour le veston.

G. dit à M.P. de mesurer « un [yard] un quart de tissu et 4 pouces » pour la partie destinée à J., et ajoute : « C'est bon parce que homme gras ! »

M.P. prend les 10 \$ que le client donne à J. et s'en va acheter la doublure et la toile pour rigidifier les revers, tandis que le client s'assied et parle de ses affaires à J. qui coud un pantalon sur lequel il travaillait avant l'arrivée du client. M.P. revient. M.P. et J. vérifient la monnaie. Le client les aide à compter la monnaie qu'ils ont étalée entre eux.

J. dit qu'il va noter les dépenses dans son cahier. Il énumère tout en écrivant : « doublure, toile pour rigidifier les revers... ». Il ajoute encore un article puis il s'arrête. La liste ne sera jamais achevée et on n'y fera plus allusion. Ni M.P., ni le client n'ont l'air motivés par cette idée de liste. Découragé, J. laisse tomber. Les mathématiques scolaires ne sont pas bien vues dans le contexte de l'atelier. Quelques mots sont encore échangés, et le client se retire.

J. dit à M.P. : « On partagera l'argent qui reste ».

Il essaie en d'autres termes de persuader M.P. d'attendre que le client ait fini de payer le costume avant de se partager l'argent. Mais M.P. veut partager ce qui reste des 10 \$ immédiatement. Après l'achat de la doublure et de la toile pour rigidifier les revers, il reste un billet de 5 \$, 3 dollars argent et 60 cents de monnaie.

J. continue : « On touche pas l'argent gagné avant que tout soit fini ». M.P. prend 10 cents, J. note la somme dans son cahier. G. rit de la comptabilité tatillonne de J. M.P. veut clairement partager l'argent. J. accepte un compromis : M.P. et J. prennent chacun 30 cents, c'est-à-dire qu'ils divisent en deux la petite monnaie. J. emballe le billet de 5 dollars et les 3 dollars argent dans une feuille de papier qu'il met dans sa poche. G. me dit : « Peut-être que J. va en dépenser un peu ce soir ». M.P. rentre chez lui pour couper et coudre le veston. Commentaire de G. : « Y recevront pas la même chose ». Puis, sarcastique : « Peut-être M.P. recevra plus parce le veston est plus dur à faire ». Mais nous savons tous deux que J. ne fait pas de sentiment et n'est pas très honnête, que M.P. est doux, conciliant et qu'il risque de se faire avoir par J.

Le lendemain matin à 10 heures, M.P. travaille au devant du veston et il n'est pas très avancé. J. n'est pas encore arrivé. J.K., un autre tailleur, enlève le veston de la machine de M.P., examine attentivement les détails et le rend à M.P. Celui-ci poursuit son travail. À 10 h 50, G. arrive. Lorsqu'il passe devant la machine de M.P., il attrape une manche du veston et l'examine soigneusement. Il la remet en place (là aussi, sans commentaire). J. entre dans l'échoppe. J. et un autre tailleur, J.B., inspectent le pantalon. J.B. montre une irrégularité dans l'ourlet. J. hausse les épaules.

Je n'étais pas dans l'échoppe quand le client est venu récupérer le costume. G. m'en parle plus tard :

« J. dit que chacun reçoit 5 \$ 75 (et J. nous donne à J.K. et à moi chacun 50 cents) ». Je demande à G. pourquoi J. lui a donné cet argent. G. hausse les épaules : « Je ne sais pas, peut-être parce que nous avons aidé pour mesurer l'homme ». Peut-être aussi essayait-il d'éviter qu'ils ne défendent les intérêts de M.P. Puisque, comme G. le dit à la fin : « J. roule M.P., veston plus dur que pantalon ».

La confection du costume *higher heights* illustre plusieurs aspects de la façon – tributaire encore d'une conception scolaire – dont j'envisageais la résolution de problèmes d'arithmétique au sein d'autres activités. Il s'agissait d'un processus interactif. Les calculs apparaissaient comme les éléments d'une stratégie plus large, visant à tirer le meilleur profit de la vente d'un costume. Non seulement le calcul n'était pas une fin en soi, mais quand j'ai demandé à un autre tailleur, qui avait été impliqué dans l'opération, de résumer la négociation avec le client, il m'a fait l'historique détaillé des variables mobilisées dans les calculs successifs sur une période de 30 heures, en les mettant en relation avec l'influence fluctuante des différents protagonistes. Ces variations semblaient plus l'intéresser que le processus ayant abouti à la résolution des calculs en question.

Mathématiques informelles

Afin d'analyser et d'interpréter ce que je voyais dans les échoppes des tailleurs, deux questions devaient être préalablement réglées. D'une part, il me fallait trouver une façon de décrire les rapports quantitatifs qui n'impose pas une grille de lecture d'inspiration scolaire à des activités ne relevant pas nécessairement de ce cadre. D'autre part, si les tailleurs ne faisaient pas des « mathématiques comme à l'école », que faisaient-ils ? Il me semblait que le calcul précis d'une réponse à un problème arithmétique constituait en fait un dernier recours dans les échoppes, lorsque toutes les autres approches avaient échoué. J'ai alors commencé à en chercher la raison.

Pour tenter de formuler ce que j'observais dans des termes non scolaires, j'ai élaboré une nouvelle grille d'analyse, celle des « mathématiques informelles ». L'idée de départ était que s'il existait deux façons de résoudre un problème, mais que l'une demandait plus d'efforts que l'autre, les tailleurs choisiraient vraisemblablement la seconde. Moins le calcul était précis, moins il demandait d'efforts. Et une solution mémorisée demandait moins d'efforts encore, comme c'était généralement le cas du recours à une tierce personne pour effectuer le calcul. Par ailleurs, le fait que la plupart des problèmes arithmétiques émergeaient dans des contextes d'interactions sociales accroissait la probabilité que le calcul ne constitue pas une priorité. Cette activité impose en effet un retrait temporaire de l'interaction et/ou met fin à la conversation. Les stratégies sociales visant à récolter les matériaux des opérations arithmétiques et à en trouver la solution semblaient moins affecter les interactions en cours que l'usage de calculs précis. Enfin, il fallait s'attendre à observer de nombreuses alternatives au calcul envisagé comme « une fin en soi ». Si c'était le cas, les activités mathématiques informelles qui avaient cours dans les échoppes des tailleurs se trouvaient en porte à faux par rapport à la conception classique d'une pratique mathématique transférable en bloc et susceptible de conserver sa finalité, sa visibilité et sa valeur. Certains de ces éléments semblaient bien présents dans l'exemple de la confection du costume *higher heights*.

