Le « temps de tâtonnement »

Un nouveau paradigme didactique pour de nouvelles normes d'enseignement : le cas de Noël

Pierre Gégout

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/2762>

DOI : 10.4000/educationdidactique.2762

ISSN : 2111-4838

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 6 décembre 2017

Pagination : 153-185

ISBN : 978-2-7535-7318-5

ISSN : 1956-3485

Référence électronique

Pierre Gégout, « Le « temps de tâtonnement » », *Éducation et didactique* [En ligne], 11-2 | 2017, mis en ligne le 06 décembre 2019, consulté le 10 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/2762> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.2762>

**LE « TEMPS DE TÂTONNEMENT »
UN NOUVEAU PARADIGME DIDACTIQUE POUR DE NOUVELLES
NORMES D'ENSEIGNEMENT : LE CAS DE NOËL**

Pierre Gégout

Doctorant, université de Lorraine, équipe Normes et valeurs (LISEC EA 2310)

Le concept de *tâtonnement* est central dans la pédagogie d'Élise et Célestin Freinet. Il signifie que l'apprentissage résulte d'une assimilation progressive de l'environnement par l'organisme. Pour autant, le professeur n'est pas disqualifié. Une erreur didactique et pédagogique consisterait à déduire du tâtonnement que l'élève apprend seul. Or, l'observation attentive des pratiques professorales à l'École Freinet de Vence montre que, même dans les pratiques dans cet établissement directement héritées du couple Freinet, le professeur a un rôle dans l'accompagnement du tâtonnement. Cet article se propose d'en montrer les spécificités à partir d'une étude de cas. On montrera notamment que cette manière de faire suggère l'existence d'un autre temps didactique reposant sur les tâtonnements des élèves.

Mots-clés : Freinet, École Freinet de Vence, tâtonnement, part du maître.

A new didactic paradigm for new norms of teaching: the Noël's case

The concept of grope is central to the pedagogy of Élise and Célestin Freinet. It means that learning results from a progressive assimilation of the environment by the organism. However, the teacher is not disqualified. A didactic and pedagogic mistake would be to deduce from the concept of grope that the pupil learns alone. A careful observation of professorial practices at the Freinet School of Vence shows that, even in the practices of this institution directly inherited from the Freinet, the professor has a role in accompanying the grope. This article proposes to show the specificities from a case study. It will be shown in particular that this way of teaching suggests the existence of another didactic time based on the grope of the pupils.

Keywords: Freinet, Freinet School of Vence, grope, teacher part.

INTRODUCTION

L'École Freinet de Vence est l'école historique de la pensée éducative d'Élise et Célestin Freinet. Bâtie de leurs mains, ouverte en 1934, elle est l'occasion d'une mise en application radicale d'une philosophie complexe, dépassant largement le cadre scolaire (Riondet, 2013) et fruit d'une intense réflexion menée pendant des années. Cette pensée est une pensée de *la vie* dont l'éducation, et plus encore la scolarité, n'est qu'un des aspects¹. De fait cette École Freinet est bien plus qu'un établissement : elle est un lieu *de vie*, et même un lieu de « régénération » (Freinet, 1975) des corps et des esprits épuisés ou malmenés par une société capitaliste harassante. On y travaille, on y dort, on y mange, on y cultive sa propre nourriture, on y construit de nouveaux bâtiments. On y apprend et on se cultive « à même la vie », au gré des activités ordinaires. L'activité scolaire est l'une de ces activités. À l'origine, la distinction entre apprentissage ou enseignement scolaire et apprentissage ou enseignement non-scolaire est volontairement abolie. L'école elle-même existe réellement ; il y a effectivement des salles de classes, les élèves y réalisent de vrais exercices et un maître y enseigne bien. Mais ces activités scolaires sont en parfaite continuité avec les autres types d'activités comme la culture du potager, le ménage, la toilette, les commissions...

L'absence de coupure et l'effort entrepris pour assurer le passage entre deux types d'activités que l'on juge aujourd'hui radicalement distinctes² est totalement volontaire. Cet effort procède, entre autres, d'une volonté des Freinet de respecter un principe de base : celui du *tâtonnement expérimental* (Freinet, 1966, 1967a, 1967b, 1968). Le concept de tâtonnement expérimental est fondamental dans la pensée du couple d'instituteurs puisqu'on le retrouve dans l'organisation pédagogique de leurs classes mais également dans la manière même dont ils conçoivent leur propre existence. Bien que l'École Freinet soit aujourd'hui publique³, nombreuses sont les pratiques, les institutions didactiques et gestes professoraux reposant sur ce concept dont le total épanouissement n'a pu avoir lieu qu'en dehors de l'Éducation nationale.

Mais qu'est-ce que le tâtonnement ? Que faut-il entendre par là ? Comment contribue-t-il à l'apprentissage d'un élève ? Comment peut-il être intégré à l'enseignement ? Et surtout, d'un point de vue didactique, quelles sont les conséquences pratiques

produites par ce concept ? En somme, quelle en est la signification ?

Cet article se propose de répondre à cette question en deux temps. Un premier temps théorique (assez court) dans lequel il est rappelé ce que les Freinet eux-mêmes entendent par « tâtonnement » en général et tâtonnement expérimental en particulier, au regard des problématiques éducatives. Un second temps consistant en l'étude d'un cas filmé dans l'une des classes de l'École Freinet de Vence. Dans ces deux temps, il s'agira de montrer que contrairement à une interprétation superficielle de la pédagogie des Freinet, le tâtonnement ne consiste pas à « abandonner » l'élève, à le faire chercher totalement seul, à le laisser « se débrouiller ». Bien au contraire, le tâtonnement bien compris suppose un travail d'enseignement très délicat de la part du professeur. Enfin, dans un dernier temps conclusif, il sera question d'examiner la question plus large de savoir si le tâtonnement permet de définir un nouveau paradigme didactique correspondant à une organisation différente du temps didactique.

QU'EST-CE QUE LE TÂTONNEMENT EXPÉRIMENTAL ?

Il n'est pas rare d'entendre, de la part de partisans comme de détracteurs mal informés de la pensée éducative des Freinet, que celle-ci consiste à laisser l'élève découvrir de A à Z un savoir donné selon le chemin qu'il désire. Les partisans y voient une révolution éducative respectant les choix individuels des élèves ainsi qu'une forme d'anti-autoritarisme libérateur. Les détracteurs accusent cette pensée d'être paradoxalement anti-éducative puisqu'elle prive l'élève de tout moyen d'apprendre, celui-ci étant livré à lui-même. En réalité, le malentendu n'en est pas un : les uns comme les autres font fausse route car les uns comme les autres admettent dès le départ un présupposé à l'opposé de la conception initiale du tâtonnement selon Freinet : le tâtonnement serait une action purement individuelle. Dans cette section, je propose d'exposer brièvement ce que les Freinet entendent par « tâtonnement ».

Pour Célestin Freinet, le tâtonnement désigne le mécanisme propre au vivant par lequel il s'adapte à son environnement. Cette idée est très proche de la conception de Dewey (Dewey, 1925/2012). Il s'agit d'une loi naturelle⁴ de la vie elle-même : tout être

vivant est par définition un être d'adaptation en ceci qu'il est le résultat des adaptations passées de ses ancêtres et un être d'adaptation actuelle à son propre milieu. C'est par le tâtonnement que ces adaptations se réalisent. Dès lors, des micro-organismes jusqu'aux Hommes, le tâtonnement se retrouve :

« Quelque grosse pierre gêne-t-elle la sortie de la terre de la tige ? Nous voyons celle-ci *tâtonner*⁵ sous l'obstacle et en suivre patiemment les aspérités pour profiter de la moindre faille, contrainte parfois de se ressaisir pour recommencer dans une autre direction sa fouille persévérante. » (Freinet, 1968, p. 14.)

« [Des obstacles empêchent une poule de rejoindre la distribution de nourriture.] Elle commence ses *tâtonnements*. Pas cependant de façon anarchique : elle se dirige vers une clarté qu'elle devine, vers une zone par où les bruits arrivent plus clairs dans sa prison, vers les solutions qu'elle suppose possibles en raison d'automatismes antérieurement acquis : elle découvre un trou, y passe le bec, puis la tête, recule et recommence sa tentative, recule encore, hésitante. » (Freinet, 1968, p. 56.)

« Enfermons dans ce même poulailler un chien mù par un même besoin de retrouver dans la cour la pâtée et la liberté. Le chien ira une première fois peut-être buter contre le grillage. Mais cette notion de l'obstacle s'imposera immédiatement ; il ne reviendra plus à la charge : l'expérience lui aura suffi. Il ira aussitôt *tâtonner* dans une autre direction. » (Freinet, 1968, p. 57.)

L'Homme étant un animal, il ne fait pas exception et est lui aussi un être de tâtonnement. Cependant, tous les tâtonnements ne se valent pas car tous les êtres ne sont pas également « perméables à l'expérience » :

« [Les tâtonnements du chien] seront conditionnés d'une part subjectivement, par la sollicitation de la vie qui exige la solution d'un besoin, et, de l'autre, par l'appel et les offres de l'extérieur. Exactement comme pour la poule, avec cette différence cependant, *qui n'est rien et qui est tout : c'est que le chien est perméable à l'expérience*, qu'il se rend rapidement compte de l'inutilité d'un recours et va alors de lui-même, vers d'autres tentatives qui sont tout autant de recours. » (Freinet, 1968, p. 57.)

L'être humain ne se distingue donc pas de l'animal parce qu'il disposerait de facultés supérieures,

d'un esprit ou d'une conscience de soi. Ce qui l'en distingue, c'est une plus grande perméabilité à l'expérience. Lui aussi tâtonne, mais son tâtonnement est plus intelligent car il tient davantage compte des rétroactions exercées sur lui par son environnement lorsqu'il agit. Homme et animal ne diffèrent que par degré, non par nature.

Freinet distingue deux grands types de tâtonnements : *l'expérience tâtonnée* et le *tâtonnement expérimental*. L'expérience tâtonnée désigne le tâtonnement lorsque l'être est peu perméable à l'expérience. Son adaptation est donc limitée, lente et parfois peu efficace ; les alternatives d'actions dont il dispose sont limitées. Proche de l'essai-erreur, c'est à ce stade que se trouvent la plupart des animaux mais aussi le très jeune enfant. Le tâtonnement est présent, l'apprentissage également, mais d'une manière assez restreinte et mécanique. Le tâtonnement expérimental, en revanche, désigne une perméabilité supérieure à l'expérience. Dès lors, les tentatives, les actions se font plus précises, plus judicieuses, plus réfléchies. C'est un tâtonnement dans lequel les inférences sont possibles. Ce tâtonnement est celui de certains animaux réputés « intelligents » et de l'être humain. Cette distinction est bien évidemment relative : il n'existe pas deux tâtonnements mais deux expressions, plus ou moins abouties, de celui-ci.

L'enfant humain est justement cet être en transition, celui qui naît, comme tout être vivant, doué pour *l'expérience tâtonnée*, mais qui, grâce à elle, en apprend beaucoup, au point de glisser petit à petit, si les circonstances le permettent, vers un *tâtonnement expérimental*. Ce passage, cette culture ou ce développement du tâtonnement, c'est ce que l'on peut appeler l'éducation. Il suit de cela au moins deux conséquences éducatives :

- l'éducation n'est rien d'autre que le développement de facultés naturelles d'adaptation. Éduquer, c'est adapter ou plus exactement, rendre hautement capable d'adaptation. Les différents savoirs enseignés ne sont alors pas des choses, encore moins des « objets ». Il s'agit de pratiques, d'actions, de comportements, de réponses adaptatives. Celui qui est éduqué, qui sait, ce n'est pas celui qui « contient » du savoir, c'est celui qui sait agir justement. Par conséquent, l'éducation est nécessairement active : apprendre, c'est apprendre à faire ;
- l'éducation repose sur un processus naturellement présent chez l'Homme comme chez

tout être vivant. Elle n'est donc pas un processus exclusivement culturel, humain. Ou plutôt, il n'y a pas de rupture entre l'éducation conçue comme un fait anthropologique et l'adaptation, fait naturel. Mais cela signifie surtout que l'éducation à quelque chose ne se décrète pas, de la même manière que l'adaptation à un milieu par une espèce animale n'est pas l'expression de sa volonté. On n'éduque pas quelqu'un du dehors, on ne peut qu'influer sur le milieu auquel il doit s'adapter.

Dans ces conditions, l'école ordinaire apparaît à Freinet comme une entreprise vaine voire absurde : ne tenant pas compte des forces naturelles qui meuvent l'enfant et son esprit, pire, jouant exactement un jeu contraire à celui qui serait adapté à ces forces, l'école est au mieux inefficace, au pire, l'occasion de cultiver ennui, paresse si ce n'est vice moral et intellectuel. Son organisation même repose sur une méconnaissance du tâtonnement. Le rôle du professeur en témoigne : il doit éduquer « du dehors » les élèves dont il a la charge, ce qui, pour Freinet, n'a aucun sens. C'est « vouloir faire boire un cheval qui n'a pas soif » (Freinet, 1967b, p. 21).

À l'opposé d'une telle institution, Freinet propose de reconstruire une forme scolaire (Go, 2007) basée sur le tâtonnement, une école soucieuse du respect de l'expérience tâtonnée et du tâtonnement expérimental et dont l'objet serait d'assurer le passage de la première au second. Mais puisque c'est dans le cours même de la vie que le tâtonnement s'exprime, une telle école doit assurer une parfaite continuité entre les activités ordinaires et les activités scolaires au point que les unes et les autres en viennent presque à se confondre. Dans cette école, le rôle des enseignants sera largement redéfini. Leur principale mission sera d'être les garants d'un développement du tâtonnement. Une telle mission recoupe ainsi deux grandes tâches :

- fournir un milieu riche à l'enfant, un milieu à partir duquel il puisse réaliser des expériences, exercer ses compétences, rencontrer des obstacles l'aidant à grandir ;
- s'assurer qu'effectivement dans un tel milieu les obstacles puissent bien être rencontrés, que les problèmes soient bel et bien conçus comme tels. Autrement dit, que le tâtonnement ait lieu.

