

Mémoire collective et élèves en difficulté

Maryvonne Merri

Université du Québec à Montréal

Marie-Paule Vannier

Université de Nantes

Résumé : Reprenant le point de vue de Brousseau développé dans le cas de Gaël, nous le rapprochons de celui de Watzlawick, sur les « ultrasolutions », avant de questionner la perturbation introduite dans la situation par Brousseau. Quelle place prennent la notion de dévolution et les gestes professoraux associés lorsqu'il s'agit non plus d'enfants mais d'adolescents totalisant au moins douze années de scolarité ? Notre étude du concept de tutelle et nos travaux sur les classes d'adolescents en difficulté nous conduisent à proposer une articulation entre l'enrôlement collectif et la dévolution individuelle.

Le système scolaire français organise la scolarisation des adolescents qui rencontrent des difficultés persistantes d'apprentissage dans des filières d'enseignement spécialisé, comme les SEGPA¹. Pour autant, ces structures relevant de l'ASH² n'accueillent pas l'ensemble de la population des élèves en échec. Les Quatrièmes Agricoles, les CLIPA³ scolarisent des élèves non maintenus au Collège. Il s'agit d'adolescents ayant plus de douze années de fréquentation de l'institution scolaire.

Pour ces élèves, les objets et outils mathématiques proposés sont le plus souvent non seulement en décalage avec ceux qui sont étudiés par les autres adolescents du même âge, ils sont également présentés année après année. C'est là une importante différence avec les élèves en difficulté à l'école primaire. Ainsi, dans les cas analysés par Brousseau et Pagès dans les années 80, et dont le plus célèbre est celui de Gaël⁴, les problèmes mathématiques proposés sont en adéquation avec l'âge scolaire des enfants étudiés.

La démarche clinique de Brousseau sera le point de départ de notre réflexion. Brousseau étudie les contraintes de la situation du point de vue de Gaël et introduit une perturbation requérant de l'enfant la prise de contrôle de la situation sur les plans symbolique et cognitif. Cette responsabilité désignée comme dévolution dans la théorie des situations didactiques est permise ici par le dédouanement temporaire des procédures scolaires enseignées au profit de procédures de contrôle de la réponse.

En retenant de Brousseau la primauté d'une analyse des situations comme ensemble de contraintes qu'il faut perturber, nous proposons d'examiner ici la question des perturbations à introduire dès lors que les apprentissages visés se trouvent être en décalage avec l'âge scolaire des élèves, ce qui est le cas lorsque l'on s'intéresse aux modalités didactiques à mettre en oeuvre dans des institutions dédiées aux adolescents en échec.

¹ Section d'Enseignement Général Professionnel Adapté

² Adaptation (*des enseignements*) et Scolarisation (*des élèves reconnus en situation*) de Handicap (anciennement AIS = Adaptation et Intégration Scolaires)

³ Classe d'Initiation Préprofessionnelle en Alternance

⁴ Gaël, ans, est un élève de CE1 (dernière année du Cycle 2 de l'école primaire française) qui bénéficie d'une remédiation pédagogique individuelle dans le domaine des apprentissages mathématiques (Brousseau et Warfield, 2002)

1. Quand trop, c'est trop : le rejet par Brousseau d'une ultrasolution

Lorsque l'observateur des classes ordinaires entre pour la première fois dans une institution dédiée aux élèves en échec, ce sont les interpellations du professeur par certains élèves qui dominent la scène. L'observateur est étonné par le ton de leurs propos et leur franc-parler. L'ensemble des types d'élèves de la littérature didactique se repère ici : élèves sur-assujettis au contrat, qui refusent toute incertitude, se couvrent de l'autorité du professeur pour répondre ou encore pensent souvent juste mais n'agissent plus sans autorisation, élèves sous-assujettis qui ne se fient qu'à leur propre point de vue, refusant tout apport professoral.

Pourtant, si leur assujettissement est variable, tous ces élèves ont vécu peu de situations scolaires maîtrisées et réussies. Leur sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 1980, 1986), c'est-à-dire leurs croyances en leurs capacités à accomplir avec succès les tâches proposées et à mobiliser les ressources et compétences nécessaires (Wood & Bandura, 1989) est souvent pessimiste. Sans prise en compte de ce fait, ce sont les mêmes objets et outils mathématiques qui leur sont présentés année après année, réduisant encore leur sentiment d'efficacité personnelle. On comprend ainsi que ces dispositifs scolaires ne soient pas les institutions éphémères que définissent les textes officiels.

« Deux fois plus », « trois fois plus » de la même chose semblent dans ces classes une solution courante. Watzlawick (1988) la désigne avec humour comme une « ultrasolution » car le remède peut alors être pire que le mal. Dans son ouvrage « Comment réussir à échouer », l'auteur consacre un chapitre spécifique à cette ultrasolution répandue :

« Prenons l'exemple de ce qu'on peut appeler la manie de la multiplication. Quoi de plus logique, en apparence, que de penser qu'une solution, une fois qu'on l'a trouvée constamment appliquée avec succès, doit pouvoir régler des problèmes de plus en plus vastes ? Mais cent fois plus n'est cent fois la même chose que dans l'abstraction des mathématiques. (...) A manger du gâteau tous les jours, on finit par s'en dégoûter : cela semble évident. Que dans la construction des ponts, il y ait une limite à la portée de l'arche, cela ne surprend même pas le profane. A un certain point, trop c'est trop. » (Watzlawick, 1988, p 22).