Ces réflexions m'ont permis d'élaborer des outils analytiques qui permettent de mieux comprendre comment les tailleurs utilisaient les rapports quantitatifs dans les échoppes : j'ai commencé à voir qu'ils se servaient souvent d'anciens résultats, qu'ils faisaient des mises à jour et des comparaisons, qu'ils utilisaient des instruments de mesure adaptés à la nature de ce qui était mesuré et qu'ils élaboraient sur le champ des calculs spécialisés, souvent à l'aide de « tables » associant les variables à des résultats correspondants. Les tailleurs partageaient les mêmes représentations quant au niveau de précision souhaitable selon le problème à résoudre. Les transactions monétaires étaient d'une précision minutieuse, mais la rigueur était bien moindre pour d'autres catégories de quantité, dont la production ne semblait pas imposer les mêmes contraintes de ce point de vue. Les efforts consacrés à la résolution des problèmes s'en trouvaient alors réduits. En outre, comme la résolution des problèmes arithmétiques

était généralement rapide (comparativement au temps qu'il avait fallu, par exemple, pour négocier et mener à bien la vente du costume *higher heights* évoqué plus haut) et ne constituait qu'un élément parmi d'autres dans la plupart des situations impliquant des mathématiques, certaines caractéristiques des activités de calculs ne s'expliquaient vraisemblablement que par le fait qu'une telle résolution était subordonnée ou liée à des préoccupations plus importantes ou d'ordre plus général pour les tailleurs. C'était là un point crucial. De toute évidence, les caractéristiques *générales* de la résolution des problèmes arithmétiques n'étaient pas suffisantes pour prédire les caractéristiques *spécifiques* des activités de calcul. Si l'on voulait comprendre pourquoi une relation de quantité était traitée distinctement d'une autre, il fallait aller au-delà des caractéristiques propres du calcul arithmétique et découvrir quelles autres préoccupations influençaient les procédures de résolution.

La suite de l'article, divisée en trois parties, s'articule autour de ces idées. Partant de l'étude spécifique des pratiques de calcul dans les échoppes des tailleurs, j'aborde ensuite la question des relations sociales dans l'activité de calcul, pour finalement abandonner la notion de problèmes mathématiques comme des « choses en soi » et envisager le calcul en tant que partie d'un ensemble de préoccupations plus essentielles.

Au gombo près

Transporter, soupeser, diviser, exposer : les marges de gain sont parfois minimales dans le "petit commerce" des femmes. Grand marché de Ho, Volta Region, Ghana 2007.

(Fig. 6)

Pratiques de calcul

Ressources contextuelles

La ruelle fournit aux tailleurs un cadre très riche pour leur travail quotidien – et les calculs afférents. Une bonne partie des connaissances dont ils ont besoin se trouve à portée de main. L'échoppe elle-même comprend une douzaine de tailleurs, qui mènent dans cet espace commun une existence fort semblable, mais dont les connaissances spécifiques diffèrent et dont l'aide peut être sollicitée. L'accès aux connaissances des autres est socialement organisé. De façon tacite, les tailleurs présupposent que toute personne présente qui possède un savoir approprié en fera spontanément bénéficier ceux qui en ont besoin (le cas du costume *higher heights* illustre de nombreux exemples de ce type de partage). Souvent, un tailleur n'a même pas besoin de savoir ce qu'un autre tailleur sait pour en bénéficier.

L'échoppe située au fond de la ruelle, où sont vendus des articles de couture, joue un rôle très efficace dans l'organisation collective de la mémoire. Par exemple, B.S. part chercher une boucle de ceinture et des boutons. Il revient avec un achat supplémentaire : des œillets pour fixer la boucle à la ceinture. Le mètre ruban est par ailleurs un instrument de mesure qui contient de l'information, et qui, par son caractère standardisé, favorise l'accès aux pratiques des autres tailleurs. Fait plus important encore, les échoppes sont ouvertes, permettant aux artisans d'accéder facilement aux activités de chacun. Les informations professionnelles et commerciales peuvent être vues et entendues, discutées de façon informelle et échangées, copiées et utilisées comme modèles. Clairement, les stratégies de résolution de problèmes ne dépendent *pas* exclusivement de l'information stockée dans la tête des tailleurs. Elles exploitent le cadre de travail et se fondent très souvent sur la certitude que les événements fourniront de nouvelles informations ou créeront des situations qui demandent explicitement un apport d'information additionnelle ou une intervention. Les résultats des opérations mathématiques peuvent aussi bien être conservés dans l'univers quotidien de l'échoppe (sous la forme d'un patron servant à faire des ronds de chapeaux, par exemple) ou dans le corps distant d'un client (on peut reprendre ses mesures s'il revient).

Contraintes de précision

Des contraintes de précision communes, usuelles, s'appliquent à chaque problème arithmétique récurrent. Mais ces contraintes de précision sont plus ou moins rigoureuses selon l'exigence d'exactitude propre à chaque situation. Elles ne s'appliquent pas toujours symétriquement de part et d'autre du chiffre cible – pensez à la façon dont nous évaluons la quantité d'essence qui *reste* dans le réservoir. En laissant une marge de manœuvre appropriée, elles réduisent néanmoins la quantité de calcul nécessaire.

Lorsqu'ils confectionnent des chemises et des pantalons prêts à porter, les contraintes de précision des tailleurs sur le chiffre du tour de taille permettent une marge d'erreur de trois pouces, répartie équitablement autour d'une mesure cible. Par exemple :

J'avais questionné J. précédemment sur les tailles des différents pantalons qu'il avait accrochés en dehors de l'échoppe pour les vendre. Nous allons les voir. Il me dit « 30 » pour le premier, puis semble mal à l'aise. Quand je m'intéresse aux tailles des autres, il m'arrête et dit : « Je connais pas quelles tailles. Quand je les couds, c'est pas toutes les mêmes. Mais j'essaie 28, 30, 31 ». V.G. dit que les chemises qu'il fait mesurent 17 ou 18 aux épaules.

G. est en train de couper des pantalons que B.S. coud. Je demande : « Quelle taille ? » G. dit : « En fait, je ne sais pas. Je vais les couper à 29, 30, 31. Mais il (B.S.) les coud à sa mode [la mesure finale va dépendre de la façon dont B.S. coud le pantalon].

Tous les tailleurs se servent du mètre ruban pour esquisser la forme des pantalons sur le tissu avant de les couper. Cela donne une marge d'erreur de deux ou trois pouces pour le tour de taille. Mais au final, cette mesure dépend de la façon de coudre les pantalons, et en particulier de l'ajustement de la couture du fond du pantalon, puisque les coutures de côté sont réalisées au préalable. Lors de la confection d'une série de trente-cinq pantalons, le mètre ruban n'a été utilisé qu'à deux reprises au moment de la couture. Il s'agissait chaque fois de pantalons destinés à des clients dont on avait pris les mesures. Ce contraste illustre bien ce qu'il faut entendre par contraintes de précision. Un pantalon sur mesure doit correspondre aux mensurations du client, mais les clients qui viennent acheter des pantalons prêts à porter doivent chercher parmi les tailles disponibles celle qui leur convient le mieux.

Il existe aussi des contraintes de précision asymétriques. Si une erreur est commise lors de la couture d'un pantalon pour un client, il est évidemment préférable que le pantalon soit trop grand plutôt que trop petit. On en trouve l'écho dans les questions que les tailleurs posent à leurs clients :

G. se prépare à couper un pantalon. Je demande : « Combien fait le tour de taille ? » G. : « Je ne sais pas. Mais quand c'est fini, pas plus que 37 ». Il mesure les morceaux à couper. « Tu veux quel tour de taille, 38 ou 37 ? » Le chiffre supérieur, donné en premier lieu, incite le client à demander que le pantalon soit un petit peu plus grand par prudence. Le tailleur poursuit : « Tu le veux [le pantalon] grand partout ? »

En ce qui concerne le marchandage, les contraintes de précision sont elles aussi relativement faibles. Ainsi, pour un prix demandé de cinq dollars ou plus, le marchandage ne progresse jamais par différences inférieures à un demi-dollar. Pour des chapeaux ou de petits articles dont le prix de départ est de moins de cinq dollars, les différences entre les offres peuvent descendre jusqu'à 25 cents. Mais ni l'acheteur, ni le vendeur n'attendent fondamentalement un ajustement plus fin.