Si la première tâche n'est pas toujours bien comprise ni réalisée, la seconde l'est encore moins

car plus délicate, elle relève de « la part du maître » (Freinet, 1966a), c'est-à-dire, de ce qu'il lui revient de faire, de dire, de montrer. Une mauvaise compréhension du tâtonnement déduit du premier point que le professeur, s'il a correctement aménagé sa classe, peut se retirer et laisser les élèves vaquer à leurs occupations dont on pense alors qu'elles seront fructueuses. C'est ignorer que le tâtonnement ne réussit pas toujours, que le mécanisme d'adaptation s'enraye parfois, qu'il a régulièrement besoin de sollicitations, d'aide, d'encouragements. C'est ignorer que les barrières, les obstacles, les problèmes mis par le professeur sont quelquefois trop faciles à franchir et ne cultivent en rien le tâtonnement de l'élève. Et quelques autres fois, au contraire, loin d'être des recours⁶ grâce auxquels l'être grandit, ils sont de véritables murs contre lequel il s'écrase. Le tâtonnement est quelque chose qui ne saurait être trop souvent réussi seul. Bien au contraire, Freinet note que l'être humain apprend de et avec ses pairs à condition qu'il soit partie prenante du problème, que ce partage d'expérience, que cette aide s'inscrive dans sa propre vie. C'est grâce à elle que les obstacles trop hauts peuvent être franchis, que des problèmes trop difficiles peuvent être résolus. Dès le départ, Freinet est très clair et insiste : le tâtonnement, s'il concerne bien sûr un sujet, n'est pas de son seul fait. Le tâtonnement est social, conjoint. Le professeur a donc une part fondamentale dans le bon déroulé du tâtonnement. Laisser l'enfant chercher, respecter son tâtonnement est nécessaire mais

« Cela ne veut pas dire que l'éducateur doive s'abstenir d'intervenir, se contentant de laisser faire. Au contraire, [...] le Tâtonnement Expérimental ne peut fonctionner avec un maximum de rendement que s'il y a collaboration, exemple et aide du maître à l'exclusion de toutes leçons et exercices obligatoires, contraires aux principes mêmes de la croissance normale des individus. Le Tâtonnement Expérimental à la base de notre pédagogie suppose une *Part du Maître* qu'Élise Freinet s'est appliquée à définir avec une géniale mais naturelle intuition. [...] Un simple mot, un geste du professeur orientent d'une façon décisive l'élève skieur en train de mesurer ses gestes par Tâtonnement Expérimental. L'apprenti conducteur d'auto qui a peine à démarrer et à passer ses vitesses sera particulièrement sensible à la leçon pratique du professeur qui, sans dire un mot, montre le chemin royal de la réussite. Dans toute l'aventure de nos méthodes naturelles, il ne faut

jamais oublier que notre pédagogie n'est nullement une démission de l'éducateur. Elle suppose seulement une autre conception de l'apprentissage. » (Freinet, 1966.)

Cependant, Freinet ajoute :

« Mais cette conception elle-même ne peut s'acquérir que par Tâtonnement Expérimental, quand l'éducateur s'est déjà mis en marche, qu'il s'est exercé à voler de ses propres ailes et qu'il n'attend pas, passif, que la science lui tombe toute faite pour régler ses automatismes. » (Freinet, 1966.)

Dès lors, une question reste en suspens : quelle forme doit prendre la mission d'action conjointe tenant compte du tâtonnement ? Quels gestes, quels propos, quels types d'interventions sont permis au nouveau professeur ? Qu'est-ce qu'agir en tant que professeur respectueux du tâtonnement de l'élève ? S'il semble clair que le tâtonnement est nécessairement conjoint, que le professeur y a une part, reste à en connaître la forme...

Pour répondre à cette question précise, je propose d'analyser un cas de tâtonnement conjoint. Ce cas, que j'ai nommé « le cas de Noël » ne doit pas être envisagé comme un modèle à imiter, comme l'exemple parfait de la manière dont doit être accompagné un tâtonnement. Il s'agit d'un *exemple* au sens de (Kuhn, 1990) : un cas à penser, un *exemplar*, exemple emblématique, un cas qui peut faire école. Car l'objectif est non seulement d'illustrer ce que peut être un tâtonnement bien compris (conjoint) mais encore de proposer des pistes de réflexion vers ce que pourrait être un nouveau temps didactique que je nomme temps d'enquête⁷ (cf. paragr. *Discussion conclusive*).

ANALYSE D'UN CAS DE TÂTONNEMENT

Précisions méthodologiques

Cet article se propose d'analyser quatre séquences tirées de deux films consécutifs d'une dizaine de minutes chacun. Je nomme ces séquences « épisodes » dans le reste de l'article. Les épisodes sont traités par ordre chronologique mais ne se suivent pas forcément immédiatement : j'ai opté pour les séquences du film qui paraissaient les plus typiques ou significatives de ce qui peut se produire

dans le cadre d'un tâtonnement. Je donne plus loin un synopsis général de l'ensemble du film. Avant l'analyse de chaque épisode, je propose un synopsis découpé en phases. Dans les deux cas, l'objectif est de synthétiser l'objet dont il est question, d'en dégager une sorte de point de vue global permettant d'avoir rapidement en tête le contexte plus ou moins large, à défaut de pouvoir communiquer le film lui-même. Les détails et l'analyse sont donnés par la suite.

La prise d'image s'est effectuée en se centrant sur le travail de l'élève. On n'y voit le professeur que lorsqu'il prend part à ce travail. L'idée était en effet d'enregistrer le déroulé d'un tâtonnement de sa naissance à sa résolution. Le tâtonnement étant essentiellement celui de l'élève⁸, ce point de vue se justifie.

L'analyse des épisodes emploie essentiellement les concepts de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique (TACD, Sensevy & Mercier, 2007 ; Sensevy, 2011). Cette approche envisage l'interaction didactique comme un travail conjoint du professeur et de l'élève. Les actions de l'un et de l'autre sont ainsi co-déterminées : dans le cadre d'une transmission de savoir, ce que fait l'élève dépend en partie de ce que fait le professeur et inversement. On parle de *contrat didactique* pour désigner l'ensemble des attentes réciproques, relativement au savoir en jeu, qui structurent ces actions. Le contrat est constitué d'habitudes à la fois génériques et spécifiques. Génériques lorsqu'elles se retrouvent de situation en situation d'enseignement ; par exemple l'obligation qu'a l'élève de prendre la responsabilité de ses propres propos, d'asserter sincèrement et de lui-même les réponses aux questions qui lui sont posées (on parle de clause *proprio motu* pour désigner cette obligation). Spécifiques lorsqu'elles n'apparaissent qu'en présence d'un certain (type de) savoir ; par exemple, l'utilisation des instruments géométriques adéquats (règles, compas, équerre...) lorsqu'il s'agit de tracer une figure géométrique⁹. Le contrat est donc toujours tributaire d'un contexte dans lequel il doit être respecté. Ce contexte, on le nomme *milieu didactique*. Le milieu didactique est défini par l'ensemble des acteurs ainsi que des ressources intellectuelles et matérielles mobilisées. Il est important de comprendre que le milieu didactique n'est pas défini *a priori* mais en fonction des actions effectivement entreprises. Par exemple, une règle n'est pas dans le milieu didactique si, bien que présente physiquement, elle n'est pas utilisée dans la résolution du problème¹⁰. Chaque problème admet pour sa résolu-

tion, un milieu, c'est-à-dire certaines manières d'agir et certaines ressources. Voilà pourquoi on dira d'un élément important pour la résolution du problème qu'il « fait ou ne fait pas milieu » en fonction de son usage effectif dans la résolution du problème. Cela signifie que contrat et milieu didactiques entretiennent une relation dialectique : la satisfaction du contrat suppose la constitution d'un milieu adéquat. En d'autres termes, *faire milieu* (Sensevy 2011, p. 473) c'est, d'une certaine manière, satisfaire son contrat (puisque l'on utilise ce qu'il faut comme il faut pour faire ce qu'il faut) et inversement.

L'action du professeur, dans un contexte d'enseignement est elle aussi déterminée par un contrat, dans lequel se trouvent des clauses aussi bien génériques que spécifiques. Parmi les clauses génériques figure celle de dire sans trop dire, de dévoiler le savoir sans trop le faire, de s'exprimer mais pas trop. On nomme cette clause « la dialectique réticence-expression » (*ibid.*). Si le professeur délivre d'emblée le savoir à enseigner, celui-ci apparaît dépourvu de toute signification à l'élève, de la même manière qu'une réponse à une question n'en est pas une s'il n'y a pas de question. Mais d'un autre côté, le professeur ne peut pas rester muet, disparaître. Par définition un enseignement sans professeur n'est pas un enseignement. L'action professorale est donc toujours comprise dans une tension entre dire et ne pas dire, entre l'expression et la réticence volontaire. On parle de dialectique réticence-expression pour désigner cette tension. Dialectique car l'expression, en tant qu'elle n'est jamais totale (sans quoi il n'y a pas enseignement), tait toujours quelque chose et définit une forme de réticence. Inversement, ce qui est tu, c'est ce qui n'est pas exprimé. L'un définit donc toujours l'autre, en creux et la lecture du dit/non-dit est une clé de la réussite pour l'élève. Le non-respect de cette clause du contrat professoral peut entraîner la fin de l'enseignement comme recherche effective d'une signification par divulgation directe de la réponse. Il s'ensuit alors souvent deux types d'effets que (Brousseau, 1998/2004) nomme respectivement « effet Topaze » et « effet Jourdain ». Lorsque l'expression est trop importante, que le professeur délivre trop vite à l'élève cela même qu'il est censé trouver lui-même, se produit un effet Topaze radical. L'élève semble alors disposer du savoir en jeu, alors qu'il s'agit pour le moment d'une apparence ; la réelle signification de ce savoir lui échappe encore. Cette attribution abusive est nommée par Brousseau

« effet Jourdain » : être possesseur d'un savoir sans le savoir... Ainsi donc certains gestes, certains propos du professeur tendent-ils, plus ou moins, à produire ces effets ou plutôt à s'en rapprocher. On notera que, dans certains contextes et sous certaines conditions, l'intervention professorale *flirte* avec ces effets, car c'est parfois une manière efficace pour faire avancer l'élève dans le savoir.

Il y a cependant des moments, dans la situation d'enseignement, dans lesquels l'enseignant est tenu de s'exprimer le plus et le plus clairement possible. C'est notamment le cas lorsqu'il doit préciser (les attentes concernant) la tâche à réaliser. Une faiblesse dans l'ordre de l'expression, et c'est le contrat qui peut ne pas être respecté faute de clarté. C'est également le cas lors de l'*institutionnalisation*. L'institutionnalisation vise à officialiser, nommer et résumer le savoir qui a été travaillé. Ce geste professoral est important car il permet à l'élève de savoir ce qu'il est tenu de retenir et donc au professeur de savoir ce qu'il est en droit d'exiger de lui par la suite.

Contexte et analyse *a priori*

La séance et les extraits analysés ont été filmés à l'École Freinet, dans la classe « des Grands¹¹ », durant le temps d'Accompagnement Personnalisé Complémentaire (APC) en novembre 2014. C'est donc un temps hors classe ordinaire. L'organisation interne à l'École aboutit au fait que seuls les élèves de CE2 (alors au nombre de 7 dans cette classe multi-niveaux) sont présents.

L'organisation des APC reprend celle du *travail personnel* : chaque élève avance son *plan de travail*¹² (travail sur fichier autocorrectif, texte libre, recherche sur ordinateur...) et le professeur passe voir les élèves afin de leur faire corriger leur travail, de s'assurer de la bonne compréhension de ce qui a été fait ou de les aider si besoin. Noël est un élève de CE2. D'après le professeur, il éprouve quelques difficultés en matière de concentration et de soin. Durant la séance il doit réaliser un exercice d'un fichier de géométrie préparé par le professeur. Il exécute le premier exercice de la première fiche. Celui-ci consiste à aligner un point C avec deux autres points donnés, A et B (Fig. 1).

Cet exercice est le premier d'un fichier de géométrie créé par le professeur en vue de construire les notions de segment, de droite et de demi-droite. Ici le but est de *construire* une signification précise

Figure 1. Photographie de l'exercice devant être réalisé par Noël

(mathématique) du concept d'alignement, signification à partir de laquelle construire celle du concept de droite. Les élèves de l'âge de Noël disposent déjà d'une certaine signification du concept d'alignement. La plupart d'entre eux savent en effet aligner des objets dans l'espace. Mais cet alignement reste grossier, empirique. L'objectif de cette fiche et de cet exercice est d'étendre et d'affiner cette première signification afin d'aboutir à une signification plus proprement mathématique. En ôtant le vague et l'à peu près de la signification initiale du concept d'alignement, c'est-à-dire en le débarrassant autant que possible de son aspect empirique pour le transformer en concept abstrait, on tendra vers celui de droite.

Une analyse *a priori* pourrait commencer par se demander comment l'élève, qui possède une première signification « d'alignement », va-t-il se comporter pour résoudre le problème en l'état. Si rien n'indique pour l'instant où il va placer le point C, nous pouvons déjà effectuer quelques conjectures sur la manière dont il va procéder au placement et à sa vérification. Dans son expérience quotidienne, « aligner » veut dire « mettre sur la même ligne » (droite) et « mettre dans l'axe » (je reprends là des expressions que Noël emploiera au cours de l'épisode). S'il doit aligner un objet avec deux autres donnés, il disposera le troisième d'une certaine manière puis vérifiera, à l'œil nu si tous les trois sont bien « dans le même axe ». Il pourra éventuellement se placer en bout d'alignement et vérifier si aucun objet ne déborde. Si tel est le cas, il le réajustera¹³. Il réitérera sa procédure de vérification jusqu'à n'observer qu'un seul objet. Il peut également imaginer une ligne passant par les deux objets donnés et tenter de placer le troisième sur cette ligne imaginaire puis effectuer la vérification préalablement décrite. Dans la plupart des cas ordinaires dans l'espace, il ne tracera pas de ligne ni n'utilisera d'un quelconque instrument... ou au mieux, uniquement comme moyen de vérification¹⁴. Cette manière ordinaire de résoudre un problème d'alignement

consiste donc à *tâtonner*, à réajuster les objets à aligner. Nous pouvons donc conjecturer que c'est d'abord ainsi que va procéder l'élève.