« Trop c'est trop ! », telle est également la position de Brousseau dans le cas de Gaël. Dès cette amorce de la théorie des situations didactiques, il rejette explicitement une rééducation mathématique de Gaël par « plus » de problèmes additifs et soustractifs ou encore une rééducation des compétences logiques, spatiales et temporelles. En effet, les réponses erronées ne sont pas produites par un Gaël qui penserait mal une tâche scolaire mais par un Gaël qui pense mal la situation didactique.

2. De l'importance de la situation en psychologie comme en didactique

Brousseau sait que sa proposition de substitution de la situation à la tâche est contraire aux approches les plus courantes des praticiens et parfois de la psychologie ; il regrettait d'ailleurs encore très récemment cette confusion entre tâche et situation dans les travaux de Vergnaud (Brousseau, 2007).

Pourtant, la réduction de la situation à la tâche à accomplir n'est pas caractéristique de toute la psychologie mais de quelques courants qui se sont centrés sur la question de l'analyse des tâches scolaires (Luria et Tsvetkova, 1967 ; Vergnaud, 1981) et expérimentales (Newell & Simon, 1972). Cette notion de situation élargie aux partenaires de la communication et aux ressources et contraintes matérielles et symboliques est un fondement pour différents domaines de la psychologie sans doute moins proches des didacticiens francophones, tels le

développement langagier de l'enfant (Deleau, 1990) ou encore la psychologie projective (Anzieu, 1961) ou les approches thérapeutiques (Blanchet, 1998). Dans ce dernier domaine, la notion de situation atteint un niveau très rigoureux d'analyse dans l'approche de Bateson et de ses collègues de Palo Alto.

Toute description de la situation inclut les contraintes exercées par l'environnement sur les possibilités d'action de la personne. Il ne s'agit pas de savoir « pourquoi quelque chose se produit » mais de rendre compte des contraintes qui font que « n'importe quoi » ne se produit pas. Il ne s'agit pas non plus de connaître les causes de la conduite d'échec mais de comprendre le système de contraintes des partenaires de l'interaction et de perturber ce système. Sans que Brousseau fasse allusion aux travaux de Bateson, nous trouvons ici une parenté heuristique à la notion de situation.

3. Une démarcation entre étiologie de l'échec et intervention sur les situations

Un deuxième apport de Brousseau est sans doute moins connu : l'établissement d'un critère de démarcation entre psychanalyse et intervention didactique. Rappelons les origines de la prise en charge de Gaël. Cet enfant de huit ans est en échec électif en mathématiques et ses conduites observées dans l'interaction avec Guy Brousseau comportent deux traits principaux :

- Pour répondre à un problème, Gaël se couvre de l'autorité de la maîtresse, déclarant résoudre comme on le lui a appris ;
- Pour Gaël, il n'est pas possible d'être sûr de sa réponse. La question de la réduction de l'incertitude lui est encore étrangère. Il déclare à Brousseau qui lui demande comment il peut être sûr de sa réponse qu' « on ne peut pas savoir ».

Or, toute prise de décision est habituellement, et de façon souhaitable, une confrontation à une incertitude et une tentative de réduction de celle-ci. Mais pour Gaël, c'est toujours un autre qui pense et la réponse est par conséquent dans la divination de cette pensée.

Brousseau produit deux niveaux d'interprétation de ces manifestations cliniques avec, d'une part, une référence à la thèse psychanalytique sur le besoin de savoir (Mijolla-Mellor, 2002) et, d'autre part, une présentation du système interactionnel de Gaël. Mais c'est une modification du système interactionnel de Gaël qui est choisie comme principe d'intervention :

« Du point de vue des rééducations, si nous avons obtenu quelques succès ou demi-succès, nous avons eu aussi des échecs. Mais aucun caractère commun n'apparaissait entre tous ces cas, sinon peut-être l'importance de leurs problèmes psycho affectifs.

L'intervenant pris dans une relation difficile et les observateurs surpris par les échecs massifs de l'élève ont tendance à concentrer leur attention sur les caractéristiques de l'enfant et non pas sur les conditions des situations qu'ils affrontent. » (Brousseau et Warfield, 2002, p. 44)

C'est là un critère de démarcation que se donne fréquemment la didactique des mathématiques en France, critère que l'on retrouve aussi dans les propos tenus par Yves Chevillard à propos de l'échec scolaire mais à l'égard de la sociologie :

« Nous avons souligné en quoi les objets de l'analyse sociologique, concernant la question de « l'échec scolaire » apparaissent aujourd'hui pertinents dans le cadre de la problématique ébauchée jusqu'ici (ils fournissent des « indicateurs » à propos de ce qu'on pourrait appeler l'étiologie de l'échec scolaire). Mais nous

avons aussi marqué les limites de leur signification dans ce même cadre (ils « n'expliquent » pas « l'échec scolaire »). » (Chevallard, 1988, p. 79)