© F. Joulain

Facture, calculatrice
et division du travail

Quincaillerie au marché de Madina,
Accra, Ghana 2007.

(Fig. 7)

Relations entre anciennes et nouvelles occurrences du même problème

Résultats anciens et standardisés

Certains problèmes arithmétiques reviennent fréquemment dans les échoppes. La gamme des variables à traiter est connue des tailleurs, tout comme les opérations à effectuer. Bien souvent, le seul élément nouveau est la valeur particulière d'une variable. Il s'ensuit, notamment, que d'anciens résultats sont souvent acceptables, pour autant que les contraintes de précision soient relativement faibles. Si un tailleur confectionne plusieurs fois un pantalon pour le même client, il se souvient de ses mesures et ne se donne pas la peine de les reprendre à chaque fois. Autre exemple, le prix du repassage d'un pantalon augmente petit à petit, tout comme le prix du tissu. Donc, en se basant sur les prix du dernier passage à la blanchisserie ou chez le marchand de tissu, on peut faire une assez bonne estimation de la somme à donner à l'apprenti qu'on y envoie. Les résultats anciens jouent également un rôle important dans le marchandage. Repensons au client qui marchandait son costume *higher heights*:

Les expériences sur les transferts d'apprentissage montrent par ailleurs qu'une plus grande précision est attendue au niveau de l'évaluation des prix et de la manipulation des quantités que dans les situations de type scolaire. Dans l'échoppe, on tolère peu les erreurs de ce type – par exemple, lorsqu'un apprenti se trompe en rapportant la monnaie d'un achat de quarante cents pour son maître. Pour le dire autrement, seules les petites erreurs sont tolérées. Le terme même « d'erreur » paraît ici inapproprié, si l'on se réfère à des contraintes de précision propres au monde scolaire pour aborder des situations où différents régimes de précision sont couramment en usage. Obtenir un tour de taille de 34 pouces alors que le tailleur en prévoyait 33 serait considéré comme une erreur selon des contraintes de précision scolaires. Ce n'est pas le cas selon les critères en vigueur dans l'échoppe. À l'école, une erreur importante est pourtant pénalisée de la même façon qu'une erreur mineure.

il lui aurait été difficile de marchander aussi efficacement s'il n'avait pas eu connaissance du prix usuel du costume.

De nombreux problèmes sont résolus une fois que la différence entre une valeur ancienne et une valeur actuelle est connue. Les tailleurs consacrent bien plus de temps à déterminer ces différences et leurs effets sur les solutions, qu'à effectuer des calculs. En tant que stratégie de résolution des problèmes, l'utilisation des relations entre anciennes et nouvelles occurrences d'un problème constitue apparemment une alternative courante au calcul des solutions. Les individus ont par conséquent une connaissance assez générale des principes de l'arithmétique, du type : « Si j'ajoute quelque chose à n'importe quelle donnée dans un problème d'addition, la solution augmente d'autant. La soustraction a l'effet inverse ». Des principes similaires existent pour la multiplication et la division.

Des décisions plutôt que des solutions

Certains problèmes de quantité sont familiers, au point que la conception du problème consiste essentiellement à mettre celui-ci en rapport avec un problème courant. Une autre conséquence de cela peut être illustrée par l'exemple suivant. Il s'agissait de négocier la vente d'une douzaine de chapeaux à deux hommes qui avaient l'intention de les revendre en rue. Un prix avait été décidé, mais le dernier chapeau n'était pas prêt et les acheteurs s'en étaient allés quelques heures vaquer à d'autres occupations.

Pendant que B.S. commence à coudre des chapeaux avec rapidité, G. dit que le nouveau tissu, bon marché, qu'il vient d'acheter coûte un dollar cinquante le yard. La toile de jeans bleue qu'ils utilisaient auparavant (elle a servi à faire les onze chapeaux qui sont sur la table) coûtait deux cinquante le yard : cinq chapeaux, un yard. Il les vend un cinquante, ou s'il y a beaucoup de chapeaux, un vingt-cinq. Il n'achève pas son calcul du profit. Il m'a donné suffisamment d'information pour que je puisse me faire une idée, soit du seuil de rentabilité des ventes, soit du profit moyen espéré. Après avoir entendu la suite de cet échange, cependant, j'en arrive à la conclusion que G. m'a donné l'information avec laquelle il travaille, l'information qu'il a utilisée pour faire son calcul.

B.S., entre-temps, coud des chapeaux avec une grande rapidité, et il ne leur coud pas de revers. Leur stratégie se révèle progressivement. S'ils réalisent plusieurs chapeaux avec le tissu bon marché avant le retour des deux hommes, ils peuvent les mélanger avec les chapeaux plus chers que les hommes pensaient avoir achetés, et augmenter leur profit. Les deux tailleurs mélangent les chapeaux, en alternant les deux sortes, jusqu'à ce qu'ils en aient six de chaque. Lorsqu'ils reviennent, les deux hommes acceptent la pile. C'est un succès. Tout ce que G. et B.S. ont eu besoin de « calculer », c'est que 1,50 \$ le yard est moins que 2,50 \$ le yard, et qu'ils gagnent plus en vendant les chapeaux bon marché que les chapeaux chers.

Le prix que les hommes payent ne change pas, le nombre de chapeaux ne change pas. La seule chose qui change est une donnée précise dans le calcul des gains : le prix du tissu. Parce que des problèmes de ce genre sont bien connus et que seules les données changent, les stratégies offrant une alternative au calcul précis consistent à établir des relations entre données anciennes et/ou standards et données nouvelles, plutôt que de refaire les calculs à partir des nouvelles données pour produire de nouveaux résultats.

Une telle approche débouche plus souvent sur une décision que sur une résolution de problème. Dans l'exemple qui vient d'être décrit, G. et B.S. ont décidé de tirer un maximum de profit de leurs clients. Ils ont pris cette décision sans recourir à un calcul du profit espéré sur les six chapeaux bon marché et les six chapeaux chers. Cela nécessite bien une connaissance des relations entre données et solutions ; dans le cas présent, qu'un prix plus bas apporte un profit plus élevé.