Par ailleurs, dans cet exercice, l'élève peut décider de placer le point à l'extérieur ou à l'intérieur des deux points donnés. Si la satisfaction de la consigne ne dit rien sur l'endroit où il est attendu qu'il faille placer le point C sur (AB), l'objectif didactique suppose la *compréhension de l'indifférence de position sur la droite, du strict point de vue de l'alignement*. En effet, puisqu'il est ici question de construire une signification précise de l'alignement, il ne saurait être question de laisser s'installer l'idée qu'un alignement de points est « borné ». L'élève est donc bien libre de placer le point C entre A et B ou au-delà d'eux, mais il doit être capable de produire *ces deux solutions* si on les lui demande. Cette précision me semble importante car, comme nous le verrons, Noël va associer l'alignement à une et une seule procédure : aligner, pour lui, ce sera placer un point *entre* deux autres, à « l'intérieur » des deux points donnés (et seulement cela). Or, c'est justement cette restriction de la signification de l'alignement, contraire à l'objectif didactique, qui justifiera le renouvellement du contrat didactique opéré par le professeur. Sans cet aspect de l'objectif didactique, ce renouvellement serait incompréhensible.

Nous pouvons donc dégager deux critères qui pourraient attester de l'apprentissage de l'élève. Premièrement, le passage d'une procédure de réalisation de l'alignement profane à une procédure experte. La procédure profane reprendrait la manière dont on s'y prend avec des objets matériels mais cette fois sur le papier : je place un point aligné « à vue d'œil » avec les deux autres sur ma feuille et j'utilise ma règle pour vérifier l'alignement (en traçant ou non la « ligne »). Si ce n'est pas le cas, je gomme mon point et recommence jusqu'à obtenir satisfaction. La procédure experte, précise et surtout attendue dans le cadre de l'école n'est cependant pas celle-là. Elle exige non seulement l'usage d'un instrument (la règle) mais encore un usage particulier, pour ainsi dire *prioritaire* de celui-ci. Pour aligner un point avec deux autres, la procédure attendue exige 1) que la règle soit placée sur les deux points donnés, 2) qu'une droite soit tracée, grâce à la règle ainsi placée, passant par les deux points, 3) qu'un point soit marqué sur cette droite. Ce qu'il convient de remarquer ici, c'est le décalage, l'écart qui existe entre la procédure « profane » et la procé-

ture « experte » relativement à la place de l'outil-règle : instrument inutile ou au mieux de vérification dans le premier cas, c'est en revanche un impératif du second. Ou encore, la règle (ou tout outil du même genre) vient, au mieux, en toute *fin* pour la procédure ordinaire alors qu'elle est au *début* dans la procédure savante. Voilà pour le premier critère. Mais une bonne procédure de traçage, la maîtrise de la procédure experte, ne signe pas nécessairement une *compréhension* complète (au sens de la géométrie) de la notion d'alignement (et donc les prémisses du concept de droite qu'il contient). Après tout, on peut bien programmer un robot afin qu'il effectue

cette tâche sitôt qu'il reconnaît deux points sur une feuille. Un second critère sera la capacité ou non de l'élève à *produire des inférences* à partir de la notion même d'alignement. Étant donné qu'il comprend ce que signifie aligner, à savoir placer un point sur la droite comprenant déjà les points donnés¹⁵, il doit se rendre capable de comprendre 1) que placer ce point entre ou en dehors des deux points donnés sont deux manières possibles de répondre à la question, 2) qu'il existe en réalité une infinité de solutions, ce qui inaugure l'appréhension d'une propriété essentielle de la droite. Si donc notre élève parvient à satisfaire ces

Tableau 1.

Tableau synoptique d'un travail individuel de géométrie filmé et transcrit (élève de CE2 en difficulté (Noël) dans le cadre de l'aide personnalisée)

Grands épisodes didactiques	Minutage	Tours de parole	Descriptif succinct
Travail d'explication avec le professeur	[00:00-06:19]	1-110	Le professeur assiste Noël dans la réalisation de l'exercice. Malgré une apparente réussite, il constate la subsistance d'une confusion : Noël pense nécessaire que C soit sur [AB] pour être aligné avec A et B.
Premier tâtonnement (sur le cahier)	[06:19-09:52]	110-138	Le professeur demande à Noël si C doit obligatoirement être sur [AB]. Devant les hésitations de celui-ci, il lui demande de refaire l'exercice en plaçant C ailleurs que sur [AB] mais toujours aligné. Noël se retrouve seul face à son cahier et « recopie » la solution trouvée avec le professeur.
Évaluer une hypothèse avec le professeur	[09:52-11:50]	125-168	Lorsque le professeur revient, Noël propose une première hypothèse : A, C et B forment « un virage » (C « au-dessus » de [AB]). Le professeur fait réfuter cette hypothèse par Noël lui-même. Il institutionnalise deux définitions opératoires de l'alignement reprenant les termes de Noël : 1) aligné = « qui ne fait pas de virage » 2) aligné = « dans le même axe »
Second tâtonnement (au tableau)	[00:00-02:45]'	1'-17'	Le professeur renvoie Noël au tâtonnement mais au tableau cette fois. Noël émet « en acte » plusieurs hypothèses, plaçant différents points « autour » d'un segment [AB] tracé au tableau. Aucun point n'est cependant placé « au-delà » de A ou de B.
Travail de résolution avec le professeur	[02:45-07:46]'	18'-92'	Le professeur fait remarquer à Noël que la règle qu'il a utilisée pour tracer [AB] est plus grande que le segment. Après hésitation Noël envisage de placer le point C « derrière » A ou B. Le professeur lui fait placer plusieurs points C alignés avec A et B sur et en-dehors de [AB].
Ouverture et institutionnalisation	[07:46-09:26]'	93'-121'	Le professeur demande à Noël combien il existe de points alignés avec A et B. Après précision, Noël en arrive à la conclusion qu'il y en a une infinité. Le professeur institutionnalise le savoir travaillé et demande à Noël d'aller recopier le travail fait au tableau dans son cahier.

a. L'épisode est filmé sur deux vidéos qui se suivent. Le minutage respecte ce découpage. Les intervalles de temps simples sont ceux qui se passent durant la première vidéo. Les intervalles de temps avec un « prime » (') sont ceux qui se passent dans la seconde vidéo. *Idem* pour les tours de parole.

deux critères¹⁶, nous aurons de bonnes raisons de penser qu'un véritable apprentissage aura eu lieu.

Le tableau 1 présente l'intégralité du film découpé en « grands épisodes ». Les épisodes analysés sont des extraits significatifs de ces grands épisodes.

Synopsis de l'ensemble de l'épisode filmé

Épisode 1 : l'origine du tâtonnement

Tableau 2.
Synopsis de l'épisode 1

N°	Phases
1	P. demande à Noël de rechercher, de tâtonner (« Réfléchis ! Moi j'aimerais que tu cherches quelque chose. J'ai envie que tu tâtonnes un peu. »).
2	P. rappelle la question (« Je t'ai posé une question : est-ce qu'il faut que le C soit entre les deux points ? + Pour qu'ils soient alignés ? »).
3	Noël tente d'en savoir plus (« Bah je dois prendre la règle, là ? », « J'veais tâtonner au tableau ? »).
4	P. refuse de répondre clairement (« Bah tu cherches. Cherche un petit peu, tâtonne un peu. ») et s'éloigne.

Tableau 2. – Minutage : [06:19-07:31] ; tours de parole : 110-112.

Tableau 3.
Tours de parole 1 à 113

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
1	[00:00-00:02]	No.	« Place un point C avec les points A et B »...	<i>Lit la consigne assis à sa table. P. derrière lui, debout mais penché sur lui.</i>
2	[00:02-00:03]	P.	Tu as oublié un mot très important.	<i>Le doigt en l'air.</i>
3	[00:03-00:09]	No.	« Place un point C aligné avec A et B ».	<i>Lit la consigne plus lentement.</i>
4	[00:09-00:12]	P.	C'est quoi le mot que tu avais oublié ?	
5	[00:12-00:14]	No.	Euh, c'était « aligné ».	
6	[00:14-00:16]	P.	« Aligné », d'accord. Qu'est-ce que ça veut dire justement ?	
7	[00:16-00:18]	No.	Ça veut dire que, lui, il doit être au centre .	<i>« Lui » = le point C.</i>
8	[00:18-00:25]	P.	Ah, ça veut dire qu'il doit être au centre ? Donc « aligner » ça veut dire « trouver le centre », « trouver le milieu » ?	
9	[00:25-00:26]	No.	Euh bah...	
10	[00:26-00:29]	P.	« Aligner » qu'est-ce que c'est, qu'est-ce que ça veut dire ?	<i>No. et P. parlent en même temps.</i>
11		No.	Je sais pas... Faire une ligne !	
12	[00:29-00:31]	P.	Ah ! Donc tu entends quoi comme mot dans « aligner » ?	<i>Se baisse encore plus et ferme les yeux pour entendre la réponse de No.</i>
13	[00:31-00:32]	No.	« Ligne »	

Le premier extrait que je propose d'analyser est celui qui *institue* le tâtonnement. Rappelons que Noël est initialement en train de faire un exercice relativement classique de géométrie semblable à de nombreux autres. Il n'inclut même pas de manipulations préalables qui introduisent fréquemment un type de tâches et d'exercices standardisés. Aussi l'épisode ne *débute-t-il pas* par un tâtonnement : au Tdp 1 (00:00) Noël ne tâtonne pas, il découvre l'exercice et le milieu, aborde le contrat. Celui-ci est d'ailleurs loin d'être clair pour lui puisqu'il fait appel au professeur afin de le rendre plus explicite. Il faut attendre le Tdp 110 pour que s'opère une première rupture de contrat qui initie le véritable tâtonnement.

Si ce premier épisode me semble intéressant, c'est qu'il montre comment un tâtonnement peut émerger d'une situation ordinaire de classe (ici la réalisation d'un exercice de géométrie relativement banal). À mon sens, ce cas est représentatif de l'émergence du tâtonnement à l'École Freinet ; non que les tâtonnements n'apparaissent qu'à l'issue de tels exercices mais qu'ils surgissent de difficultés rencontrées par l'élève à *n'importe quel moment*. Autrement dit, ce qui va être typique ici, c'est de voir comment et pourquoi, d'un type de tâche aussi standardisé que la réalisation d'un exercice, on arrive à un tâtonnement.

Pour comprendre la raison de ce glissement, il faut s'attarder sur ce qui se déroule en réalité en amont du premier épisode, au tout début du film. En voici les échanges (je mets en gras les éléments qui me semblent importants) :

La première intervention du professeur ne consiste pas à expliquer l'exercice à l'élève mais à le lui faire expliquer en partant de la consigne¹⁷. La première manière d'aider Noël va consister, pour le professeur à lui demander de trouver cela-même qu'il demande. Nous verrons juste après que cette stratégie est fortement déterminée par ce que l'on peut appeler avec Go (2007) le *contrat didactique générique de l'École*. Notons pour l'instant que, concrètement, elle se manifeste par la lecture de la consigne, laquelle va être l'occasion d'un premier échange essentiel pour tout le déroulé de l'épisode.

Noël oublie le terme « aligné » et le professeur le lui fait remarquer en tant qu'il s'agit là du mot essentiel (Tdp 1-5). C'est en effet lui qui fait que l'exercice est problématique. Sitôt énoncé, le professeur veut tester l'état des connaissances de Noël relatives à l'alignement (Tdp 6). Si l'élève fournit une réponse correcte, le problème est purement procédural : je

sais ce que veut dire aligné, je sais reconnaître des points alignés mais je ne dispose pas encore de la technique matérielle pour tracer des points alignés. Si la réponse n'est en revanche pas satisfaisante, en plus du problème procédural, s'ajoute un problème de sémantique. À la question du professeur, Noël répond qu'aligner, « Ça veut dire que, lui [le point à aligner], il doit être **au centre**. » (Tdp 7.) À ce stade, nous constatons seulement que Noël semble ou bien ne pas savoir ce que signifie l'alignement, ou bien, plus probablement, que la signification qu'il en a recouvre celle d'être au milieu : les conséquences pratiques de l'alignement sont pour lui les mêmes que celles de la recherche du milieu d'un segment.

Pour régler ce problème sémantique, le professeur use d'une petite étude lexicale¹⁸. Noël n'a pas de peine à trouver que c'est le mot « ligne » qui se trouve dans « alignement » et d'en déduire que le traçage d'une « ligne » aidera à la résolution du problème (il comprend cela avant même d'avoir explicité le morphème « ligne »). Par cette question, le professeur réactive la connaissance profane¹⁹ de Noël qui pourrait bien être une base à partir de laquelle construire une connaissance mathématique. À en rester là donc, on pourrait penser que le problème de Noël est presque réglé puisque l'analyse lexicale tend à dévoiler la solution²⁰. Pourtant il n'en est rien. Noël est en effet loin d'avoir abandonné sa première idée. Celle-ci va, de manière souterraine, déterminer ses gestes, ses idées. Si « aligner » veut dire « faire une ligne », cela ne signifie pas que C ne doive pas être milieu de [AB], et cette perception du problème est intelligente. Le milieu didactique est insuffisant pour invalider ou montrer les limites de cette signification réduite de ce qu'est l'alignement... d'où sa prégnance. En outre, cette même idée va, indirectement, produire un certain nombre d'obstacles observables dans la suite de cette première phase²¹ :

– Noël veut chercher le milieu de [AB]. Le professeur l'en dissuade moins par des arguments et des explications que par ses questions et son activité mimogestuelle. Néanmoins, Noël placera un point C au milieu lorsque le professeur lui demandera de lui montrer la manière dont il pense procéder ;

– l'une des raisons qui peut expliquer cette focalisation (j'y reviendrai) est que Noël est persuadé que les points physiques (●) sont le signe qu'il doit opérer un « reliage » (Tdp 37, 58, 98²²). L'exercice oscille un long moment entre un exercice de géométrie et une simple

tâche de traçage de ligne entre deux repères matérialisés par des points (●) ;
– en outre, Noël est gêné par l'écriture même d'un point géométrique. Il ne sait pas claire-

ment si dans un cas comme dans la figure 2, c'est ● ou C qui est le point (cf. photographes) :

Figure 2.

Représentation de la configuration posant problème à Noël

Tableau 4.