Pourtant, ces deux écoles françaises de didactique ne donnent pas le même sens pratique à cette démarcation. En effet, dans le cas Gaël, la psychanalyse fournit une approche combinée des différents symptômes : le recours à l'autorité d'autrui permet de réguler l'angoisse de la confrontation personnelle à la vérité. Il ne s'agit pas d'interroger la vie de Gaël mais de dénouer dans des situations didactiques cette relation dont la psychanalyse fait l'hypothèse. Brousseau s'intéresse plus au système de contraintes inférées d'un raisonnement psychanalytique qu'à l'étiologie même de ce système tandis que dans la posture de Chevallard, sociologie et anthropologie du didactique demeurent disjointes.

4. Vers la dévolution

Dans les premières séances, Gaël joue une représentation de la relation didactique qui convoque une personne absente : l'enseignante. L'interaction dyadique avec Brousseau permet à Gaël de dire à voix haute ce qui fonde son activité : « Je fais comme j'ai appris avec la maîtresse ». Et cette réponse est en soi intéressante : confronté de nouveau à un problème soustractif, c'est-à-dire « à plus de la même chose », Gaël reproduit la réponse erronée en la justifiant par une soumission à l'autorité professorale. Le fait que le problème posé initialement soit directement extrait du cahier de classe de l'élève peut expliquer en partie le transfert dans cette situation de la référence à ce qu'a enseigné la maîtresse. Pour en rendre compte, Brousseau propose le concept de contrat didactique comme représentation des attentes réciproques des partenaires de la situation face à l'objet mathématique.

La solution clinique devient alors l'introduction d'une perturbation dans le contrat : c'est à Gaël que revient le contrôle de la réponse donnée par Brousseau, comme on le voit ci-dessous :

L'intervenant propose à Gaël de reprendre le jeu des estimations. Il étale donc sur la table 10 jetons rouges, 10 verts, 9 bleus, 6 jaunes. Sur la feuille, l'enfant a donc écrit ces nombres selon la disposition suivante :

10 6
9
10

Il enfouit le tout dans un sac.

« Je vais retirer des objets, et quand j'aurai fini je dirai : il y a tant de verts, tant de bleus, etc. (dans le sac), et si je me trompe, tu me dis "menteur". Si j'arrive à mentir, je gagne, mais si tu réussis à m'attraper quand je mens, tu gagnes ! »

Ils font une première tentative ; l'intervenant sort un petit tas d'objets et affirme : - "Il reste 6 bleus dans le sac. ". A sa demande, l'enfant écrit le chiffre sur le tableau et vérifie en comptant à rebours, partant de 9 et ôtant tous les objets bleus en vue. Il est d'accord avec le chiffre annoncé.

- Il reste 6 rouges déclare ensuite l'intervenant.

- 6 rouges, répète Gaël, 6, 7, 8, 9 (il rajoute les rouges étalés sur la table) : menteur.

L'avancée de Brousseau est notable. Il substitue à une action directe sur la difficulté de l'élève la transformation de la situation et le rétablissement d'une action efficace dans le milieu. Brousseau adopte un principe d'intervention préconisé par Paour (1988) dans le domaine de la déficience intellectuelle, domaine rapproché par cet auteur lui-même de celui de la difficulté scolaire. Paour observe, comme Brousseau, deux phénomènes simultanés chez les enfants en difficulté : une grande dépendance à l'égard du « *champ social* » et un

désinvestissement de la puissance de leur action sur le réel. Il conçoit alors des situations fondées sur la relation entre action et effet de l'action et observe des fonctionnements « quasi-optimaux » des enfants déficients. Le dispositif matériel doit sanctionner l'action du sujet : *« erreurs et réussites doivent clairement apparaître comme des conséquences matérielles immédiates des actions et non relever d'un jugement extérieur. »* Le rétablissement du fonctionnement cognitif serait donc favorisé par certaines propriétés des situations dans lesquelles agit le sujet.

Parmi ces propriétés, il est probable d'ailleurs que la présence de l'enseignant ou du psychologue soit essentielle. Dans des travaux sur l'analyse de compétences mathématiques de jeunes gens de Seine-Saint-Denis sortis du système scolaire sans qualification (Merri, 1995), douze problèmes de forme très scolaire sont présentés simultanément sur une même feuille lors d'entretiens individuels. Les conditions de réalisation de la tâche – ici la présence d'une tierce personne- ont suffi à maintenir la majorité de ces jeunes dans une activité de résolution. Le psychologue n'a pas modifié explicitement les places des interactants mais il semble que le fait de pouvoir recourir à des procédures supportées par l'oral, s'éloignant de la forme des procédures institutionnelles, ait également permis l'engagement de tous dans une production de solutions. La présence d'un tiers permettrait alors l'engagement des élèves dans la résolution de problèmes tant par la modification des instruments de résolution que par la persévérance maintenue par contrainte affective et sociale (Vygotski, 1935 ; Wood, Bruner et Ross, 1986 ; Vannier-Benmostapha, 2002).