Une autre raison qui m'a poussée à mettre l'accent sur la comparaison entre variables anciennes et nouvelles est que cela permettait d'expliquer un phénomène que, tout en observant l'activité mathématique dans l'échoppe, j'appelais mentalement « nuages de chiffres isolés ». Il y avait peu de descriptions verbales des problèmes et les réponses ne correspondaient pas très souvent aux chiffres que j'entendais. Les chiffres isolés étaient plus fréquents, parce que la modification d'une variable suffit à orienter vers une décision appropriée et parce que, dans les problèmes arithmétiques quotidiens, les données chiffrées sont des éléments délicats, difficiles à obtenir. Dans le cas de la confection du costume *higher heights*, il a fallu vingt-quatre heures pour que M.P. obtiennent les chiffres lui permettant de calculer ses gains. Il est vraisemblable que les compétences mathématiques requises dans l'échoppe des tailleurs portent moins sur des aptitudes de calcul au sens scolaire du terme, que sur la capacité à exploiter une gamme d'activités plus étendue pour obtenir les données à introduire dans les calculs. Vu la difficulté à se procurer de telles données, il semble logique de se concentrer sur les relations entre données anciennes et nouvelles et de se baser sur les anciennes (ou sur la différence entre les anciennes et les nouvelles) pour prendre des décisions.

Nombres apprivoisés, listes et tables

La comparaison entre données anciennes et nouvelles se matérialise notamment par des listes et des tables reprenant des données et des solutions stables pour des problèmes standards. Les tailleurs y ont fréquemment recours.

V.G. dit : « 50 cents pour 12 [boutons]. Je veux acheter tout [le sac] pour 3 \$ 50 mais un client me les vend pour 2 \$ 50. 12 douzaines [de boutons]. Chaque chemise prend cinq boutons. Chaque chemise prend trois boutons, alors quatre chemises prennent douze boutons. Mais certaines chemises cinq boutons. Alors douze font deux chemises, et deux boutons en plus. Quatre chemises alors douze boutons, douze boutons font deux

chemises et deux boutons en plus ». Je demande : « Si vous en achetez douze à la fois, combien payerez-vous pour tout le sac ? »

La réponse fuse : « Six dollars ».

« Comment vous le savez ? »

« Dix douzaines, cinq dollars » (de l'air de dire : « n'importe quel imbécile sait ça »). « Donc douze douzaines, six dollars ».

Cet échange semble bien confirmer l'existence de tables. V.G. utilise au moins deux tables connexes. L'une donne le prix d'un nombre x de douzaines de boutons. L'autre reprend, pour des chemises qui comportent un nombre de boutons variable (trois et cinq au minimum) la quantité de chemises qui peuvent être réalisées avec une seule unité (douzaine) de boutons. Se déplacer le long d'une liste de prix de douzaines de boutons de 1 à 6 est une manière d'exploiter d'anciens résultats pour en engendrer de nouveaux. L'accent est mis sur les relations systématiques entre des données correspondant à un même problème.

Une seconde particularité des tables et listes des tailleurs est leur caractère spécialisé. Elles peuvent être considérées en effet comme une cristallisation de données anciennes correspondant à des problèmes récurrents. Étant donné les liens étroits qu'elles entretiennent avec des problèmes spécifiques, leur champ d'application est clairement défini. Il y en a beaucoup, elles sont de taille modeste et les tailleurs semblent pouvoir passer sans effort de l'une à l'autre. Le calcul de rentabilité offre un exemple typique de telle table.

« Un yard de tissu, deux cinquante (2 \$ 50). Tu fais cinq chapeaux avec. Tu les vends un cinquante à une personne pour porter [c.-à-d. au détail]. Un chapeau de plus paie le fil et l'élastique jaune [pour la garniture du chapeau]. Donc deux chapeaux sont pour toi ».

Un calcul de rentabilité indique au tailleur à partir de quel point, dans la vente d'une série, l'argent gagné dépasse la somme investie pour le tissu et se mue en profit. Par contre, le profit total qu'on peut attendre, par exemple, d'une série de pantalons réalisés en une session, est rarement calculé. Je demande par exemple à un tailleur combien de chapeaux il peut réaliser à partir d'un yard de tissu :

Il dit : « Cinq chapeaux ». « Je les vends un vingt-cinq parce que quatre chapeaux, 5 dollars ». Je pense qu'il est arrivé à ce total par addition – il ne peut s'agir d'un résultat mémorisé parce que ça a pris trop de temps. À un moment je l'entends dire « 3 \$ 75 », ce qui correspond à trois chapeaux. Ceci semble confirmer qu'il fait une addition.

En général, les tailleurs refusent de faire des pronostics sur les ventes attendues, en disant que, puisque le prix de vente est négocié, ils ne vendent pas tous les vêtements au même prix et ne peuvent pas prévoir combien ils gagneront. J'ai un jour poussé M.P. à être plus précis :

Aujourd'hui, il est occupé à confectionner 17 chemises. Il dit qu'une chemise coûtera 2 \$ 50. Je lui demande combien ça lui fera quand il les aura toutes vendues. Il répond : « Je les vends une, une [au détail]. Quelqu'un paie 2 dollars, quelqu'un a deux vingt-cinq, peut-être ». Je demande : « Mais si vous les vendiez toutes à 2 \$ 50 ? » M.P. utilise ses doigts pour représenter, je crois, le nombre de chemises. Il fait de petits mouvements qui n'ont pas l'air assez systématiques pour être plus qu'un grossier aide-mémoire. Il dit qu'il doit réfléchir. Puis, après environ trente secondes, il dit 42 \$ 50. Je lui demande d'expliquer comment il a obtenu ce chiffre. « 2 chemises, cinq dollars. 2 chemises, cinq dollars. Donc 4 chemises, 10 dollars. 8 chemises, 20 dollars. Et 8 chemises de plus, 20 dollars, 16 chemises, 40 dollars et 1 chemise de plus, 42 \$ 50 ».

Travail de couture à la maison

Village de Pusupu, Volta Region, Ghana, 2007.

(Fig. 8)

© F. Joulain

Les tailleurs se plaignent souvent de ne pas savoir ce qu'ils gagnent ou dépensent sur un mois. Lors de discussions sur ce qui poussait certains tailleurs à quitter le travail indépendant dans la ruelle pour aller travailler dans des usines de confection, plusieurs tailleurs ont expliqué qu'ils s'attendaient à gagner moins en travaillant à l'usine mais qu'ils pourraient compter sur un salaire régulier. Au moins, ils sauraient combien ils gagnent chaque semaine et ils pourraient décider de la meilleure façon de dépenser leur argent.

La question de l'argent liquide et le contraste entre la banalité des calculs de rentabilité et la rareté des calculs relatifs au chiffre total des ventes sont deux aspects d'un même problème : la poursuite d'un processus de calcul sur une longue période de temps. Les éléments pertinents pour la rentabilité se présentent assez vite et concernent un nombre de ventes plus restreint

que l'écoulement d'une série complète de chemises. Un problème qui peut se résoudre tranquillement, en une minute ou moins, devient beaucoup plus délicat lorsqu'il s'étale sur plus de deux jours. Une façon de surmonter le problème du temps est de consigner les choses par écrit. Mais il serait erroné de considérer la capacité de noter les données ou les solutions à des problèmes d'arithmétique comme un facteur crucial de transformation des caractéristiques cognitives des individus. Ici, il semble évident que la maîtrise de l'écriture sert à accroître l'information disponible au sein de la ruelle des Tailleurs. Elle a avant tout un impact sur le cadre dans lequel se déroule l'activité et, en retour, sur la façon et les circonstances dont les gens tirent profit de ce cadre. Mais elle ne me semble pas engendrer les effets que l'on prête habituellement à l'écriture du point de vue des capacités cognitives.