Photogramme commenté montrant comment Noël réagit face aux configurations comme dans la figure 2

	<p>Lors de sa première tentative, Noël place C au milieu de [AB] « à l'œil ». Le professeur dit alors : « Moi je veux voir le point, hein. Je veux pas que voir le nom du point. » (Tdp 55). Noël trace alors un point physique (●) à gauche de C. Puis il en place un second à droite de C.</p> <p>Le professeur fait alors remarquer le problème : « Ah ! Donc... mais donc... Mais là il y a deux points ! » (Tdp 59). Puisqu'il n'y a qu'un point C, Noël comprend qu'il doit trouver une autre solution^b.</p>
	<p>Après un moment d'hésitation, Noël dit : « Alors... p'têtre qu'il y a en dessous... J'veis le mettre en dessous ? J'veis essayer au-dessus. » (Tdp 65). Joignant le geste à la parole, il gomme l'un des ● puis C qu'il réécrit au-dessus du ● restant^c.</p> <p>Il relie ensuite virtuellement ces points en plaçant sa règle. Le point (●) C n'étant pas bien placé, il le gomme, le replace, revérifie et ainsi de suite. Enfin, il relie les points (●) A et C, puis C et B. C'est alors que le professeur lui fait remarquer que : « Là le problème, c'est que tu as tracé deux lignes. » (Tdp 110, cf. ci-après).</p>
	<p>Au tableau plus tard dans la séance, Noël veut tracer [BC] mais B se situe sur la trajectoire de la craie. Il hésite alors sur ce qu'il faut faire : « Euh... ah oui mais y'a ça. On avait dit que la solution c'était ça, le mettre au-dessus. » (Tdp 45').</p>
	<p>Se souvenant de la manière dont il avait solutionné ce problème auparavant, il efface B et le réécrit au-dessus de ●. Il trace ensuite [BC] en « reliant » les ● correspondants.</p>

b. Il semble que Noël envisage le symbole ● comme une sorte de crochet auquel on attache une corde. Être aligné, c'est alors être attaché à une même corde tendue. Nous sommes toujours face à une conception empirique, « profane » mais intuitive de l'alignement.

c. Si cette notation est correcte, elle n'indique certainement pas l'abandon de la conception empirique puisque C peut bien être relié à A et B par cet unique « crochet ».

– Les deux dernières difficultés combinées en donnent une dernière que manifeste bien ce que dit le professeur en Tdp 110 : « Là le problème, c'est que tu as tracé deux lignes. Tu vois, tu en as tracé une là et tu en as tracé une là. Il aurait fallu que tu en traces vraiment une seule, hein. Sur la même, la même ligne tu as dit. ». Pour Noël, il ne peut y avoir une seule « ligne » puisqu'il s'agit de relier deux paires de points. Nous sommes alors dans un « monde » fait de points (●) reliés par des « traits », non un monde géométrique à proprement parler dans lequel les points sont des éléments constitutifs d'une « ligne » (d'une droite ou d'un segment de droite). Ce qu'il y a de frappant, ce n'est pas tant que droites et points soient conceptuellement radicalement séparés pour Noël (qui reste un élève de CE2) ; c'est que le rapport qu'ils entretiennent est et reste un rapport de liaison, un

rapport très empirique d'objets liés entre eux. C'est cela qui fait sens pour l'élève.

Durant tout cet épisode, Noël va tenter de répondre à l'exercice à l'aide deux grands contrats : le contrat de l'alignement ordinaire et le contrat « relier ». Le premier consiste à aligner un objet avec deux autres (ou plus), par réajustements successifs. Le second consiste à relier des points (●) par une ligne droite matérialisée par la règle. À plusieurs reprises Noël va placer C, tracer [AC] et [CB] puis vérifier que les deux segments sont colinéaires. Il va ajuster (c.-à-d. « monter » ou « descendre ») le point (●) C jusqu'à obtenir ce résultat. On le voit, la procédure de l'élève est largement inspirée par la procédure profane de l'alignement puisque la règle sert au mieux d'instrument de vérification et certainement pas de détermination, exactement comme lorsqu'on trace une ligne (réelle ou imagi-

Tableau 5.
Tours de parole 110 à 119

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
110	[06:19-06:45]	P.	[...] Non, je trouve que c'est, je trouve que c'est bien. Ils sont alignés tes points... <i>Ils sont à peu près alignés tes points.</i> Maintenant est-ce que tu... ton point, tu le... Il fallait forcément, tu as dit tout à l'heure, il fallait qu'il soit au centre, que tu cherches le centre et le milieu ?	
111	06:46	No.	Euh non.	
112	[06:46-06:49]	P.	Est-ce que ça veut dire qu'il doit <i>forcément</i> être entre les deux points ?	
113	[06:49-06:54]	No.	Euh bah non, pas forcément : il peut être plus près d'un ou plus près de l'autre.	
114	[06:54-07:01]	P.	Il pourrait être plus près de l'un ou plus près de l'autre. Oui. Est-ce que ça les empêcherait... Si le C était plus près du B, est-ce que ça l'empêcherait d'être sur la même ligne ?	
115	07:02	No.	Non !	
116	[07:02-07:05]	P.	Et s'il était plus près du A, ça l'empêcherait d'être sur la même ligne ?	
117	[07:05-07:07]	No.	Non, justement, ça serait plus facile qu'il soit sur la même ligne.	
118	[07:07-07:10]	P.	Hum, hum. Mais il faut qu'il soit forcément entre les deux ?	
119	[07:10-07:12]		++	

naire) en face d'un alignement supposé afin de voir quel élément ne serait pas bien placé. Malgré cette procédure fastidieuse, Noël parvient à fournir une réponse apparemment correcte. Voici alors l'échange qui s'ensuit :

Que se passe-t-il ? Noël a bien une réponse correcte sur son cahier, le professeur vient de le lui confirmer (« Non, je trouve que c'est, je trouve que c'est bien. Ils sont alignés tes points... », Tdp 110). Une lecture superficielle de la situation pourrait consister à penser que l'affaire est entendue : l'élève a gagné le jeu puisque l'exercice est résolu. Or, ce n'est pas ce qu'il se passe.

Le professeur a pu constater, dans les premières minutes, la prégnance d'un contrat « importé », celui de chercher le milieu de [AB]. Malgré ses suggestions, Noël s'y est accroché. Cependant, comme nous l'avons vu lors de l'analyse *a priori*, l'un des objectifs didactiques est ici de construire une notion correcte de l'alignement. Le recouvrement du contrat « aligner » par celui « chercher le milieu » est contradictoire avec cet objectif. C'est pourquoi le professeur revient sur ce sujet en Tdp 110 en demandant si Noël continue de penser que C devait forcément être au milieu de [AB]. Il semble que le travail conjoint mais également l'action elle-même consistant à placer un point C ait eu raison du contrat « chercher le milieu ». L'élève répond en effet par la négative.

Reste que la négation de ce contrat n'implique pas l'adhésion au contrat attendu, à savoir celui d'être capable d'aligner n'importe où, y compris à l'extérieur du segment [AB]. Si la question en Tdp 110 a pour but de tester l'adhésion au contrat « chercher le milieu », celle en Tdp 112 teste l'adhésion à ce contrat attendu. La réponse à cette question ne se trouve pas en 113 puisque Noël dit que C pourrait être plus près de A ou plus près de B. Cette réponse n'a pas vraiment de sens si on la rapporte à la question en 112 mais beaucoup plus si on la rapporte en 110. La vitesse avec laquelle s'enchaînent les questions et les réponses ainsi que la décentration de Noël vis-à-vis de ses premières intuitions expliquent peut-être ce décalage.

Le professeur suit alors son élève et pose une question à laquelle le Tdp 113 est la réponse : « Il pourrait être plus près de l'un ou plus près de l'autre. Oui. Est-ce que ça les empêcherait... Si le C était plus près du B, est-ce que ça l'empêcherait d'être sur la même ligne ? » (Tdp 114). Et Noël réitère sa réponse : non, l'alignement serait tout de même possible, idem

avec A. Il semble donc clairement établi que Noël a renoncé à son idée principale. En revanche la réponse fournie en Tdp 117 indique qu'il se trouve désormais dans une zone d'incertitude. En affirmant qu'il serait plus aisé d'aligner C avec A si C était près de A ou avec B, s'il était près de B, il témoigne d'une certaine confusion. On peut faire l'hypothèse que Noël envisage une situation de traçage dans lequel les points A, B et C seraient très rapprochés. Matériellement et compte tenu de la procédure employée, il pense qu'il serait plus facile d'aligner ces points. En effet, la distance en A et B étant plus réduite, il est alors plus facile d'aligner le point C « à l'œil ». Mais ce n'est pas en ce sens que l'entend le professeur... Noël a bien déserté le contrat « chercher le milieu » mais n'est pas encore sur le contrat « aligner » tel qu'attendu. Il est « quelque part en les deux », un quelque part nouveau et un peu flou aux propriétés encore incertaines.

En Tdp 118 le professeur revient à sa seconde question, concernant plus directement le contrat visé : « Mais il faut qu'il soit forcément entre les deux ? ». À cette question, Noël ne répond pas. Il l'a cette fois bien entendue et comprise. Ce qui est mis en question, de nouveau, c'est son intuition fraîchement acquise : C n'a pas à être au milieu de [AB] mais doit être sur ce segment.

Dans les premières minutes de l'exercice, Noël est très soutenu et encadré par les remarques du professeur. Si l'élève est dans l'action, il n'y a pas pour autant dévolution car le milieu n'est pas suffisant pour faire problème. C'est alors le professeur qui porte le problème grâce à un remarquable exercice de maïeutique. C'est d'ailleurs grâce à lui qu'un premier progrès a été fait, Noël abandonnant de lui-même l'idée de s'en remettre au milieu du segment. Alors pourquoi ne continue-t-il pas sur cette voie ?

Pour le comprendre, sans doute faut-il en revenir au fait mis à jour par Go (2007) : le *contrat didactique générique* de l'École Freinet. Le contrat didactique générique est la partie du contrat didactique qui comporte l'ensemble des habitudes valables quelle que soit la situation. Il diffère du contrat didactique spécifique qui est la partie du contrat relative au savoir enseigné. La part générique du contrat est dépendante de normes d'une autre nature que celles déterminant le contrat spécifique. Ces normes sont celles qui déterminent une forme scolaire (Vincent, 1994), soit une forme de socialisation aux savoirs, c'est-à-dire une manière d'envisager l'acte d'ensei-

gner et son organisation. Dans le contrat générique, on trouve donc des normes, des règles, des habitudes dont l'origine n'est pas à chercher uniquement dans la situation d'enseignement mais aussi dans la forme scolaire en vigueur. Si le professeur attend telle ou telle réponse, il l'attend avec telles ou telles formes qui, elles, sont bien plus le fruit d'un habitus spécifique²³. Dans une forme scolaire donnée, il est possible que le professeur estime le contrat rempli puisque l'exercice a été solutionné. Ce n'est pas le cas ici car, comme l'a bien montré Go (2007), le contrat didactique générique de cette école met l'accent sur la clause *proprio motu*. Répondre correctement à l'exercice est une condition *nécessaire mais non suffisante* de sa validation. Il faut encore faire la preuve de la compréhension de cette réponse, de sa pertinence, de sa cohérence. Et c'est le professeur qui est chargé de cette vérification. Ce que fait ici le professeur est donc tout à fait logique compte tenu de la spécificité du contrat générique de cette école : il questionne Noël sur la réponse qu'il a fournie afin de pouvoir la valider. Il le fait d'autant plus qu'il a noté les confusions faites par l'élève dès les premiers instants. Il veut donc vérifier l'état de ses confusions.

La spécificité du contrat générique de l'École Freinet permet de rendre compte du comportement professoral passé et à venir. Il permet de comprendre l'attitude socratique adoptée en première instance. Noël lui a demandé de l'aide, il lui a demandé d'intervenir car il ne comprenait pas ce qu'il devait faire, ni comment. Mais la clause *proprio motu* lui interdisait tout mode d'intervention qui déchargerait l'élève de toute ou d'une trop grande partie de la responsabilité épistémique. Son intervention se devait donc d'être minimale. En l'occurrence, la position socratique lui est apparue comme celle qui répondait le mieux à cette

double contrainte d'intervenir « fortement » étant donné l'incompréhension de Noël, et d'intervenir « le moins possible » étant donné le contrat générique²⁴.

Mais les réponses de Noël aux questions du professeur dévoilent maintenant les insuffisances didactiques des premières phases de l'épisode : l'élève n'a pas tout à fait compris ce que signifiait « aligné » même s'il admet désormais que l'alignement de trois points ne signifie pas que l'un d'eux se trouve « au milieu » des deux autres. Il reste qu'il ne peut être qu'« entre » eux, « plus près de l'un ou plus près de l'autre » (Tdp 113). On peut émettre l'hypothèse²⁵ qu'une partie du problème vient paradoxalement de l'aide apportée par le professeur. Si, dans un premier temps, celle-ci a été bénéfique (clarification de la consigne, premières tentatives, dépassement d'une interprétation très restreinte de l'alignement...), le risque est désormais que l'élève s'accommode de cet accompagnement confortable. Restant ainsi extérieur à la tâche, se laissant guider au lieu de proposer, Noël ne peut être en mesure de donner du sens au problème. Si la clause *proprio motu* est si centrale dans le contrat générique de l'école, si le professeur ne permet pas la validation d'un exercice avant d'avoir posé les questions permettant d'évaluer la compréhension véritable de ce qui a été travaillé par l'élève, c'est justement pour éviter ce genre de situation. La réponse correcte à une question ou une situation *n'implique pas* la compréhension de celle-ci. C'est pour cette raison que l'implication de l'élève est indispensable. Les effets Topaze et Jourdain sont de parfaits exemples de ce phénomène didactique. En l'occurrence, et le professeur le sent bien, nous sommes très proches d'un effet Topaze : la réponse correcte de Noël est-elle due à une véritable recherche de la part de l'élève ou résulte-t-elle des

Tableau 6.
Tours de parole 120 à 122

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
120	[07:12-07:24]	P.	[...] Moi j'aimerais que tu cherches quelque chose. J'ai envie que tu tâtonnes un peu. Je t'ai posé une question : est-ce qu'il faut que le C soit entre les deux points ? + Pour qu'ils soient alignés ?	
121	[07:24-07:25]	No.	Bah je dois prendre la règle, là ?	P. se lève.
122	[07:25-07:31]	P.	Bah tu cherches. Cherche un petit peu, tâtonne un peu.	P. s'éloigne.

(contre-)indications du professeur ? D'où réciproquement, un risque d'effet Jourdain mais le professeur sait que la réponse que l'élève a tracée sur son cahier n'est pas la preuve d'un savoir. Le professeur préfère prendre ses distances en invoquant implicitement le contrat de l'École et explicitement son principe : le tâtonnement. Le tableau 6 fait état de la conclusion de l'échange précédent.