Si nous désignons désormais par « dévolution » le rétablissement chez le sujet de la puissance transformatrice de son action, une inconnue va donc peser sur la portée de l'intervention didactique : comment assurer ce rétablissement de façon pérenne au-delà des conditions des situations qui en permettent l'expression ?

En d'autres termes, nous parvenons aux trois points critiques suivants :

- Toute situation d'entretien est régie par un système spécifique de contraintes et de ressources et l'obtention d'une prise de contrôle par l'enfant dans cette situation ne garantit pas un bénéfice transféré à la situation de classe.
- Une prise de contrôle d'une situation par un élève ne garantit pas sa persévérance. En effet, « le maintien de l'orientation » peut apparaître plus coûteux que l'obtention par d'autres moyens de la réponse ou d'un algorithme de résolution.
- La prise de contrôle d'une situation ne garantit pas que l'élève soit réceptif à l'institutionnalisation du savoir. La décontextualisation des connaissances développées en acte suppose un accompagnement au-delà de l'action, dans des situations de formulation et de validation d'un savoir négocié, partagé et mis en relation étroite et explicite avec la culture mathématique, objet d'apprentissage scolaire⁵. Au-delà de la prise de contrôle, c'est bien l'évolution d'une procédure locale en une technique partagée par la communauté pour une classe de problèmes et le passage souvent difficile à la forme écrite du savoir, contraire au mode de production de l'élève (Lahire, 2008) qui doivent être considérés.

En quoi ce triple point de vue sur l'au-delà d'une dévolution réussie dans l'ici et maintenant d'une situation dyadique singulière offre-t-il un cadre de référence intéressant pour étudier les conditions d'enseignement-apprentissage à des adolescents scolarisés dans des classes dédiés aux élèves en échec scolaire?

⁵ En référence à la Théorie des Situations de Brousseau, on retrouve les dialectiques de l'action, de la formulation et de la validation ainsi que l'institutionnalisation du savoir.

5. Les exigences de la dévolution dans le contexte de la classe

La dévolution suppose chez l'élève une capacité à mobiliser savoirs et connaissances antérieurement acquis pour répondre à l'exigence de production d'une solution, par adaptation aux contraintes et ressources présentes dans le milieu a-didactique. Or, les publics auxquels nous nous intéressons ici présentent quelques déficits tant au niveau des connaissances que des savoirs mathématiques et sans doute ces élèves manquent-ils davantage de savoir que de connaissances, c'est-à-dire d'un rapport institutionnel à ce qu'ils savent « plus ou moins », « à peu près ». Ainsi, le professeur doit-il faire face à une grande instabilité mais aussi à une grande hétérogénéité des acquis des élèves. S'ajoutent à cela, une réticence à faire encore plus de la même chose et une résistance à l'engagement dans une activité pouvant conduire à l'échec répété. Quelles options s'offrent alors aux professeurs pour remédier à cette difficulté d'enseigner ?

5.1. Première option : Dan et le retour aux interactions dyadiques

Le dispositif didactique conçu par Brousseau n'est viable que parce que Gaël dispose du schème assimilateur qui correspond à l'addition à trous. De la même façon, cette exigence assimilatrice est requise dans des conditions de classe. Comment le professeur va-t-il s'assurer de ces pré-requis ?

L'option professorale la plus couramment observée consiste à présenter par ostension un algorithme qui offre une représentation du but, des conditions de l'activité et des opérations à réaliser. Cet algorithme a le statut d'une base d'orientation pour une classe de tâches (Galpérine, 1966). Il s'agit dès lors de faire travailler les élèves, le plus souvent individuellement, conformément à un mot d'ordre pédagogique largement partagé dès lors qu'il s'agit de prendre en compte la grande difficulté scolaire : l'individualisation (Chevallard, 1995).

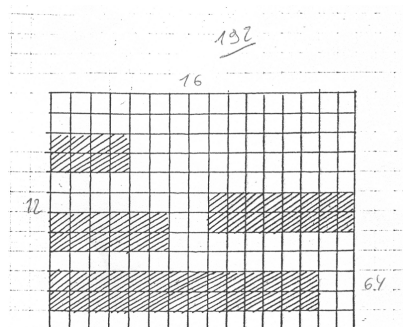
Ainsi le professeur intervient auprès de la plupart des élèves du groupe classe en interaction dyadique dans le but d'étayer l'application de l'algorithme. A cette occasion, il est souvent amené à constater des ruptures dans le respect à l'algorithme fourni. Parfois, les élèves accusent le professeur de non-conformité des exercices à l'algorithme fourni. Prenons l'exemple de DAN et de son élève Aurélien à propos de la traduction numérique de fractions représentées sous forme schématique comme partie hachurée d'un tout.

DAN est formateur en CLIPA. La séance commence par des rappels mathématiques sur des figures en forme de disque et la prescription d'un algorithme de résolution de tous les items. Le travail des élèves est organisé comme une résolution individuelle et DAN annonce son intention d'aider les élèves en cas de problème :

DAN : « ... et à chaque fois que vous avez un problème, vous m'appellez et puis on voit ensemble. »

Au moment où Aurélien interpelle DAN pour la première fois, il entreprend la résolution de l'item ci-dessous.:

Aurélien a écrit deux nombres en marge du quadrillage : 64 (le nombre de parts grisées) et 192 (le nombre de parts total)



Voici comment Aurélien interpelle le professeur :

Aurélien : *Eh ! Mais c'est compliqué ça !*

(Dan se dirige vers Aurélien).