Stratégies sociales : la division du travail en matière de calcul et ses limites

Cette discussion sur la résolution des problèmes arithmétiques dans les échoppes des tailleurs montre qu'une division du travail pour effectuer des calculs peut bien exister dans des environnements relativement stables où l'interaction entre les participants est aisée. Il est souvent plus facile pour un tailleur d'obtenir qu'un autre résolve un problème à sa place que de le faire lui-même, même si cette dernière approche peut aussi se justifier. Et comme, dans de nombreux cas, l'attention que demande un calcul est requise au moment où celle-ci est déjà mobilisée par une interaction sociale en cours – par exemple la négociation d'une vente avec un client – ou à un moment où se retirer pour effectuer le calcul serait perçu comme peu sociable, voire asocial, chaque tailleur est susceptible de faire appel aux autres pour l'aider à effectuer l'opération. Étant donné le caractère ouvert de l'échoppe, les tailleurs proposent aussi volontiers leur aide aux autres. Toutes ces circonstances peuvent expliquer la nature fluide et mouvante de la division du travail en matière de calcul. Il ne s'agit pas ici d'un environnement où un tailleur pourrait faire office de vérificateur de pantalons ou de caissier en chef. Tous dans l'échoppe reconnaissent qu'une certaine forme de compétence mathématique peut être acquise à l'école. Mais, alors que les tailleurs alphabétisés jouent de façon informelle le rôle de scribes (pour lire des documents juridiques, écrire des lettres), on ne fait pratiquement jamais appel aux compétences mathématiques des tailleurs scolarisés pour aider ceux qui ne le sont pas. Tous les tailleurs de l'échoppe possèdent, selon leurs propres critères, une connaissance adéquate des différents systèmes arithmétiques mobilisés pour résoudre les problèmes rencontrés dans l'échoppe.

Ils bénéficient régulièrement de l'aide des personnes présentes pour y parvenir. Ils sollicitent auprès de leurs collègues des informations sur

les données à introduire dans les opérations arithmétiques, ils reçoivent l'aide spontanée de tous les tailleurs se trouvant à proximité et ils reformulent les problèmes de façon à ce qu'un apprenti moins expérimenté puisse les résoudre.

Les stratégies sociales varient selon l'objet du calcul. Lorsqu'il s'agit d'encaisser de l'argent, les tailleurs préfèrent le faire en privé. C'est pourquoi ils négocient généralement avec les clients devant l'échoppe plutôt qu'à l'intérieur, où les autres tailleurs pourraient tout entendre et tout voir. Demander à un autre tailleur à quel prix il a vendu un article ne se fait pas. Ainsi, G. explique que M. ne lui dira pas à combien il a vendu un pantalon, même si G. lui pose la question. Pour la dépense c'est différent. Ici, plus on a d'information, mieux c'est, surtout lorsqu'il s'agit de négocier. Au cours de la négociation pour le costume *higher heights*, le gros homme était parvenu à imposer le prix de 15 \$ avant tout parce qu'il connaissait le prix demandé pour une version prêt-à-porter de ce costume, exposée dans l'échoppe de l'autre côté de la ruelle, ainsi que le prix du tissu qu'il avait apporté. Ne connaissant pas le prix du repassage d'un costume, il avait évacué cet élément de la négociation. Sa gestion de l'information était très bonne.

L'exemple du costume *higher heights* illustre aussi certains aspects d'une division du travail appliquée au calcul. M.P. et G. avaient en effet mesuré le tissu et décidé quelle quantité était nécessaire pour réaliser le pantalon d'une part et le veston de l'autre, pendant que J. continuait à négocier le prix et le délai avec le client. Mais étant donné les caractéristiques de la résolution informelle de problèmes, les formes de coopérations possibles entre personnes essayant de résoudre un même problème sont limitées. On est rarement en présence d'une situation où une personne dit : « cinq », une deuxième : « plus trois » et une troisième : « égalent huit ». Un seul exemple de ce type d'échange dans l'échoppe des tailleurs me vient à l'esprit, il impliquait G. et M.P., deux tailleurs qui avaient travaillé dans la même échoppe durant une longue période.

M.P. dit en anglais : « 28 pouces ». Puis : « 31 pouces ».

G. dit : « 3 yards et demi. Un trois quarts chacun. Un un quart [c'est trop] peu. Un trois quarts ».

M.P. acquiesce immédiatement et reprend : « Trois yards et demi ».

G. poursuit rapidement : « Dix cinquante » (le prix de trois yards et demi de tissu pour pantalon).

La plupart du temps, la coopération se borne à des opérations de vérification et de confirmation. La nécessité de se concentrer sur le calcul limite en effet fortement les possibilités de coopération pour les opérations de calcul. Deux personnes peuvent résoudre le même problème en parallèle, mais, à de rares exceptions près – comme celle mentionnée ci-dessus –, elles ne peuvent pas effectuer ensemble le même calcul. Dans les opérations de vérification, il semble que le critère de réussite du calcul soit sa capacité à

faire consensus. Dans l'exemple du costume *higher heights*, J. avait compté la monnaie que M.P. avait rapportée après avoir acheté la doublure et la toile pour rigidifier les revers du veston. Pendant qu'il comptait la monnaie, pour vérifier la transaction réalisée par M.P., tous les trois (J., M.P. et le client) avaient suivi le mouvement des pièces en silence, en comptant chacun de leur côté. Quand Little M. avait rapporté la monnaie, B.S. l'avait comptée, répétant le processus de résolution du problème en guise de vérification. Dans l'exemple du costume *higher heights* encore, G. avait regardé M.P. mesurer 36 pouces sur le tissu, puis plier celui-ci en trois. À la fin, G. avait dit, autant pour M.P. que pour lui-même : « trois yards ». Lui aussi avait cherché la solution du problème. Bien entendu, les tailleurs peuvent aussi compter sur les autres pour leur souffler en cas d'oubli et leur fournir spontanément de l'information. Plusieurs tailleurs avaient ainsi signalé à J. qu'il avait oublié de prendre certaines mesures.

Dans toute situation où deux personnes essaient de résoudre le même problème, soit pour s'entraider, soit lors d'une confrontation (marchandage, achat et vente), il y a certains avantages à se servir de la procédure de calcul que l'autre personne est supposée utiliser, afin de faciliter la communication si l'une des deux doit en expliquer ou en justifier le résultat. Les efforts entrepris pour simplifier les problèmes (« Je te vends un pantalon pour 8 \$ 50, deux pour 8 \$ pièce ») ou pour permettre le partage du même système de calcul par deux personnes se justifient en grande partie par un souci de conserver la confiance de l'autre. Le tailleur a intérêt à rendre le problème suffisamment simple pour que le client puisse le résoudre correctement et sans difficulté. Cela lui permet de convaincre de son honnêteté et de sa bonne volonté. L'utilisation de méthodes *ad hoc* pour la résolution des problèmes vise au même objectif.