Les répliques professorales mises en gras se réfèrent très nettement au principe de tâtonnement à la base du contrat générique de l'École. On comprendra donc que *ce qui va être à l'origine du tâtonnement de Noël, c'est la crainte d'un non-respect du contrat didactique générique de l'École par mise en cause de la clause proprio motu*. Il est clair que Noël ne s'est pas laissé porter par les remarques du professeur comme la rivière l'est par ses rives. Cependant, durant plus de 7 minutes, c'est plus au professeur que s'attache Noël, et insuffisamment au milieu²⁶. Il ne faudrait cependant pas en conclure que tout tâtonnement commence de la sorte. C'est ici ce qu'il se passe mais il est fréquent qu'un tâtonnement apparaisse pour une toute autre raison. En revanche, il est tout aussi clair que c'est l'importance de la clause *proprio motu* dans le contrat générique de l'École qui donne tant de place au tâtonnement.

Le renvoi au tâtonnement de la part du maître est cependant un pari. C'est un pari car rien n'indique *a priori* que l'élève ne parvienne à résoudre l'énigme lancée par le professeur. Pire, rien n'indique que ce renvoi fonctionne : Noël pourrait tout à fait refuser cela en faisant semblant de chercher en attendant que l'heure passe. Ce pari, le professeur le tente car il sait disposer d'une véritable *autorité* dans sa relation didactique. Il vaut la peine de rappeler qu'en tout état de cause, le contrat didactique repose sur l'autorité du professeur. C'est parce que celui-ci dispose d'une forme d'influence reconnue des élèves qu'il est en mesure de les faire agir de telle ou telle manière. Cette autorité deviendrait autoritarisme si elle était la seule raison d'agir des élèves et c'est pourquoi elle ne doit être employée qu'avec parcimonie. Comme le notait Dewey (1916/2011), l'intérêt véritable, vital, est un motif d'action bien plus puissant que la seule obligation :

« Les enseignants se plaignent souvent – et à juste titre – que les enfants “ne veulent pas entendre ou ne veulent pas comprendre”. Ils n'ont pas l'esprit au sujet,

précisément parce qu'il ne les touche pas ; il n'entre pas dans la sphère de leurs intérêts. » (p. 214.)

En réalité, Intérêt et Autorité ne s'opposent que lorsque l'un tente de se substituer à l'autre. Dès lors, en faisant acte d'autorité²⁷ face à un élève qui souhaite rester extérieur au problème, le professeur demande à Noël de s'y intéresser. Aussi paradoxal que cela puisse sembler au premier abord, *l'exigence* d'enquête, de tâtonnement formulée par le professeur vis-à-vis de l'élève est une demande d'intérêt s'adressant à la volonté de l'élève car lui seul peut mener à une compréhension véritable du sujet. Il n'y a rien là de nécessaire, comme je l'ai dit, mais c'est sans doute une spécificité du tâtonnement : une véritable enquête n'a rien d'automatique, elle ne suppose pas de passage obligé, de procédure et de solution uniques. Il y a et doit y avoir une part irréductible d'indéterminé²⁸ dans l'enquête sans quoi la recherche n'est qu'apparente, le chercheur ne pouvant pas ne pas trouver. Placer l'élève dans une temporalité d'enquête comme l'est le tâtonnement, c'est prendre le risque qu'il ne trouve pas et même qu'il ne cherche pas. Mais c'est un risque à prendre et que le professeur doit tâcher de minimiser au maximum si l'on veut que l'enquête soit authentique, c'est-à-dire si l'on souhaite voir un problème vital trouver une réponse ou encore un intérêt véritable être satisfait²⁹.

Épisode 2 : l'action conjointe dans le tâtonnement

Le second épisode présente la manière dont le professeur intervient dans le cadre du tâtonnement. Le problème du professeur est ici le suivant. Le tâtonnement est là pour minimiser le risque de désengagement de l'élève de ce problème. Mais, dans le même temps, c'est la situation elle-même qui tend à produire ce désengagement : pour reprendre les termes de (Brousseau, 1998/2004), la situation est insuffisamment adidactique ; le milieu ne fait pas suffisamment problème aux yeux de l'élève. D'où une forme de paradoxe : pour résoudre le problème l'élève doit s'y engouffrer, mais pour s'y engouffrer, il doit déjà voir le problème. C'est alors le professeur qui va se charger de « faire problème » en lançant une forme d'énigme à Noël, ce qui est typique de la *part du maître* (Freinet, 1966a). Il doit pour cela se

Tableau 7.
Synopsis de l'épisode 2

N°	Phases
1	Noël tâtonne et refait la même chose qu'auparavant : il aligne C à vue d'œil et vérifie l'alignement avec la règle mais laisse C entre A et B.
2	Hésitation de Noël à propos de son idée.
3	Noël émet son idée : « Il peut faire un virage aussi, non ? »
4	P. refuse mais se corrige immédiatement et accepte l'idée : « Ah non ! Si... Et bah... [...] Et bah essaye, essaye ! Fais-lui faire un virage, fais-lui faire un virage à ta ligne. Tu dis qu'il peut faire un virage : fais lui faire un virage. »
5	Noël trace [AB] sous les indications de P.
6	Noël constate l'erreur avec P.
7	Noël réfute son hypothèse avec P.
8	P. propose une définition négative de l'alignement puis une définition positive : « Justement, "aligné" ça veut dire qu'il ne fait pas de virage. [...] Des points alignés, c'est des points qui sont dans le même axe. »

Tableau 7. – Minutage : [09:52-11:01] ; tours de parole : 125-160.

montrer expressif sans pour autant se substituer à l'élève dans la place du chercheur. La tension dans la dialectique réticence-expression est alors à son maximum : à tout moment, le professeur risque de « tuer » l'enquête et il doit donc agir avec le plus grand soin.

Dans ces conditions, comment le professeur va-t-il réagir à une hypothèse « absurde³⁰ » émise par Noël ? Pourquoi réagira-t-il ainsi ? Cette réaction est-elle standard ou doit-elle être comprise relativement à ce qui a précédé ? Et surtout, la réaction du professeur sera-t-elle compatible avec le tâtonnement qu'il a lui-même institué ? Pour répondre à ces questions, il nous faut tenter de rendre compte de l'hypothèse

elle-même afin de saisir plus en détail la réaction professorale. Pour commencer, voici ce qu'il se passe avant le retour du professeur (voir tableau 8).

Le renvoi par le professeur au tâtonnement de l'élève était placé sous un contrat que l'on peut reformuler ainsi : « Place un point C aligné avec A et B tel que C ne soit pas sur [AB] ». Ce que nous pouvons observer lorsqu'on regarde les premiers gestes de Noël, seul face à son cahier, c'est un élève qui refait presque machinalement ce qu'il vient de faire avec son professeur, exactement de la même manière. Il place d'abord deux points (●) qu'il nomme A et B ; puis à l'œil nu, il place un troisième point (●) qu'il nomme C, aligné avec A et B (et plutôt à mi-distance

Tableau 8.
Tours de parole 125 à 127

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
125	[07:39-08:08]		+++	No. se retrouve seul. Sur son cahier, en dessous de ce qu'il a déjà tracé, il retrace trois points (●) A, B et C grossièrement alignés mais dans la même configuration que précédemment : C est entre A et B.
126	[08:08-08:11]	No.	Mince ! C, je dois le rapprocher.	Autant à lui-même qu'à la caméra. Il gomme le point C pour le « remonter » un peu afin qu'il apparaisse plus aligné avec A et B. Puis vérifie l'alignement avec sa règle.
127	[08:11-08:57]		+++	Il répète cette opération de « rapprochement » à l'œil nu dans l'alignement deux fois sans jamais être satisfait.

de ces deux points). Il vérifie ensuite à la règle qu'il y a bien alignement. Comme ce n'est pas le cas, il ajuste le point (●) C. Nous avons là exactement la même procédure qu'auparavant. Cela signifie-t-il que le professeur est en train de perdre son pari ? Noël recopie-t-il la solution précédente dans le seul but de « faire tourner la montre » ? Ce serait aller bien vite en besogne : un élève qui ne fait rien de nouveau n'est pas forcément en train de perdre son temps. Comme nous l'avons remarqué, la solution initiale est bel et bien une solution. Elle est une réponse adaptative judicieuse, une expérience qui répond à un certain problème. Or, le tâtonnement suppose des phases d'appropriation de ces nouvelles découvertes. On retrouve là une intuition de Freinet lui-même :

« Ainsi fonctionne la technique du Tâtonnement Expérimental : un acte réussi est répété une fois, 10 fois, 100 fois jusqu'à ce qu'il entre dans un automatisme. À ce moment-là, on s'engage dans une aventure nouvelle. L'enfant qui, par la méthode naturelle, a pris possession d'un mot qui s'avère comme une réussite, le répète une fois, 10 fois, tout un jour, le servant à toutes les sauces, l'employant comme un outil dont il généralise l'emploi. Ce n'est que lorsque le mot sera entré dans son automatisme qu'il cessera de le répéter. Il fera désormais partie de son bagage de vie et il s'en servira pour partir vers d'autres conquêtes. » (Freinet, 1966, en ligne.)

Noël n'a pas découvert un mot mais une technique pour aligner un point avec deux autres. Bien que celle-ci ne soit pas la plus efficace, elle est nouvelle et fonctionne. En cela, la répétition du geste (même non expert) est une étape nécessaire à sa pleine compréhension. Nous avons affaire, semble-t-il, à ce qu'on pourrait appeler une *phase d'appropriation du problème*. À ce stade, ce que fait l'élève n'a pas réellement pour fonction de trouver la réponse à la question du professeur mais de constater la manière dont le milieu fonctionne, dont il réagit lorsqu'on agence différemment ses éléments... L'action de Noël, bien qu'elle semble prétendre à la construction d'une réponse, doit davantage se comprendre comme appropriation, incorporation du milieu que comme action réfléchie. Voilà pourquoi il ne propose aucune hypothèse, ne tente rien de nouveau. Il faut attendre le retour du professeur pour que cette petite phase s'achève et que Noël entre dans une nouvelle. Derrière l'apparente stérilité de ces quelques minutes, c'est tout le tâtonnement qui se met en place. Lorsque le professeur revient, Noël émet pour la première fois une hypothèse alternative (voir tableau 9).

L'idée de Noël est la suivante : placer C un peu au-dessus de [AB]. Cette proposition en apparence absurde n'est pas totalement convaincante pour l'élève lui-même. Aussitôt émise, il la met en doute (« Ah oui, c'est des lignes, c'est pas un virage. »,

Tableau 9.
Tours de parole 139 à 146

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
139	[09:52-09:53]	P.	Où est-ce que tu pourrais le mettre ?	« le » = le point C.
140	[09:53-09:58]	No.	+ Euh... non ça va aligner... Ici ?	Tout en parlant, No. fait mine de tracer les solutions qu'il envisage.
141	[09:58-10:00]	P.	Bah est-ce que toi, tu... voilà, justement...	
142	10:00	No.	Comme ça ?	
143	10:01	P.	Fais voir...	
144	[10:01-10:03]	No.	Il peut faire un virage aussi, non ?	
145	[10:03-10:12]	P.	Ah non ! Si... Et bah...	
146		No.	Ah oui, c'est des lignes, c'est pas un virage.	Pendant que P. parle.

Tdp 146), démontrant par-là que le tâtonnement initié par le professeur est bien réel puisque, si Noël tire de telles inférences auto-correctives, c'est

qu'il commence réellement à comprendre toutes les dimensions du problème posé par le professeur.

Figure 3.

Illustration de l'hypothèse « du virage »

FIG. 3. – Dans l'épreuve de test réalisée avec le professeur (cf. ci-après), seul [AB] est tracé, le « virage » lui-même ne l'est pas.

Deux choses m'intéressent ici : l'origine de cette proposition d'une part, la réaction du professeur d'autre part. Pourquoi Noël propose-t-il la « solution virage » ? D'où lui vient-elle ? Et que dévoile-t-elle de la compréhension de Noël de la tâche demandée ?

Mon hypothèse est que cette réponse est construite par élimination de solutions alternatives. Premièrement, rappelons que la solution intuitive proposée par Noël a été temporairement exclue par la

consigne du professeur : il ne lui est plus possible de placer le point C sur le segment [AB]. Il lui faut donc placer C « derrière A » ou « derrière B », c'est-à-dire sur la droite (AB) mais non entre ces deux points. Cependant, pour envisager cette solution, encore faut-il qu'il s'autorise à passer du tracé de [AB] à celui de (AB), autrement dit, qu'il « débord » des points fixés par la consigne. Or, et c'est là un geste récurrent des élèves de cet âge, le tracé d'une droite (AB) revient souvent pour eux à tracer le segment [AB]. « Naturellement », ils bornent cela même qu'ils n'ont non seulement pas besoin de borner mais qu'ils ne devraient même pas borner pour résoudre les tâches demandées. Je conjecture qu'il s'agit d'une habitude acquise par la multiplication d'expériences très diverses ayant toutes en commun le fait « de ne pas déborder³¹ ». Très tôt, les élèves apprennent à respecter les limites physiques qui leur sont imposées dans divers exercices : coloriage, collage d'étiquettes dans des cadres prédéfinis, textes à trous, opérations posées (où chaque chose, retenues, résultats intermédiaires, résultat... a sa place), passer entre des plots en EPS, etc. Un grand nombre d'exercices scolaires est borné, comporte une « zone de réussite » ou une « zone d'attention prédéfinie ».

Ces habitudes sont utiles aux élèves car elles leur permettent de percevoir les situations d'une manière qui favorise la satisfaction du contrat. J'émet l'hypothèse que Noël est victime d'habitudes qui sont ordinairement favorables mais qui sont ici préjudi-

Figure 4.

Schéma des possibles aux yeux de Noël permettant de rendre compte de l'hypothèse du « virage »

ciables. En l'occurrence, l'habitude est celle d'associer la perception de points physiques (●) à l'action de relier. Ceci peut être confirmé par trois de ses propos assez significatifs sur ce point : « + Alors moi j'aurais dit, on relie là. » (Tdp 37), « Bah, je sais pas... Il faut que les trois se relient, non ? » (Tpd 58), puis, plus loin « Puisque les points, ils sont certainement pour se faire relier alors... » (Tdp 98). Je nomme « contrat-relier » cette habitude.

La proposition du « virage » doit se comprendre comme la seule réponse qui n'ait pas encore été faite et qui soit compatible avec le respect de ce que je nomme « contrat-relier ». Elle seule se situe encore dans la seule « zone de réussite possible » construite par cette habitude. Cette hypothèse doit donc se comprendre de manière pragmatique : ce sont les conditions actuelles de l'exercice ainsi qu'une certaine habitude d'action qui poussent Noël à faire cette proposition qu'il sait, en fait, incorrecte³².