Aurélien : *Mais non ! Mais non ! Je comprends rien moi. Oh ! Vous montrez des ronds et maintenant vous nous faites des machins tout gribouillés.*

Lorsque DAN pointe les nombres 64 et 192 inscrits sur la feuille de l'élève, Aurélien lui fait remarquer que cette fraction ne figure pas dans le tableau à remplir :

Aurélien : *Oui mais...* (jetant un œil sur le tableau à remplir)

DAN : *Alors est-ce que ça correspond à une de ces fractions là ?* (montrant le tableau)

Aurélien : *Ben, non !*

Un peu plus tard dans la séance, alors qu'Aurélien n'a toujours résolu son problème :

DAN : *Donc ici* (en montrant la figure) *quelle fraction tu vas avoir ?*

Aurélien : *J'en sais rien !*

Chaque interlocuteur essaie ainsi d'obtenir du partenaire, ou des moyens, ou des conduites d'obéissance, garanties de l'ordre social dans la classe. Les ruptures sont alors « absorbées » au cas par cas dans la conformité à l'algorithme et ne relèvent pas d'un problème institutionnel. Les conséquences de ce maintien de l'ordre sont connues :

- Les élèves ne se « mettent pas au travail » ;
- Plus le professeur s'attache à étayer l'activité sur ce qu'il a montré, plus il fonde l'attente de ses élèves à son égard.

Ainsi plus le professeur affiche sa responsabilité dans la réalisation de la tâche plus il centre son activité sur l'absorption de l'erreur.

5.2. Seconde option : JEM et la création d'une mémoire collective

Dans certains cas pourtant, le professeur remplace la contrainte de la volatilité par une autre contrainte qui ne concerne pas directement l'individu mais le groupe-classe. Il s'agit alors pour les élèves de créer une base d'orientation qui a le statut d'une mémoire synthétique et artificielle qui clôt l'enseignement des années précédentes sur l'objet mathématique « déjà vu ». Ainsi, dans la classe, l'objet mathématique tel qu'il peut être déclaré est désormais considéré comme un objet ancien. On attend de cette base d'orientation les bénéfices suivants :

- Les élèves sont crédités d'un savoir. Cette attribution de compétence est un refus de la régression. La classe ne peut aller que de l'avant ;
- Chaque élève est rattaché à un groupe qui dispose d'acquis communs ;
- Tous les élèves pourront au moins reconnaître l'objet présenté dans la mémoire synthétique.

Comme dans la situation de Dan, cela permet de fournir très rapidement le « prêt à penser » attendu par les élèves, condition de l'enrôlement. Mais contrairement à Dan, la responsabilité de l'instauration de ce prêt à penser n'incombe pas au professeur, mais passe du côté du groupe. Ce choix didactique répond à deux exigences : l'une cognitive, car un socle commun de connaissances est créé, socle sur lequel le professeur va pouvoir s'appuyer pour provoquer la rencontre, chez les élèves, de leur propre ignorance ; l'autre sociale, car la gestion collective permet de maintenir tous les élèves dans la dynamique des interactions verbales.

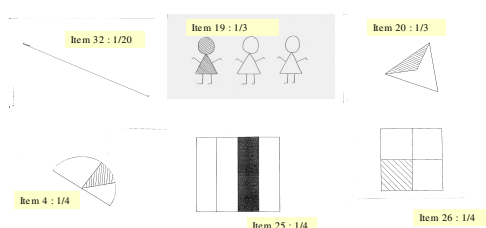
Ainsi, si une rupture survient, elle ne sera pas interprétée comme rupture entre le professeur et son élève comme dans le cas d'Aurélien ci-dessus, mais comme une limite de la base

d'orientation émanant du groupe. Pour illustrer ce second point de vue, nous prenons cette fois pour exemple Jem et sa classe de Quatrième Agricole.

Quel est le contenu de la base d'orientation ?

La séance est conduite collectivement. JEM accompagne toute l'activité des élèves de la résolution de chacun des items à la justification collective des solutions proposées « *car [sinon] certains sont capables de ne rien faire pendant tout le cours !* »⁶.