La pression sociale imposant l'utilisation de méthodes *ad hoc* explique en grande partie pourquoi les tailleurs n'utilisent pas les mathématiques scolaires dans les échoppes. En deux occasions, dans l'exemple du costume *higher heights*, quand J. avait essayé de consigner partiellement les transactions monétaires – procédure qui ne pouvait être reproduite par aucun des autres participants –, on l'avait ignoré et il n'avait pas pu donner suite à sa tentative de comptabilité. Même les tailleurs qui ont reçu une bonne formation à l'école disent faire leurs calculs selon les mêmes modalités que les autres travailleurs de l'échoppe.

Subordination du calcul à des préoccupations plus importantes

Diverses préoccupations déterminent les formes que prennent les calculs dans la pratique des tailleurs et lui confèrent sa valeur, souvent mineure et subalterne. L'une de ces préoccupations est le désir de symétrie dans la coupe d'un vêtement. Une autre, liée aux aspects conflictuels des relations

sociales au sein de l'échoppe, camoufle la vraie nature du marchandage et pourrait être qualifiée de « pseudo-marchandage ». Chacune de ces préoccupations peut être illustrée par des exemples pris dans l'échoppe.

La symétrie

La symétrie des pantalons importe visiblement plus aux tailleurs que leur taille précise. Un tailleur peut vendre un pantalon dont le tour de taille fait 29 pouces 3/16èmes ou 35 pouces 5/9èmes, mais certainement pas un pantalon avec une jambe plus longue que l'autre ou avec la couture du fond décalée de deux pouces. C'est pourquoi les méthodes choisies pour les mesures de taille répondent très souvent à un désir de symétrie. Si la symétrie n'importait pas, ces calculs de mesures pourraient être effectués d'une façon très différente.

M.P. plie le mètre ruban et plie une poignée de bandes de tissu en nid-d'abeilles et maintient le mètre contre un côté, de façon à couper des cols de chemise. Il s'assure ainsi que les cols seront coupés symétriquement, même s'il perd un peu de précision pour la taille. (Il faut noter que cette façon de faire diminue le besoin de calculer : en ne connaissant que la longueur souhaitée pour les cols terminés, et en pliant le mètre ruban de façon à ce que la graduation du zéro soit ramenée sur celle correspondant à la longueur souhaitée, le tailleur évite de devoir diviser mentalement cette longueur).

Les procédés utilisés pour garantir la symétrie conduisent parfois à recourir à des méthodes de mesure inhabituelles. Si l'unique préoccupation était la mesure linéaire, il serait plus précis et plus aisé de mesurer la longueur souhaitée sur le tissu et de plier ensuite celui-ci autant de fois qu'il le faut. Mais l'objectif étant de faire des pantalons qui puissent se vendre, il semble logique que le choix de la méthode de mesure soit subordonné à celui de procédures garantissant au mieux la symétrie. Un autre point intéressant dans ces exemples est l'utilisation du mètre ruban comme instrument analogique pour multiplier ou diviser par deux. Dans le premier cas, le mètre ruban est plié au niveau de la graduation correspondant à une longueur donnée : il suffit alors de lire le chiffre en regard de l'extrémité du mètre. Pour diviser par deux, on ramène la graduation du zéro sur celle correspondant au chiffre à diviser et le mètre ainsi replié sert de mesure standard.

Des intérêts contradictoires

Dans le « pseudo-marchandage », les opérations arithmétiques sont également subordonnées à d'autres préoccupations. Entre les tailleurs de l'échoppe, qui se connaissent bien, le pseudo-marchandage est le seul mode de marchandage approprié. Le marchandage entre amis est une

procédure complexe et particulière. Le « marchandage sérieux », qui lui sert de référence, concerne les clients, les vendeurs de rue et, à l'occasion, des tailleurs qui ne sont pas de proches collègues. Mais c'est bien le processus de pseudo-marchandage qui détermine la façon de calculer.

Le pseudo-marchandage permet d'assurer la réciprocité dans un contexte où la bonne volonté est de règle et où la gestion de l'espace, des services et des ressources se fait de manière très informelle. Ceci ne doit pas faire oublier que les tailleurs sont des artisans indépendants, dont les revenus restent très modestes et qui luttent pour joindre les deux bouts. Ils sont confrontés à la nécessité de réguler, ou plutôt de restreindre le droit de chacun à disposer des choses dont ils ont besoin, tout en maintenant des relations amicales, qui fondées sur l'entraide et la générosité. Classiquement, le marchandage au sein de l'échoppe porte sur des ressources et des services qui ont une valeur économique pour les tailleurs, mais n'ont pas un prix fixé par l'usage.

F. et B.S., deux jeunes maîtres tailleurs négocient au sujet d'un petit morceau de tissu rouge qui appartient à B.S. et que F. veut. Au cours de la conversation, qui porte sur différentes autres choses, B.S. fait une offre pour le tissu : « 50 cents ». F. réplique aussitôt : « 10 cents ». Ils continuent à parler de choses et d'autres. À un moment, B.S. pousse le tissu rouge vers F., qui place deux pièces de 5 cents⁵ dessus. B.S. dit : « Un dollar ». F. ajoute une pièce de 10 cents⁶ et prend le tissu.

B.S., le « vendeur », a demandé un prix extravagant, et les deux tailleurs le savent bien. Il a même brièvement doublé ce prix, et il l'a fait comme si c'était sa dernière offre dans la négociation. Cela reste extravagant, puisqu'il aurait dû se rapprocher de l'offre et non s'en éloigner. La réponse de F. est aussi caricaturale. Le chiffre qu'il propose en réponse à B.S. est beaucoup plus bas que celui de B.S., ce qui serait inimaginable lors d'un marchandage sérieux. La discussion semble rester ouverte, elle ne s'achève ni par un accord ni par une contestation : dans ce type d'échanges, la personne qui « vend » n'indique jamais si elle accepte ou approuve la dernière offre. Elle semble se désintéresser de l'objet concerné. Le premier tailleur, B.S., a doublé le prix (de 50 cents à 1 \$) après que F. a déposé 10 cents. En réponse, F. a doublé la somme payée (ce qui fait 20 cents). B.S. a réussi à faire comprendre ce qu'il veut, tout en utilisant un style de marchandage décalé qui lui permet de ne pas avoir l'air de prendre la chose trop au sérieux.

M. demande à G. s'il peut utiliser le fer et l'électricité de G. pour repasser des pantalons.

G. : « Combien de pantalons ? »

M. : « 6 ». Ils discutent du prix du repassage pour l'ensemble des pantalons.

G. dit : « Un dollar » (pour le tout). (C'est peu, comparé au prix de 75 cents par pantalon demandé chez le teinturier. C'est 1/4 de la facture mensuelle d'électricité payée par G.)

M. ne propose pas d'autre prix. Il dit seulement : « C'est trop » et il sort pour aller chercher les pantalons à repasser. Ils savent tous les deux qu'à partir du moment où il en a fait la demande, M. pourra repasser les pantalons. Mais il est probable que si G. n'avait pas lancé un pseudo-marchandage, M. aurait considéré l'usage du fer à repasser comme une faveur. À partir du moment où G. entame une négociation, il est très vraisemblable que M. lui paiera quelque chose. Les deux tailleurs négocient avec détermination et tout à fait sérieusement. Je demande à G. : « Qu'est-ce qui se passe, maintenant ? »

G. : « Bah, il n'a pas donné un autre prix. Il va repasser les pantalons, et il me donnera 25 cents peut-être, ou quelque chose ».