Comment le professeur gère-t-il cette proposition ? Comment réagit-il face à cette « solution » ? Si le professeur se basait sur une définition préalable de l'alignement, il lui suffirait de nier cette propo-

sition et de dire à l'élève que l'alignement suppose que les points restent « en ligne droite » et non en « virage³³ ». Au lieu de cela, il va pleinement prendre en considération cette idée afin d'amener l'élève à cette conclusion. Il va donc accepter cette erreur afin d'obliger l'élève à assumer les conséquences de cette idée : les conséquences du « virage » sont-elles compatibles avec ce que l'élève sait de l'alignement ?

Le professeur demande donc à Noël de tester sa proposition en lui faisant placer le point C tel que A, C et B soient sur une ligne courbe. Noël se retrouve avec le segment [AB] et un point C « au-dessus » de ce segment qui, en aucune manière ne peut appartenir à (AB). Le professeur lui fait constater que les conséquences de l'hypothèse ne sont pas compatibles avec l'observation : si C « fait un virage », alors il n'est pas aligné avec A et B.

Dans ce passage de réfutation, on pourrait se demander ce qui revient au maître et ce qui revient à l'élève. Si une trop grande partie revient au premier, on est en droit de penser que le tâtonnement de l'élève est en danger. Ce qui importe le professeur, c'est le raisonnement de la preuve, la mise en forme de la démonstration, le réagencement de la propo-

Tableau 10.
Tours de parole 144 à 155

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
144	[10:01-10:03]	No.	Il peut faire un virage aussi, non ?	
145	[10:03-10:12]	P.	Ah non ! Si... Et bah...	
146		No.	Ah oui, c'est des lignes, c'est pas un virage.	<i>Pendant que P. parle.</i>
147		P.	Et bah essaye, essaye ! Fais-lui faire un virage, fais-lui faire un virage à ta ligne. Tu dis qu'il peut faire un virage : fais-lui faire un virage.	<i>No. place C « entre » A et B mais non dans l'alignement (ACB est un triangle).</i>
148	[10:12-10:21]	P.	D'accord. Alors maintenant tu me traces... non, non, non, non. Trace une ligne AB. Trace ta ligne AB. Trace-la, la ligne AB.	<i>P. interdit à No. de relier les points A, B et C à main levée.</i>
149	[10:21-10:22]		++	<i>No. trace [AB] à la règle.</i>
150	[10:22-10:24]	P.	Est-ce que le point C est sur cette ligne ?	<i>P. montre [AB] du doigt.</i>
151	10:25	No.	Euh, non.	
152	[10:25-10:27]	P.	Donc, est-ce qu'ils sont alignés, là ?	
153	10:28	No.	Non.	
154	[10:28-10:30]	P.	Donc, est-ce qu'elle peut faire un virage, faire un virage ?	
155	10:31	No.	Euh, non.	

sition de Noël. Il est vrai qu'il aurait pu demander à Noël de trouver une manière de vérifier sa proposition. Néanmoins, l'action du professeur doit se comprendre ici comme une volonté de faire avancer le temps didactique. Dit autrement et plus concrètement, le professeur constate que Noël s'aventure sur une voie sans issue et, le temps passant, il souhaite au plus vite l'en sortir afin qu'il soit de nouveau disposé à émettre une autre hypothèse. S'il prend en charge une partie de la réfutation, c'est donc à mon sens parce que, d'un point de vue pragmatique (au sens ordinaire du terme), cela est plus efficace pour espérer voir l'élève accéder au savoir. Néanmoins, je voudrais attirer l'attention sur un fait : l'intervention du professeur reste limitée et en cela me paraît respecter le tâtonnement puisqu'il n'importe rien de la logique « de l'objet de savoir » dans la logique d'enquête de Noël. Il se contente de réagencer, de mettre en lien ce que l'élève lui dit avoir trouvé et accélère ainsi le temps didactique. Si le tâtonnement peut être respecté, c'est parce que le professeur ne donne rien de nouveau³⁴, pas même une négation arbitraire, non justifiée, non tâtonnée, d'une idée de Noël. Il fait donc avancer l'enquête sans prendre la place de l'élève, ce qui reviendrait d'un point de vue didactique à le supprimer. Cette façon d'intervenir « à la marge », en se contentant d'ordonner des éléments donnés par l'élève va apparaître une seconde fois, immédiatement après.

Les propos en gras témoignent du réemploi du vocabulaire de l'élève par le professeur mais dans un réagencement nouveau. En effet, le professeur profite de l'état d'avancement de l'enquête pour faire appa-

raître deux définitions fonctionnelles de l'alignement. Par fonctionnelles je veux dire qu'il ne s'agit pas de définitions « théoriques » ou *a priori* mais de définitions « pratiques », dont la formulation implique ou interdit certaines actions. Il donne d'abord une définition négative : « [...] "aligné" ça veut dire qu'il ne fait pas de virage » (Tdp 158) ; puis une définition positive : « Des points alignés, c'est des points qui sont dans le même axe » (Tdp 160). Ces définitions sont bien fonctionnelles puisque la première interdit les solutions de type « virage » et la seconde reprend et confirme l'idée de « mettre dans l'axe », c'est-à-dire de dessiner littéralement un point avec deux autres de telle sorte qu'ils soient tous sur une même ligne (manipulation que Noël a déjà réalisée plusieurs fois). Là encore, le tâtonnement est respecté puisque les seuls matériaux utilisés par l'enseignant sont ceux que l'élève lui-même a extraits de ses recherches. Dans les deux cas, le professeur reprend explicitement des expressions de l'élève (« virage » et « dans l'axe »). On remarque qu'il n'importe rien dans le tâtonnement de l'élève par rapport à ce qu'il sait déjà, sinon un réagencement et une institutionnalisation temporaire et fonctionnelle.

Ce phénomène de relâchement de la réticence, jusqu'à présent très forte, Sensevy (2011) l'identifie déjà lorsqu'il commente le cas de Gaël de Guy Brousseau (1999). À un moment de l'analyse, « l'intervenant donne la solution de vérification » (*ibid.*, p. 481). Il me semble qu'un rapprochement est tout à fait possible entre ce passage du cas de Gaël et celui qui nous occupe maintenant. Dans les deux cas, la figure professorale relâche sa réticence mais

Tableau 11.
Tours de parole 158 à 160

Tour de parole	Minutage	Locuteur	Parole	Commentaire
158	[10:34-10:48]	P.	Justement, « aligné » ça veut dire qu'il ne fait pas de virage. « Alignés » ça veut dire qu'ils sont vraiment... Tout à l'heure tu as dit quelque chose d'intéressant : tu as dit « dans le même axe ». Et moi je... elle me... je trouve que c'est bien.	<i>P. est tout près de No. En parlant il se rapproche de plus en plus et se met vraiment à sa hauteur.</i>
159	10:48	No.	Ah oui.	
160	[10:48-11:01]	P.	Tu as dit qu'ils étaient dans le même axe. Et je trouve que c'est... voilà. Des points alignés, c'est des points qui sont dans le même axe. Tu as raison, tu as raison. [...]	

il n'importe rien qui n'ait été préalablement conçu par l'élève. De plus, ce relâchement se produit dans l'unique but de passer d'« un second essentiel » à un « premier essentiel » (*ibid.*, p. 492), autrement dit d'une chose importante à une chose plus importante encore relativement à l'objectif poursuivi. Nous retrouvons là ce que nous disions sur l'effet Topaze préalablement : le professeur est parfois conduit, dans certaines conditions, à risquer cet effet pour faire avancer le temps didactique.

Le professeur de Noël confirme que le tâtonnement repose sur le temps de l'élève, sur l'état d'avancement de la recherche. Il ne se sert pas d'une définition experte préalable de l'alignement pour l'imposer plus ou moins directement à Noël. Il le laisse reconstruire une définition savante en l'accompagnant dans ses tâtonnements. Il met en forme ce qu'il trouve et en cela, retrouve un geste « universel » de tout enseignant : l'institutionnalisation.

En somme, on remarquera que le professeur, s'il a fait preuve d'une *réticence* (*ibid.*, p. 390) extrême dans le cas précédent, fait preuve d'une grande maîtrise de son *expression* (*ibid.*, p. 390). En effet, du silence total sur la solution qu'il exprime en laissant temporairement l'élève à sa recherche, il passe à une expression subtile, ne délivrant que peu d'informations nouvelles (encore moins explicitement) mais consistant à réagencer, présenter et synthétiser autrement ce que Noël a compris de ce qu'il a à faire. Le rapport entre réticence et expression est ici remarquable : nous avons un maître faisant preuve d'une

grande réticence et d'une expression minimale. C'est là, ce me semble, l'une des conditions de possibilité du tâtonnement, sans laquelle le professeur se substituerait à l'élève dans la recherche et affaiblirait la relation que l'élève entretient avec son enquête qui n'est autre chose que le savoir en train de prendre forme.

Le tâtonnement ne suppose donc pas l'absence et le silence du professeur mais un renversement des proportions réticence-expression. Son rôle est également déterminé par l'enquête : il ne peut pas imposer un mode précis de résolution mais le trop faible nombre de rétroactions du milieu d'enquête peut requérir sa présence. Le professeur doit donc participer activement à l'enquête de son élève mais cette participation doit davantage consister à aider à sortir d'impasses, à éclaircir le milieu par livraison d'indices, de conseils que par exigence d'une procédure précise³⁵.

Épisode 3 : Un moment paradigmatique de tâtonnement

Ce troisième épisode est intéressant car il montre, ce me semble, les effets des épisodes précédents : pour la première fois, Noël va être dans une véritable posture de recherche. Bien qu'il ne parvienne pas à la solution, toujours prisonnier des obstacles dont il est l'auteur, tout son comportement indique un plein endossement du problème. Ce qui m'intéresse plus

Tableau 12.
Synopsis de l'épisode 3

N°	Phases
1	Noël est au tableau. Il trace [AB] à la règle.
2	Noël place des points au-dessus, en dessous de [AB].
3	Noël place un point sur [AB] près de B. Prend du recul et dit « Pas là ».
4	Noël place un point sur [AB] près de A. Prend du recul et dit « Pas là ».
5	Noël trace en l'air une courbe sur [AB] et réagit fortement « Ah ! ».
6	Noël trace la courbe et commence à effacer la partie du segment en dessous d'elle
7	Noël dit : « Ah non, il faut que ce soit aligné ! Aligné ! ». Il efface la courbe puis l'ensemble du tracé.
8	Noël retrace [AB] à la règle
9	En repassant [AB] à la craie, Noël dévie et forme la même courbe que précédemment (involontaire ?)
10	Noël commence à mettre un point sur cette courbe, se dit quelque chose (?) et commence à l'effacer.

Tableau 12 – Minutage : [00:41-02:45]' ; tours de parole : 10'-17'.

particulièrement ici, ce sont les hypothèses que Noël matérialise au tableau d'une part et le rôle des outils (dont le tableau) dans l'avancement du temps didactique d'autre part. Il est en effet à mon sens important de rappeler que si le tâtonnement ne présuppose pas toujours la définition *a priori* d'un milieu précis ni d'un matériel donné (lesquels peuvent³⁶ être définis au cours du déroulé du temps didactique en fonction de la direction que prend l'investigation), il serait erroné d'en conclure qu'il est possible sans milieu riche et adéquat.

Noël n'a toujours pas trouvé la solution au problème posé par le maître. Après avoir réfuté une hypothèse et formulé deux définitions « pratiques » de l'alignement, celui-ci le renvoie une nouvelle fois à l'enquête, au tâtonnement. Mais cette fois Noël a décidé d'aller tâtonner au tableau³⁷. Nous avons donc un changement dans le milieu didactique, le tableau étant l'outil « institutionnel » (dans cette école) du tâtonnement. Si l'on peut tâtonner sur son cahier, le tableau est le lieu privilégié du tâtonnement non

seulement parce qu'il a été institutionnalisé comme tel par l'enseignant (cela aurait pu être un cahier ou l'usage du brouillon) mais parce qu'il s'avère pratique pour tester des hypothèses et les effacer rapidement et proprement lorsqu'elles sont réfutées ou pour recommencer. Mais le changement principal, outre la nouvelle mise en retrait du professeur, c'est la compréhension plus importante et grandissante du problème sur laquelle l'élève peut compter.

Ce moment de tâtonnement montre, de mon point de vue, deux choses importantes : 1) comment les tâtonnements précédents produisent ici leurs effets, 2) comment l'expression, l'explicitation de ses propres pensées et réflexions est un outil puissant pour avancer dans la résolution de problème et donc comment une théorie du tâtonnement doit prendre en compte ce point.

1) Durant ce moment de tâtonnement, si Noël se retrouve seul, contrairement aux épisodes précédents, il produit d'autres choses qu'une simple répétition de ce qu'il a pu faire avec le maître. Il va en effet expé-

Tableau 13.

Photogramme du tâtonnement de Noël au tableau

<p>Premier dessin au tableau et premiers changements : Noël trace [AB] en plus de A et B. Certes ce tracé est encore à main levée mais il inaugure une véritable progression dans l'acquisition de l'algorithme du traçage et dans la résolution du problème.</p> <p>Après que le professeur lui a demandé d'utiliser la règle, Noël va se servir du tableau pour matérialiser ses hypothèses.</p>
<p>Hypothèse 1 : points au-dessus de [AB]. Hypothèse 2 : points au-dessous de [AB]. Hypothèse 3 : point sur [AB] près de B (il dit « Pas là ! », Tdp 11'). Hypothèse 4 : point sur [AB] près de A (il dit « Pas là ! », Tdp 12').</p>
<p>Hypothèse 5 : le virage. L'hypothèse du virage fait un instant son retour. Elle est aussitôt abandonnée. Noël dit : « Ah non, il faut que ce soit aligné ! Aligné ! » (Tdp 15').</p>

rimer plusieurs hypothèses qui, bien que n'aboutissant pas à la solution, me semblent faire avancer le temps didactique en augmentant encore la compréhension du problème. Plus précisément encore, ce que Noël va exprimer au tableau démontre ce degré de compréhension. Notons déjà que, pour la première fois, Noël ne se contente pas de tracer les points A et B : il trace immédiatement [AB]. Certes ce tracé est fait d'abord à main levée (avant que le professeur ne lui demande d'utiliser la règle) mais il s'agit là d'une grande avancée. Désormais sa « base » de réflexion est enrichie d'un nouvel élément : [AB]. Noël a jusqu'à présent toujours placé des points candidats avant d'utiliser sa règle ou de tracer une ligne. Ce n'est plus le cas ici. Il s'est donc passé quelque chose pour que le traçage devienne prioritaire³⁸...