La première partie de la fiche comporte sept items qui peuvent être résolus par lecture directe de la figure⁷. Les six premiers items de la série présentent en effet des indices perceptifs complets permettant une reconnaissance de la fraction représentée par simple observation :



Il s'agit pour les élèves de résoudre les items du document 1 suivant quatre étapes : **1- lancer la résolution d'un même item par l'ensemble des élèves.** Pour cela, JEM et les élèves se contentent d'annoncer le numéro de la figure en suivant l'ordre défini par la fiche de travaux pratiques ; **2- donner une réponse sous forme fractionnaire ;** **3- apporter une justification du type « n parts sur n 'parts »**

Cette routine est présentée dans le tableau suivant par comparaison de la structure des échanges de deux items :

Premier item	Deuxième item
P : Alors, la première ? Mathieu : 32 !	P : Ensuite, on passe à l'autre... C'est-à-dire la 19 !
P : Alors, Mathieu, tu as démarré ? Mathieu : Ouais. P : Alors ? M : Alors... prenant sa règle...il faut le mesurer ! P : peut-être ? M : Oui, c'est sûr. X : 20 cm. M mesure P : Alors, tout le monde, combien ? XX : 20 cm P : Vingt ? Oui. Et ensuite ? X : Un vingtième.	Sébastien lève la main. P : Oui ? Sébastien : Un tiers !
P : Pourquoi un vingtième ? X : Parce qu'il y a une partie hachurée sur 20. Bastien : Et vu que ça fait 1centimètre...	P : Pourquoi un tiers ? Sébastien : parce qu'il y a 1 sur 3.
P : OK. Donc, première fraction ? Sébastien : un vingtième	P : hoche en signe d'approbation. Sébastien : c'est ça ? P : Oui ! Tout le monde est d'accord ? XXX : Oui !

La routine ainsi installée passe sous silence une connaissance générale sur les fractions (les parts doivent être égales). L'effort d'explicitation n'est pas exigé et les arguments avancés par

⁶Extrait de l'entretien mené par le chercheur à l'issue de l'observation de la séance

⁷ C'est JEM qui précise.

les élèves sont très contextualisés car ils font référence à la figure courante ou à la figure précédente. Ainsi, le professeur manipule les variables didactiques afin que les élèves ne rencontrent jamais leur ignorance au cours de cette phase routinière.

Que permet cette base d'orientation ?

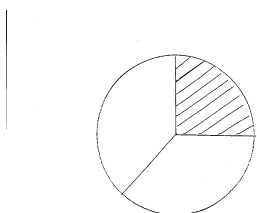
Ce faux-semblant de maîtrise permet au groupe d'être crédité d'une connaissance commune et publique. Ainsi, JEM évite-il les écueils de DAN : la routine a absorbé des items différents sur le plan perceptif et elle est sous la responsabilité du groupe d'élèves. La création de la base d'orientation ne se satisfait donc pas d'une simple formulation par quelques élèves des traits essentiels de la technique. L'intervention didactique assure les conditions de l'expression de la mémoire privée de tous les élèves et de l'ostension de cette mémoire. Sans doute cette intervention correspond-elle à la définition de situations spécifiques qui mêlent action et formulation. On le voit, il ne s'agit pas ici de concevoir une phase de rappel au sens de Perrin-Glorian (1992). La phase d'orientation n'a pas pour enjeu la mise à distance de l'action ou décontextualisation. La base d'orientation permet de définir ce que l'on sait ou ce que l'on admet. Elle installe donc la première condition de rencontre de l'ignorance (Lemoyne & Conne, 1999) : savoir ce que l'on sait pour reconnaître ce que l'on ne sait pas encore. La situation d'apprentissage va permettre de renforcer les connaissances antérieures et d'en acquérir de nouvelles au-delà des éléments institués.

Ce ressort didactique est présent dans les travaux de Wood, Bruner et Ross (1976), recherche qui aboutit à une catégorisation des fonctions de tutelle. Dans une situation expérimentale de construction d'une tour mexicaine en bois, Wood, Bruner et Ross montrent que les sujets les plus jeunes ne s'engagent pas vraiment dans la tâche à réaliser. Le tuteur fournit alors une représentation minimale pour commencer à agir. Le programme de tutelle choisit de proposer le geste de démonstration et d'assurer ainsi la reconnaissance par l'enfant d'un but local d'emboîtement de deux blocs, c'est-à-dire un sous-but de la tâche de construction de la tour mexicaine. L'enfant n'a pas alors de vision globale de la pyramide qui sera, en définitive, à construire. Ce geste est désigné par les auteurs comme un « enrôlement ». Dans un cadre didactique, le geste de construction d'une base d'orientation commune est un geste d'enrôlement collectif qui permet la dévolution de la résolution de problèmes.

Dans les classes d'adolescents, l'enrôlement collectif est un acte fondateur de l'institution didactique. Le professeur se doit de transformer en quelque sorte des connaissances hétérogènes et instables en un savoir qui fait institution en amont de la dévolution d'un problème à résoudre, savoir stabilisé dont vont être crédités à la fois tous les élèves de la classe - avec pour bénéfice la réduction artificielle de l'hétérogénéité - et chaque élève individuellement - avec pour bénéfice l'assurance de sa propre compétence à réussir la tâche prescrite.

Cet enrôlement collectif est-il suffisant ?

Il s'agit maintenant de permettre aux élèves d'éprouver leur capacité à mettre à profit le savoir « attribué » de manière à leur fournir l'expérience de la réussite avec tous les bénéfices associés (restauration de l'estime de soi, appropriation d'un moyen d'agir en situation scolaire). JEM envisage dans un second temps une déstabilisation de la compétence supposée acquise, en jouant sur les variables didactiques qui permettent de réinterroger le savoir « prêté ». Il propose alors l'item suivant :



Tous les élèves sont enrôlés et proposent leur réponse.