Quelques minutes après : G. et M. ont une longue discussion pour savoir combien M. doit payer à G. pour utiliser le fer. La négociation intègre un nouveau paramètre : il s'agit maintenant de savoir si M. doit payer pour cette seule occasion ou s'il doit payer au mois. Ils se mettent d'accord sur une somme mensuelle de 2 \$. C'est la moitié de la facture mensuelle d'électricité.

M. déplace ensuite le problème : 1 \$ maintenant, 1 \$ plus tard. Ce qui se négocie maintenant, ce sont les avantages de la temporalité du paiement.

G. finit par accepter 1 \$ mais il ajoute : « c'est pour repasser cette fois-ci ! ». 1 \$ était le prix qu'il demandait au départ. Cette solution offre à M. une élégante porte de sortie : il capitule sur le prix de 1 \$ tout en obtenant ce qu'il voulait pour le paiement mensuel. Sur ces entrefaites, M. entreprend de repasser le renfort de la taille du pantalon. Il est interrompu et doit sortir. G. reprend le fer et continue le travail de M. à sa place.

On retrouve dans le second exemple les mêmes caractéristiques du pseudo-marchandage que dans le premier. Cette manière ambiguë d'exploiter les nombres dans le cadre d'une négociation détournée est très caractéristique. De tels exemples montrent comment les quantités deviennent des éléments constitutifs ambivalents au sein d'interactions sociales complexes. Dans le meilleur des cas, les solutions aux problèmes arithmétiques quotidiens permettent de résoudre plusieurs problèmes à la fois et combinent des significations variées. Elles peuvent désamorcer des conflits en satisfaisant les intérêts divergents des participants à un calcul. On est dans la poésie plus que dans le réel. Ainsi, dans l'exemple du tissu rouge, B.S. a obtenu ce qu'il voulait, tout en donnant l'impression de ne pas le vouloir. Dans le second exemple, la solution (le paiement d'1 \$ pour le droit d'utiliser un fer à repasser) satisfait les attentes contradictoires de G. et M. et leur permet en même temps d'arriver à un accord apparent ou effectif.

Ces incidents et bien d'autres, où les rapports quantitatifs s'insèrent dans l'expérience quotidienne des tailleurs, se démarquent nettement des situations rencontrées lors des expérimentations : dans le second cas, les tailleurs sont confrontés à des problèmes mathématiques où le traitement des quantités est primordial et dont le résultat est minutieusement évalué, ce qui les expose à un certain stress.

Au début de cet article, je me suis servi de critères issus du contexte scolaire pour identifier les problèmes qui nécessitent des manipulations arithmétiques dans les échoppes de tailleurs. Il est vite apparu que les conventions fondées implicitement sur une notion de comparabilité des contextes ne conviennent pas pour explorer les opérations que les tailleurs effectuent autour des quantités. Le « modèle des mathématiques informelles », qui tient compte des arrangements institués de la vie quotidienne des échoppes, se révèle plus satisfaisant – même s'il n'affranchit pas complètement l'enquête sur les pratiques mathématiques de toute visée scolaire. Finalement, le résultat le plus intéressant est peut-être d'avoir pu mettre en lumière, de façon certes très partielle, l'élaboration des opérations relatives aux manipulations de quantités (plutôt que d'avoir cherché des *problèmes* mathématiques).

Assis face au tableau noir

Anglais, mathématiques et éducation formelle.
Village de Niamitse, Central Region, Ghana 2007.

(Fig. 9)

Au terme du travail effectué au Libéria, une question reste en suspens : comment conceptualiser les rapports quantitatifs en tant que pratiques situées. L'approche comparatiste de la transmission formelle et informelle du savoir et de ses conséquences cognitives offre une vision polarisée des « situations », et aborde les contextes comme des formes ou des réceptacles de *connaissance* (par ex., McDermott 1993). Il y a d'un côté des lieux de transmission formelle du savoir, qui maintiennent et produisent une connaissance « décontextualisée » (abstraite, générale) chez les individus, et de l'autre des lieux de transmission informelle, qui maintiennent et produisent une connaissance liée au contexte, particulière, et non généralisable. On retrouve un écho de cette polarisation dans l'ancien débat sur le contraste entre les expérimentations en psychologie et la vie quotidienne, les premières étant envisagées comme un cadre particulier où se révèlent des caractéristiques cognitives générales, la seconde comme un cadre général où se développent des connaissances particulières, liées au contexte. Aucune de ces deux conceptions de la « situation » ne résiste à une enquête ethnographique critique. Les catégories issues d'une approche polarisée réduisent les « situations » à de simples formes de connaissances – connaissances « scolaires » ou autres. Elles étouffent toute discussion relative aux arrangements institués – à la fois complexes et hétérogènes –, aux pratiques et à ceux qui participent aux diverses situations. En bref, elles empêchent pratiquement toute prise en compte des relations complexes au sein de ces situations. Je me suis – partiellement – éloignée de cette approche conventionnelle en utilisant la notion de « *circonstances* associées à la résolution de problèmes » pour rendre compte des différences entre expérimentation et pratique dans les échoppes. Ces « circonstances » comprennent des arrangements institués qui fournissent les ressources et conditions nécessaires à la résolution des problèmes. Elles incluent également les caractéristiques des personnes impliquées dans la résolution des problèmes, et leurs relations mutuelles. Pour revenir aux échoppes évoquées dans cet article, le fait que les tailleurs soient en train de marchander avec des clients ou entre eux, qu'ils mettent en œuvre les implications résultant d'une différence entre des résultats anciens et nouveaux, ou qu'ils tirent des conclusions après avoir envoyé à plusieurs reprises des apprentis dans le magasin situé au fond de la ruelle a toute son importance. L'idée du modèle des mathématiques informelles est que les caractéristiques de l'activité des personnes impliquées, leurs relations sociales et les arrangements institués définissent conjointement les « circonstances de la résolution des problèmes ».

Pourquoi offrir ici la description ethnographique détaillée d'un travail déjà ancien sur les mathématiques, alors que des travaux ultérieurs ont exploré ces voies de recherche qui n'étaient alors qu'en germe ? C'est que ces matériaux permettent d'illustrer – mieux que les travaux plus récents – deux processus simultanés. Le premier concerne la dynamique d'évolution des travaux ethnographiques consacrés aux « mathématiques » ; le second concerne le passage à une théorie de la pratique sociale.

Au départ, les mathématiques apparaissaient comme un objet d'étude commode pour comparer expérimentalement des tailleurs scolarisés et

non scolarisés. Mais le fait que les observations aient révélé des relations et des transformations quantitatives situées et socialement constituées dans une activité en constante évolution a entraîné une remise en cause radicale des conceptions universalistes et simplistes de l'arithmétique. Les mathématiques sont alors apparues comme un outil permettant d'analyser les cristallisations multiples de systèmes de nombres lors d'une seconde série d'expérimentations. Dans la dernière phase de l'enquête de terrain, elles sont devenues l'objet même de l'étude, le modèle des mathématiques informelles les positionnant en effet comme élément à part entière du tissu de la vie quotidienne. Au final, les conceptions occidentales sur les mathématiques offrent un exemple *a contrario*, qui renforce considérablement l'hypothèse du caractère situé des pratiques sociales.