Quoi qu'il en soit, il est clair que nous assistons ici à une évolution dans la procédure même d'alignement, procédure faisant partie de l'objectif didactique : tracer la droite avant de placer des points est attendu... reste à le faire à la règle.

Il me semble que plusieurs indices tendent à appuyer la thèse selon laquelle les phases de tâtonnement précédentes continuent de produire leurs effets. D'abord Noël a des *idées* au sens de Dewey (1933/2004) : il a des intuitions qui sont autant de plans d'action, des suggestions candidates à la résolution du problème (points au-dessus, en dessous...). Cela manifeste un progrès notable puisqu'à l'exception du virage, il n'avait jusqu'à présent exprimé aucune idée susceptible de constituer une réponse possible. Or, la qualité et la quantité des idées dépendent du degré de compréhension du problème pour lequel elles se présentent. Si l'élève manifeste un foisonnement, même épars, d'idées, c'est qu'il comprend mieux le problème que lorsque « rien ne vient », que le problème lui apparaît non seulement insoluble mais surtout incompréhensible. Je soutiens que c'est ce qu'il se passe. Ensuite, plusieurs manifestations corporelles accréditent cette thèse. Noël se parle à lui-même et, ce faisant, explicite son raisonnement. Par exemple, s'il place deux points sur [AB], respectivement près de B et près de A, ce n'est pas tant pour les envisager en tant que solutions possibles mais bien au contraire pour marquer l'endroit d'une impossibilité : « Pas là ! ». À défaut de trouver la solution, Noël élimine les hypothèses réfutées, ce qui, en soi, montre un haut degré de compréhension et de raisonnement. J'ajoute que, d'un point de vue proxémique (Forest, 2006), sa posture corpo-

relle l'indique également puisqu'il prend physiquement du recul pour envisager son hypothèse. Ou encore, on voit concrètement l'arrivée de l'idée de la courbe puisque Noël fait un soudain « Ah ! », levant l'index, posture typique d'une personne qui pense avoir trouvé quelque chose, être sur une voie intéressante. Bref, contrairement aux séquences précédentes, nous observons un élève chercheur, un élève tâtonnant réellement parce que le problème est bien intégré, assimilé, compris même si le contrat-relier constitue toujours un obstacle majeur qui l'empêchera de trouver la véritable solution.

2) Je voudrais attirer l'attention sur l'importance du milieu dans l'avancement du temps didactique. En effet, si nous voyons un Noël vraiment impliqué dans la recherche, nous le voyons surtout au tableau, en train de tracer des lignes, des points, de les effacer... Le milieu matériel de l'enquête a changé : il n'est plus sur son cahier mais au tableau, il n'est plus sur une surface horizontale mais verticale, il n'utilise plus un crayon et une gomme mais des craies et un tampon, sa règle est désormais graduée en cm et mesure un mètre, ce qu'il inscrit s'efface facilement, tout tracé est plus grand... Ce changement de matériel est à mon sens en partie responsable de l'avancement de Noël dans le problème. J'en veux pour preuve l'évolution de sa procédure de traçage que j'évoquais précédemment. Au tableau, il commence par tracer [AB] *avant* de placer des points (●) candidats à la solution. Si ce tracé n'est pas tout de suite fait à la règle (ce qui s'explique par le fait que la règle du tableau n'est pas immédiatement disponible lorsque Noël arrive), il l'est et le reste jusqu'à la fin de la séance une fois que le professeur demande à l'élève de travailler avec elle. Dès lors, non seulement [AB] sera tracé avant n'importe quoi d'autre, mais encore, il le sera correctement. Ce qui est intéressant ici, c'est l'évolution de l'usage de la règle dans le tâtonnement. Auparavant, la règle était l'instrument de vérification quand elle n'était pas celui « du reliage ». Désormais, la règle sert à matérialiser les contraintes initiales. Elle n'est donc plus à la fin de l'acte de pensée mais au début. Si son usage laisse encore à désirer (Noël persiste à borner sa ligne à A et B même si sa règle est plus longue que son segment), il s'agit là d'une indéniable avancée³⁹. C'est ce même segment que le professeur lui avait demandé de tracer pour réfuter l'hypothèse du virage. Peut-être Noël a-t-il saisi l'intérêt de le tracer avant de placer des points candidats à la résolution du problème. Autrement dit, peut-être

Tableau 14.
Tours de parole 93 à 96

93	[05:05-05:23]	P.	Là ça te semble parfait ? Je peux voir ? Là ça te semble parfait. Moi, je ne vois pas qu'ils sont sur la même ligne. ++ Tu as raison, la règle... la règle, elle permet de... elle permet de le voir, c'est vrai, tu as raison. Mais moi je ne vois pas qu'ils sont sur la même ligne. Est-ce que tu sais pourquoi je ne le vois pas ?	<i>No. a aligné « à l'oeil » les trois points A, B et C. Il a vérifié l'alignement avec sa règle. Celle-ci est toujours placée de telle sorte qu'elle vérifie l'alignement des points.</i>
94	[05:23-05:25]	No.	Euh... Non.	
95	[05:25-05:27]	P.	Bah je ne vois pas de ligne, en fait !	
96	[05:27-05:29]	No.	Ah oui, faudrait faire une ligne !	

assiste-t-on ici à un effet de l'intervention professorale préalable (Tdp 148). Cette hypothèse est plausible mais n'est pas tout à fait satisfaisante dans la mesure où le traçage de [AB] comme procédure de vérification / réfutation est apparu dès les Tdp 93-96 :

J'é mets l'hypothèse que l'on doit davantage tenir le milieu matériel pour responsable en partie de cette évolution. Celui-ci *ne fonctionne pas* tout à fait de la même manière que le milieu précédent (cahier, crayon, règle, gomme...). Le tableau a ses contraintes propres qui génèrent ou favorisent certaines actions, différentes de celles induites par une feuille de papier et une petite règle. En effet, la verticalité et la taille du tableau ainsi que celle de la règle rendent le traçage moins facile : il faut placer une règle encombrante d'un mètre sur une surface verticale. Bien que la règle soit dotée d'aimants qui facilitent sa tenue au tableau, tracer un segment ou une droite reste toujours moins pratique que sur un cahier. Noël peut donc faire le choix de s'occuper tout de suite de cette partie fastidieuse du problème avant d'en venir à la réflexion elle-même. Ou encore, la taille et l'orientation (plan vertical) du tracé lui-même, le fait de pouvoir travailler sur un segment excédant largement les 10 cm peuvent permettre à l'élève d'envisager le problème sous une autre perspective. Bref, les variables liées au changement matériel d'un milieu à un autre pourraient bien avoir joué en faveur d'une meilleure compréhension du problème. L'importance du tableau comme support n'est pas à négliger. C'est probablement ce même fonctionnement qui garantit, encore aujourd'hui et à l'heure du numérique et des nouvelles technologies, la pérennité de ce support traditionnel dans des instances pourtant « à

jour » comme les laboratoires de mathématiques et de physique.

On peut également émettre l'hypothèse selon laquelle ce changement dans l'ordre du traçage, le fait de tracer [AB] avant C, témoigne d'une nouvelle avancée dans la compréhension du problème. Noël a maintenant intégré les contraintes et préfère les objectiver toutes avant de commencer à imaginer une quelconque solution. Autrement dit, nous le voyons réfléchir sur *ce* qu'il vient de tracer. Le milieu peut donc être producteur ou « complexificateur » de lui-même : c'est parce que le milieu contient un tableau qu'il va pouvoir contenir des figures sur lesquelles Noël va réfléchir et ainsi avancer dans son enquête.

On retrouve là l'importance de l'objectivation de la pensée dans un système sémiotique voire dans un formalisme prenant en charge une partie des contraintes du problème et dégageant de l'espace pour la mémoire de travail. Sans le tableau, Noël devrait imaginer l'ensemble des points possibles *et* les contraintes de l'exercice, ce qui constitue une lourde charge cognitive. Avec le tableau, il n'a qu'à vérifier si ce qu'il propose satisfait ou non les règles. Les signes sont alors dotés de certaines règles syntaxiques. Par exemple, un point sur [AB] est disqualifié, un point qui n'est pas sur une ligne droite n'est pas démontré aligné... Ces règles prennent alors en charge du sens. Dit autrement, le respect des règles syntaxiques permet à tout moment de délivrer un message. Par exemple, puisque tel point n'est pas sur une ligne droite sur laquelle se trouvent deux points, on ne peut pas dire qu'il est aligné avec eux.

On observe donc, ce me semble, un cas prototypique de ce qui peut se passer lorsqu'un mathématicien

cien tente de résoudre une équation (Krämer, 2003) : Noël réalise sa pensée dans un formalisme opérationnel (*operative writing*) dont l'activation et le respect des règles syntaxiques permet d'aboutir à une figuration satisfaisante. Certes la traduction sémantique n'est pas une opération qui doit attendre un certain stade de recherche pour être réalisée, mais l'aspect facultatif de ce contrôle sémantique permet à l'élève comme au mathématicien de concentrer son attention sur un seul type de tâche : le respect des règles d'écriture. En d'autres termes, il me paraît intéressant de mettre en avant l'importance, dans le tâtonnement, des outils sémiotiques et de leur maîtrise, c'est-à-dire d'outils producteurs de signes qui, en tant qu'ils sont compris par celui qui les trace, facilitent la recherche en prenant en charge une partie du travail cognitif. La parenté avec le cas de Gaël (Bousseau 1999) est frappant : lors du « jeu des estimations » (Sensevy, 2011, p. 474), la figure professorale introduit un tableau, système sémiotique permettant à l'élève de disposer d'un milieu nécessaire à la résolution du problème. L'exercice supposant un grand nombre de variables, le recours au tableau facilite la tâche. Pour Noël, il en va de même : en traçant ses hypothèses plutôt qu'en les imaginant mentalement, il explicite, par des signes, l'ensemble de ses idées, dressant ainsi la liste des hypothèses réfutées. En outre, il semble que c'est là également une condition du tâtonnement : sans de tels outils, celui-ci

supposerait d'emblée un haut degré d'abstraction, de mémorisation et de réflexion qu'un jeune élève est incapable de tenir.

Noël ne trouve toujours pas la solution. Pourtant, de nombreux indices indiquent non seulement qu'il cherche mais encore que sa recherche avance, progresse. La dialectique des tâtonnements solitaires et de tâtonnements conjoints produit un enrichissement : c'est parce qu'il a cherché seul, parce qu'il n'avait d'autre choix que de se confronter au problème que Noël comprend *intimement* le problème. Mais c'est parce que le professeur soutient par instants ce tâtonnement en corrigeant, redirigeant, synthétisant et institutionnalisant ce qui a été compris que le tâtonnement solitaire peut être efficace. La connaissance ne peut pas être entièrement construite par l'élève seul. Ce qui importe, au contraire, c'est de comprendre comment le professeur agit *avec* l'élève. Et justement, le professeur s'apprête à intervenir une nouvelle fois...

Épisode 4 : Résolution et institutionnalisation

Dans ce dernier épisode analysé⁴⁰, le professeur décide d'intervenir pour aider Noël à lever l'obstacle contre lequel il se bat depuis le début. On peut constater encore une fois avec quelle prudence le maître mesure son intervention. Il se retrouve dans une situation similaire à l'épisode 2 : s'il doit

Tableau 15.
Synopsis de l'épisode 4

N°	Phases
1	P. fait remarquer l'usage de la règle.
2	Noël y voit la taille : « Euh... elle fait un mètre. »
3	P. reprend cette observation pour expliciter ce qu'il veut dire : « Non... oui, mais regarde. Elle fait un mètre, tu as raison... bah justement elle fait un mètre. Donc ta règle elle s'arrête à ce point-là ? ».
4	Noël émet l'hypothèse que C puisse être « plus loin » que A. P. ne fait que redire ce qu'il vient de dire : « Elle continue. » (la règle).
5	P. indique qu'il se produit la même chose de l'autre côté du segment : « Et là, est-ce qu'elle s'arrête au point B, ta règle ? ».
6	Noël reformule son hypothèse : « Ah non ! Alors ça veut dire que, peut-être qu'il pourrait être derrière ! ». Le ton de la voix trahissant une certaine excitation.
7	P. confirme par une exclamation et renvoie Noël à la recherche : « Aaaah !!! Et bah vas-y cherche ! »
8	Noël place un point C « derrière » B avec l'aide de P. (point mal aligné).
9	P. rappelle la définition avec l'aide de Noël : « “Aligné” ça veut dire quoi ? Répète-moi ? – Sur la même ligne. ».
10	P. fait vérifier à Noël que les points sont alignés : « Est-ce que ces points-là sont sur la même ligne ? – Oui. ».

Tableau 15. – Minutage : [03:51-04:33]'; tours de parole : 32'-41'.

intervenir, il doit le faire avec doigté afin de ne pas anéantir le tâtonnement de l'élève. Comment va-t-il faire ? Par ailleurs et malgré l'apparence du problème, son intervention est ici différente puisqu'il s'agit bien d'orienter le regard de l'élève, de diriger son action, non de répondre plus ou moins directement à l'une de ses questions. Il conviendra donc de se demander à quelle condition une telle intervention est compatible avec le tâtonnement qui semble à première vue interdire toute intrusion de ce genre.

Noël est donc toujours bloqué par son incapacité

être « derrière » A et B, derrière les bornes qu'il s'était fixées. Le professeur lui demande d'essayer et reste à proximité. Il corrige son tracé qui s'affranchit partiellement de la règle. Puis il lui demande d'effectuer le même tracé à l'autre extrémité du segment.