La résolution « routinière » conduit **la plupart des élèves** à proposer la réponse en termes de « **une part hachurée sur trois parts au total** » donc « **un tiers** ».

Un élève, **Robin**, affirme la réponse « **un quart** ».

JEM fonde alors son action didactique sur la confrontation des réponses « un tiers » et « un quart » afin de rendre nécessaire l'explicitation de l'argument « parts égales », objet d'apprentissage visé. La provocation didactique porte ses fruits et les élèves énoncent tour à tour des justifications pour les réponses « un tiers » et « un quart ». L'enrôlement collectif a alors un effet autre sur une minorité d'élèves : elle permet une dévolution du problème au-delà de la routine.

Ainsi, si tous les élèves participent au débat installé dans la classe, trois d'entre eux, Robin, Benoît et Mathieu énoncent des arguments susceptibles de faire avancer le savoir du groupe.

<i>Ce que dit et fait JEM</i>	<i>Ce que disent et font les élèves</i>
à Benoit : D'après toi, c'est un tiers.	Mathieu : Moi, je dirais $1/3$. Parce que regardez... ça fait 1 part sur 3 parts. Robin : C'est un quart !
Ah ! Un quart ! Explique Robin.	Benoît : Si on prend la corde, elle fait 6,5 ... et on met deux autres. Mathieu : Eh ! C'est moi qui l'ai dit en premier !
Et alors ?	Robin : Parce que... ici il y a un angle droit (<i>montre sur la figure</i>) Mathieu : ... et alors c'est un tiers ! Robin : (<i>à Mathieu</i>) Non ! Parce que le cercle il fait 360° , on divise par quatre ça fait...

Pour autant, JEM ne parvient pas à maintenir le niveau d'exigence en termes d'argumentation mathématique. Aucun des arguments énoncés ne permettra l'éradication de la réponse « un tiers » et le consensus sur la réponse « un quart » s'obtiendra par un geste de pragmatisme (Pichat, Merri & Vannier, 2001) : il s'agira de revenir à une manipulation de la figure pour donner la réponse « un quart » par simple pliage.

JEM à la classe : Essayez de plier.

Mathieu : Ah bien sûr plier !
Les élèves font le pliage
Mathieu : Ah ! (*regardant par transparence après avoir plié en deux*)
J'ai trouvé M'sieur c'est Robin qui a raison !

On le voit, la négociation de la rupture créée par le jeu des variables didactiques nécessite des compétences interactionnelles critiques, au sens où elles font la différence entre un enseignant qui réussit à conduire ces élèves au bout de l'apprentissage et un autre qui s'arrête en chemin, en renonçant par exemple à l'exigence d'une institutionnalisation d'un savoir mathématique reconnu. Ces compétences passent, en particulier, par l'appui progressif par l'écrit des réponses et arguments donnés à l'oral, forme privilégiée de ces adolescents en difficulté.

Où se trouve l'obstacle dans cette classe d'adolescents en difficulté ?

Pour qu'une dévolution individuelle puisse être observée publiquement, deux conditions doivent être réunies : une justification mathématique qui rejoint une prise d'informations perceptive sur l'item (condition cognitive) et une satisfaction dans l'échange (condition affective).

Si nous étudions la réalisation de la condition cognitive dans la classe de Jem, nous observons que Mathieu maintient la réponse « un tiers » tout en signifiant qu'il comprend les arguments sur la mesure des angles fournis par Robin (« *Ah ouais pas mal le truc !* » répond-il à Robin qui invite à reconnaître un angle droit dans la figure). Ben, de son côté, pensant que la bonne réponse est « un tiers », fournit des arguments mathématiques (pertinents pour la réponse « un

quart »!) pour soutenir sa réponse. Or, à aucun moment, Jem ne va permettre la réalisation de ces arguments c'est-à-dire leur déplacement d'un statut prédicatif vers un statut opératoire, en reproduisant la figure au tableau et en demandant aux élèves de mettre en action leurs invariants opératoires qui contredisent la perception immédiate du nombre de parts. C'est cet étayage par l'écrit de la relation entre statut opératoire et statut prédicatif de la connaissance qui permettrait de réaliser la condition cognitive (Vergnaud, 1981).

Mais il resterait encore à garantir la satisfaction affective dans l'échange. En effet, la posture de Mathieu est bloquée par la nécessité d'avoir raison le premier. Il répond à l'argument de Robin sur la réponse $\frac{1}{4}$: « C'est pas mal... N'empêche que c'est $\frac{1}{3}$! ».

Dans ses écrits de déféctologie, Vygotski (1935) relate des expériences mettant en évidence les limites de la persévérance des enfants dans des tâches. Vygotski met en évidence les appuis réciproques des développements affectif et cognitif. Il montre, en particulier, que proposer à un enfant de substituer une activité de formulation pour autrui à une activité de d'action repose sur un ressort affectif en permettant le développement intellectuel. Voici comment il exprime cette dialectique dans le premier chapitre de *Pensée et Langage* : « *Celui qui dès le début a séparé intellect et affect s'est ôté à tout jamais d'expliquer les causes de la pensée elle-même car une analyse déterministe de la pensée suppose nécessairement la découverte des mobiles de la pensée, des besoins et des intérêts, des impulsions et des tendances qui dirigent le mouvement de la pensée dans un sens ou dans un autre. De même celui qui a séparé la pensée de l'affect a rendu d'avance impossible l'étude de l'influence que la pensée exerce en retour sur le caractère affectif, volitif de la vie psychique* ».