Examinons maintenant ces relations entre théorie et pratique sous un angle théorique – qu'on les aborde sous celui d'une ethnographie critique ou de la théorie revient en effet au même : seul change l'angle d'approche. Le point crucial de la relation réside là où le travail empirique nourri par la théorie et la pratique théorique développée empiriquement se constituent mutuellement. Dans la théorie des pratiques sociales, on utilise l'expression : « s'élever vers le concret » (Hall 2003, à propos de la méthode de Marx). Le contraste entre cette formule paradoxale et la valeur traditionnellement conférée au niveau le plus élevé d'abstraction (selon l'idée erronée que sa portée est plus large) est sans aucun doute intentionnel. Cette idée de « s'élever vers le concret » prend ainsi en compte le caractère historique, relationnel d'une vie sociale en évolution, de même que nos efforts pour mieux connaître le monde grâce à la pratique ethnographique. Mais elle nous indique aussi que le travail ethnographique détaillé ne se limite pas à cet aspect. Il intègre, dans une relation réciproque – féconde sur le plan théorique –, les pratiques visant à connaître et à transformer le monde, à la recherche de la vérité « non pas pour elle-même mais dans l'intérêt d'un monde en évolution » (cf. Warren 1984 : 67 ; Marx, *Thèses sur Feuerbach*).

Traduit de l'américain par Philippe Gosselain

NOTES

1. Le *higher heights* est un veston à manches courtes, pourvu de nombreuses poches et décliné sous diverses formes. Il a été popularisé par le président William Tolbert (1913-1980), qui en portait un lors de son intronisation en 1971. Son nom dérive du slogan de Tolbert : « Liberia for higher heights » (« Le Libéria vers de plus hauts sommets »).
2. Il s'agit de dollars libériens, subdivisé en 100 cents. [N.d.T.]
3. Unité de mesure utilisée aux États-Unis et dans les anciennes colonies britanniques notamment ; un yard équivaut à 3 pieds ou 0,9144 mètre. [N. d. T.]
4. Unité de mesure utilisée aux États-Unis et en Afrique de l'Ouest ; un pouce équivaut à 1/12 pied ou 2,54 centimètres ; ici, le tailleur mesure 36 pouces, c'est-à-dire 1 yard. [N. d. T.]
5. *Nickel* dans le texte original : cette pièce de 5 cents est utilisée aux États-Unis et dans les pays dont la monnaie est dénommée dollar [N. d. T.]
6. *6 Dime* dans le texte original ; même remarque que pour le *nickel* [N. d. T.]

RÉFÉRENCES

- Gosselain, Olivier P., 2008, « Mother Bella was not a Bella. Inherited and Transformed Traditions in Southwestern Niger », in Miriam Stark, Brenda Bowser & Lee Horne eds, *Cultural Transmission and Material Culture : Breaking Down Boundaries*. Tucson, The University of Arizona Press : 150-177.
- Hall, Stuart, 2003, « Marx's Notes on Method : a "Reading" of the "1857 Introduction" », *Cultural Studies* 17(2) : 113-149.
- Lave, Jean, 1988, *Cognition in Practice. Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lave, Jean, 1996, « The Savagery of the Domestic Mind », in Laura Nader ed., *Naked Science. Anthropological Enquiry into Boundaries, Power, and Knowledge*. New York, Routledge : 87-100.
- Lave, Jean, 2009, *Apprenticeship in Critical Ethnographic Practice*. Chicago, University of Chicago Press.
- Lave, Jean & Martin Packer, 2008, « Towards a Social Ontology of Learning », in Klaus Nielsen, Svend Brinkmann, Claus Elmholt, Lene Tanggaard, Peter Musaeus & Gerda Kraft eds, *A Qualitative Stance : in Memory of Steinar Kvale, 1938-2008*. Aarhus, Aarhus University Press : 17-47.
- Levi-Strauss, Claude, 1962, *Le Totémisme aujourd'hui*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Marx, Karl, [1844], *Thèses sur Feuerbach*.
- McDermott, Raymond P., 1993, « The Acquisition of a Child by a Learning Disability », in Seth Chaiklin & Jean Lave eds, *Understanding Practice. Perspectives on Activity and Context*. New York, Cambridge University Press : 269-305.
- Reed, H. J. & Jean Lave, 1979. « Arithmetic as a Tool of Investigating Relations Between Culture and Cognition », *American Ethnologist* 6 (3) : 568-582.
- Scribner, Sylvia & Michael Cole, 1973, « Cognitive Consequences of Formal and Informal Education », *Science* 182 (4112) : 553-559.
- Warren, Scott, 1984. *The Emergence of Dialectical Theory : Philosophy and Political Inquiry*. Chicago, University of Chicago Press.

RÉSUMÉ

«*Fait sur mesure*». *Les maths dans la pratique quotidienne de tailleurs libériens*. Il est courant d'aborder les propriétés des nombres sous un angle universaliste. Une enquête ethnographique détaillée des pratiques mathématiques chez les tailleurs vai et gola du Liberia offre une opportunité de reconsidérer le caractère universalisant et diffusionniste des théories relatives aux dynamiques culturelles et de développer une approche qui appréhende ces dernières comme parties intégrantes du processus de transformations des relations socio-historiques. Plusieurs tentatives (à la fois ethnographiques et expérimentales) entreprises sur une période de cinq ans afin d'explorer les pratiques de calcul des tailleurs ont débouché sur une étude intensive du déroulement des activités dans les échoppes de tailleurs. Les conclusions de ce travail montrent que les relations de quantité sont inextricablement liées à la fabrique du social chez les tailleurs et contribuent à lui donner sens. Parallèlement, les relations de quantité n'acquièrent de signification qu'en tant qu'élément d'une pratique continue. En considérant la dynamique culturelle des pratiques mathématiques dans les échoppes de tailleurs vai et gola, cet article aborde aussi la question de la dynamique culturelle des pratiques mises en œuvre par les ethnologues.

ABSTRACT

«*Made to measure*». *Apprenticeship, situated learning and changing practice among liberian tailors*. Common assumptions about the properties of number are often described in universal terms. A close ethnographic look at mathematical practices among Vai and Gola tailors in Liberia offers an opportunity to re-consider universalist, diffusionist theorizing of cultural dynamics from a problematic that takes cultural dynamics to be part of changing social-historical relational processes. Multiple attempts (both ethnographic and experimental) to explore mathematical practices among the tailors over five years culminated in a period of intense ethnographic work on math practices in ongoing everyday activity in the tailor shops. This work concludes that relations of quantity were part of the tailors' social fabric in inextricable ways that helped shape its meaning. Conversely, relations of quantity only had meaning as part of ongoing practice. In addressing the cultural dynamics of mathematical practices in Vai and Gola tailor shops, this paper also speaks to the cultural dynamics of ethnographers' changing practice.

MOTS CLÉS

Dynamique culturelle, apprentissage, pratique mathématique, théorie de la pratique sociale, Liberia.

KEYWORDS

Cultural dynamics, apprenticeship, mathematical practice, social practice theory, Liberia.