La dévolution de la situation a-didactique à Gaël dans le jeu du menteur satisferait alors tant une condition cognitive qu'une condition affective, l'une s'appuyant sur l'autre. Prendre la responsabilité de la situation, c'est aussi pouvoir déclarer que le maître est un menteur. Jem aurait alors à satisfaire le besoin d'existence pour autrui de Mathieu en en faisant, par exemple, le réalisateur au tableau des arguments mathématiques de Robin et Benoît.

6. Références bibliographiques

- Anzieu, D. (1961). *Les Méthodes projectives*, Paris : PUF.
- Bandura, A. (1980). *L'apprentissage social*. Bruxelles : Mardaga.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bateson, G., (1977). *Vers une écologie de l'esprit* (deux tomes), Paris : Le seuil.
- Blanchet, A. (1998). L'interaction thérapeutique, *in* : Nathan T., Blanchet A., Ionescu S., Zajde N. : *Psychothérapies* (pp. 97-163). Paris : Odile Jacob.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, *Recherche en Didactique des Mathématiques*, Vol 7-2, 33-115.
- Brousseau, G. (2007). Introduction à une étude des situations et des champs conceptuels. In M. Merri (Ed). *Activité humaine et conceptualisation: questions à Gérard Vergnaud*. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail.
- Brousseau, G., Warfield, V. (2002). Le cas Gaël. *Les cahiers du Laboratoire Leibniz*, n°55.
- Chevallard, Y., (1988). *Notes sur la question de l'échec scolaire*. Marseille : IREM d'Aix-Marseille.
- Chevallard, Y. (1995), Note sur l'individualisation de la formation, *Didaskalia*, no 6, pp. 115-131.
- De Charms, R. (1968). *Personal Causation*. N.Y.: Academic Press. Deleau, M., (1990). *Les origines sociales du développement mental*. Paris : Armand Colin.

- Dweck, C. et Leggett, E. (1988). Social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.
- Galperine, P. (1966). Essais sur la formation par étapes des actions et des concepts. In A. Leontiev, A. Luria & A. Spirnov (Eds) *Recherches psychologiques en U.R.S.S.*, Moscou : Edition du progrès, 114-132.
- Hiroto, D. S. (1974). Locus of control and learned helplessness. *Journal of experimental psychology*, 1974, 102, 187-193.
- Lahire, B. (2008). *La raison scolaire. Ecole et pratiques d'écriture, entre savoir et pouvoir*. Rennes : PUR.
- Lemoyne, G. et Conne, F. (dir.) (1999). *Le cognitif en didactique des mathématiques*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.
- Luria, A.R. & Tsvetkova, L.S. (1967). *Les troubles de la résolution. de problèmes. Analyse neuropsychologique*. Paris : Gauthier-Villars.
- Matheron, Y., (2000). *Une étude didactique de la mémoire dans l'enseignement des mathématiques au collège et au lycée. Quelques exemples*. Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille.
- Merri, M. (1995). *L'analyse de la tâche et l'analyse des protocoles : résolution de problèmes multiplicatifs par des stagiaires de la formation professionnelle dans une situation d'entretien*. Thèse de doctorat, Université Paris V.
- Merri M. et Vannier M.P., (2008). Enrôlement et Dévolution dans des classes d'adolescents en difficulté, Nouvelle Revue de l'Adaptation et de la Scolarisation, n°42, Editions de l'INS HEA, Suresnes, pp 129-143.
- Mijolla-Mellor, S. (2002). *Le besoin de savoir, théories et mythes magico-sexuels dans l'enfance*. Paris : Dunod.
- Newell, A. et Simon, H. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Perrin-Glorian, M.J. (1992). *Aires de surfaces planes et nombres décimaux. Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM-6ème*. Thèse de doctorat, Université Paris 7 Denis Diderot.
- Pichat, M., Merri, M. et Vannier-Benmostapha, M.P., (2001). Conceptualisation et institutionnalisation : le cas des classes faibles. In H. Paugam-Moisy, J. Nyckees, J. Caron-Pargue (dir) (p.133-144). *La cognition entre individu et société*. Paris : Hermès Lavoisier.
- Seligman, M.E. et Maier, S.F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 74, 1-9.
- Vergnaud, G. (1981). *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne: Peter Lang.
- Vygotski, L. (1935), Défectologie et arriération mentale, Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Watzlawick, P., (1991), *Comment réussir à échouer. Trouver l'ultrasolution*. Paris : Seuil.
- Wood, R., & Bandura, A., (1989). Impact of conceptions of ability on self-regulatory mechanisms and complex decision-making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 407-415.
- Wood, D., Bruner, J.S., Ross, G., (1976). The role of tutoring in problem solving, *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 17, 89-100.