Contrairement aux phases précédentes, le professeur importe quelque chose dans le cheminement de l'élève. En attirant son attention sur un élément du milieu que Noël n'envisageait pas, il prend le risque de rompre le tâtonnement en imposant quelque chose à l'élève. Ordinairement, il est fréquent que

Tableau 16.
Tours de parole 32 à 41

32'	[03:51-04:05]'	P.	Alors regarde, moi je vais juste te montrer quelque chose : regarde, tu as un point A, un point B (là on le voit très bien au tableau, tu es d'accord, le point A, le point B). Tu t'es servi de quoi pour faire le...	<i>Montre avec son crayon qu'il a à la main les points A et B chaque fois qu'il les mentionne. Dans la dernière phrase, « le » désigne le segment [AB] qu'il pointe avec son crayon.</i>
33'	04:06'	No.	L'arrondi ?	
34'	[04:06-04:09]'	P.	Non, pour faire ta ligne là ? Tu t'es servi de quoi ?	<i>Toujours en pointant avec le crayon.</i>
35'	04:09'	No.	D'une règle.	
36'	[04:09-04:14]'	P.	+ Et ta règle elle s'arrête là et là ? + Regarde où est-ce qu'elle va ta règle, regarde-la...	<i>« là et là » = au point A et au point B. Sa main parcourt le long de la règle.</i>
37'	[04:14-04:15]'	No.	Euh... elle fait un mètre.	
38'	[04:15-04:23]'	P.	Non... oui, mais regarde. Elle fait un mètre, tu as raison... bah justement elle fait un mètre. Donc ta règle elle s'arrête à ce point-là ?	<i>« là » = point A. P. montre de son crayon le point A.</i>
39'	[04:23-04:25]'	No.	Ah, si... elle est peut-être plus loin...	<i>No. montre un point de la règle situé derrière A.</i>
40'	[04:25-04:29]'	P.	Elle continue. Et là, est-ce qu'elle s'arrête au point B, ta règle ?	<i>« là » = de l'autre côté, vers le point B. P. désigne l'autre extrémité de la règle.</i>
41'	[04:29-04:33]'	No.	Ah non ! Alors ça veut dire que, peut-être qu'il pourrait être derrière !	

à voir l'espace « derrière A et derrière B » comme faisant partie du milieu. Voici comment le professeur décide d'intervenir pour tenter pour la première fois d'attaquer cet obstacle (phase 1 de cet épisode dans le tableau 16).

Le professeur décide de faire avancer le temps didactique en assumant la responsabilité d'importer, pour la première fois, un élément réellement inédit dans le tâtonnement de Noël. Il fait alors remarquer à l'élève que la règle qu'il a utilisée pour tracer [AB] et qui est toujours en place, est plus grande que le segment dont elle a permis le traçage. Noël émet lui-même l'hypothèse que le point C recherché puisse

les enseignants fassent ce genre de choses, voulant venir en aide à des élèves en difficulté. Mais le risque est alors de tuer l'enquête en dévoilant ce que l'élève doit précisément trouver. C'est donc un risque d'effet Topaze que le professeur encourt. Pour autant, ce risque doit être tempéré car on peut voir l'effet Topaze moins comme quelque chose qui est ou qui n'est pas que comme quelque chose qui est *plus ou moins* : les indications du professeur délivrent tout ou partie de la réponse. La question est ici de savoir quel est le degré d'effet Topaze porté par le professeur. L'indication tue-t-elle l'enquête (effet Topaze avec indication trop forte) ou bien l'élève parvient-il

à s'en emparer, accédant à une compréhension supérieure du problème lui permettant d'avancer dans sa résolution (effet Topaze modéré donc indication assez proportionnée) ?

On peut soutenir 1) que cette action du professeur est trop faible pour produire un obstacle à l'apprentissage, 2) que Noël a trouvé la solution avant tout parce qu'il avait compris le problème, 3) que l'émotion cognitive qu'exprime l'élève lorsqu'il trouve la solution est un symptôme probant d'une croyance épistémique sincère et donc, en l'occurrence d'un véritable « gain de savoir ». Reprenons chacune des conjectures pour en éprouver la consistance.

1) S'il est vrai que le professeur se permet d'imposer quelque chose dans le jeu d'enquête de l'élève, on remarquera avec quelle subtilité il réoriente la recherche dans la bonne voie. L'intervention la plus directe aurait certainement consisté à demander à Noël de continuer sa ligne derrière les points A et B. Autrement dit, on aurait mis l'accent sur l'objet essentiel dans la résolution du problème. Au lieu de ça, le professeur attire l'attention de Noël sur la règle qui, si elle est bien le moyen de tracer cette ligne si importante peut bien servir à autre chose⁴¹. Et c'est d'ailleurs tout autrement que Noël comprend d'abord l'intérêt de la règle pour le professeur : « Euh... elle fait un mètre ». La phrase sans doute la plus significative, celle qui permet à l'élève de se débloquer est celle-ci : « Elle fait un mètre, tu as raison... bah justement elle fait un mètre. **Donc ta règle elle s'arrête à ce point-là ?** » (« ce point-là » est le point A). La réponse de l'élève à la remarque de son professeur révèle premièrement qu'il est loin d'envisager la procédure de résolution visée ; deuxièmement, à quel point l'indice du professeur est délibérément allusif et donc procède d'une *expression* faible. Même lorsqu'il se permet d'ajouter des éléments « extérieurs » à la recherche de l'élève, le professeur choisit soigneusement ses indications afin de perturber le moins possible son enquête, de ne pas interrompre le processus de tâtonnement à l'œuvre chez lui. Le professeur laisse faire à l'élève une série d'inférences nécessaires pour arriver à la bonne réponse, ce qui l'oblige encore à réfléchir et à formuler lui-même cette solution. Une indication Topaze trop forte aurait pris en charge ces inférences et exonéré Noël de tout travail de recherche, lui laissant tout juste « appliquer » ou « reproduire » ce qu'on lui aura expliqué ou montré. Ce n'est à l'évidence pas ce qu'il se passe.

2) Comme l'indique le Tdp 41', lorsque Noël saisit correctement l'indice du professeur, il trouve la solution. Pourtant, cet indice est assez indirect : le fait que la règle soit plus grande que le segment [AB] ne signifie pas, à proprement parler, que C peut être « derrière » A ou B. Il faut encore passer de la règle à ce qu'elle permet de faire, c'est-à-dire prolonger la ligne déjà tracée. Aussi, la rapidité avec laquelle Noël passe de l'indice (une fois compris) à la bonne hypothèse est à mon sens révélatrice de sa compréhension du problème. En effet, la bonne hypothèse ne nous apparaît jamais aussi évidente que lorsque la difficulté à laquelle elle répond est à ce point connue de nous qu'elle semble la seule et unique réponse possible. Rappelons que ce qui empêchait Noël de résoudre le problème était qu'il était prisonnier du contrat-relier, qu'il ne voyait dans ces points que des points à relier, donc à ne pas dépasser en cas de traçage. Or le professeur donne quasi-explicitement l'autorisation de « dépasser » en Tdp 38 et 40. Ce faisant, il disqualifie le contrat que Noël avait lui-même importé dans la situation. On peut faire l'hypothèse que l'indice fait office de « destructeur d'obstacle » (en l'occurrence, le contrat-relier) et qu'ainsi débarrassé de son « boulet », l'élève parvient enfin à la bonne réponse. Pour qu'il y ait un effet Topaze négatif, il aurait fallu que Noël fût encore loin de comprendre le problème, c'est-à-dire loin d'envisager la solution. Il aurait fallu que la solution sous-entendue par l'enseignant fût conceptuellement loin de l'état d'avancement de l'enquête menée par Noël et dût, pour porter ses fruits, être hautement indicative. Or, il semble plutôt que l'élève y était quasiment parvenu mais qu'un et un seul élément l'empêchait d'y accéder réellement. La remarque du professeur rend caduque l'idée de reliage et délivre moins la réponse que Noël de ses contraintes abusives.

3) Lorsque Noël formule la bonne hypothèse, le ton de sa voix trahit une certaine émotion, d'abord naissante, hésitante : « Ah, si elle est peut-être plus loin... » (« elle » = la ligne) ; puis plus certaine, avec de l'excitation : « Ah non ! Alors ça veut dire que, peut-être qu'il pourrait être derrière ! » (« il » = le point C). Je conjecture que l'émotion en question est une émotion cognitive :

« Les émotions cognitives ont cette particularité que leurs objets sont épistémiques. Leur contenu intentionnel est dès lors constitué par une théorie, une

hypothèse, une interprétation, une comparaison, une description [...]. » (Pouivet, 2008, p. 131).

L'éducation véritable doit nous apprendre à éprouver de telles émotions de manière appropriée :

« "Approprié" signifie ici que ces émotions sont négatives à l'égard de ce qui est faux [...]. À l'inverse, ces émotions sont positives à l'égard de la vérité [...]. » (*ibid.*)

L'émotion cognitive porte sur des « objets épistémiques⁴² ». Or, l'émotion de Noël porte bien sur un objet de la sorte : une hypothèse. Si l'on suit Pouivet, la présence d'une telle émotion, lorsqu'elle est positive, est un symptôme fiable⁴³ d'un véritable apprentissage puisqu'elle n'apparaît qu'en présence du vrai ou plutôt, de ce que nous avons de bonnes raisons de croire vrai. Or, l'investigation passée de Noël accumule une série d'indices qui rendent l'hypothèse émergente tout à fait crédible sinon quasi-certaine : C ne peut pas être sur [AB], il ne peut pas être « en-dessous » ni « au-dessus » de ce segment mais il existe plusieurs solutions, etc. Si C'était « derrière » A ou B (sur (AB)), cela expliquerait tout ! L'effort intellectuel déployé par Noël a été intense et l'émotion est à la hauteur de ce travail. Il reste à savoir si cette hypothèse est belle et bien correcte. Car le fait d'éprouver une émotion cognitive (ou de déceler cela chez un élève) ne prouve pas que ce qu'il apprend est vrai, pertinent, cohérent... Cela prouve 1) qu'on *tient* cela comme tel, qu'on accorde une certaine valeur à l'objet en question (à tort ou à raison), 2) qu'on *croit* cela et qu'on va donc agir en conséquence. Autrement dit, si l'émotion cognitive est un indice d'un réel et profond changement de croyance⁴⁴, il reste à s'assurer que le processus par lequel ce changement a eu lieu est *garanti* (Dewey, 1938/1993), en en tirant les conséquences pratiques notamment.

Quoi qu'il en soit, la présence d'une émotion cognitive interdit de penser qu'il y a eu un degré négatif d'effet Topaze dans la mesure où celui-ci aurait été incompatible avec un réel apprentissage, et que ce dernier est nécessaire pour que puisse être ressentie une telle émotion. L'intervention du professeur est donc suffisamment forte pour permettre à Noël d'avancer de manière décisive dans l'enquête et suffisamment faible pour garder vivace toute la charge émotionnelle du tâtonnement.

Ce que montre de nouveau cet épisode, c'est que le tâtonnement n'est pas un temps de non intervention mais un temps d'intervention mesurée où s'exerce ce qu'Élise Freinet appelait la « part du maître » (Freinet, 1966a). On retrouve là la subtilité de l'expression du professeur et sa parfaite compréhension de la pédagogie qu'il pratique dans cette école particulière, ainsi que sa maîtrise de la dialectique *réticence-expression*. De surcroît, cette subtilité est de mise lorsqu'il faut dégager un obstacle « extérieur », non prévu, de l'enquête : comment s'imposer dans le tâtonnement de l'élève sans l'interrompre, c'est-à-dire comment *agir* avec ? C'est toute la difficulté à laquelle est soumis le professeur lorsqu'il doit détruire le contrat-relier. Il saisit l'affordance qu'offre la règle, le fait que la règle telle qu'elle est placée « invite » à continuer le tracé de la ligne, pour aider Noël. Enfin, cela montre que l'émotion cognitive peut être un bon moyen de différencier l'intervention professorale produisant un effet négatif ou nul sur l'avancée dans le savoir et celle qui aide vraiment l'élève, celle qui permet de produire chez lui un véritable apprentissage.

Résumé

Avec ces quatre extraits d'un tâtonnement en réalité plus long encore, j'ai essayé de montrer au moins deux choses. Premièrement, que loin d'être un abandon de l'élève face au problème, le tâtonnement est toujours un travail conjoint. Le tâtonnement n'est certainement pas un effacement du professeur. Il y a bel et bien une part du maître qui permet la rencontre effective de l'élève et du savoir. L'une des questions initiales était de déterminer *la nature* de cette intervention nécessairement en tension : comment intervenir auprès de l'élève sans casser son cheminement ni lui substituer brutalement une autre manière de faire dépourvue de signification à ses yeux ? Nous avons vu combien l'action professorale était mesurée, prudente, minimale. Le professeur fait preuve d'une grande réticence ; son expression est très mesurée. Rares sont les éléments importés par le professeur dans le tâtonnement de Noël. Souvent, il opte pour une mise en valeur d'idées ou de propos de l'élève... sorte d'institutionnalisation intermédiaire. Et lorsqu'il y a importation d'indices, ceux-ci ne sont jamais livrés tels quels, directement. Nous avons vu que l'orientation du regard de

l'élève par le professeur vers un élément auparavant absent de son champ de vision (par exemple, l'espace derrière A ou derrière B), est réalisée de manière indirecte (le professeur attire l'attention sur la règle fixée au tableau plutôt que sur ces espaces proprement dits). L'action du professeur ne peut donc pas reposer exclusivement sur une conception *a priori* du savoir. Si telle était sa seule référence, chacune de ses interventions, même limitée, écraserait l'enquête de l'élève. C'est avant tout en fonction de l'état d'avancement de l'élève dans le savoir qu'il détermine le genre d'aide qu'il peut apporter. Ce diagnostic est prioritaire sous peine de tuer le tâtonnement par délivrance d'éléments sans signification.

Deuxièmement, on a pu voir qu'un tâtonnement n'est pas dénué d'intentions didactiques, de savoir en vue (ici l'alignement). Nous avons même pu voir une certaine exigence relativement à ce savoir ou à son acquisition. Un laxisme didactique aurait pu conduire à demander à Noël de passer à autre chose une fois le point C placé au milieu de [AB] (fin de l'épisode 1). Après tout, une bonne partie du contrat était remplie. Or, ce n'est pas ce qu'il s'est produit. Le professeur tient à ce que Noël ne confonde pas alignement et milieu, il tient à ce qu'il comprenne que le point C peut être aligné avec A et B ailleurs que sur [AB] et il tient même à lui faire comprendre qu'il existe une infinité de points alignés avec A et B (donc une infinité de solutions⁴⁵). Le tâtonnement suppose de la part du maître ce qu'on pourrait appeler une *bienveillance* épistémique, laquelle va de pair avec une *exigence* du même genre (Gégout, 2016). Il revient au professeur de veiller à ce que l'élève apprenne réellement et justement, c'est-à-dire qu'il acquière des croyances précises et garanties par le tâtonnement lui-même. Et la nature de son intervention est précisément calibrée pour cela.

DISCUSSION CONCLUSIVE : LE CAS DE NOËL COMME CAS PARADIGMATIQUE DU TÂTONNEMENT ?

Quiconque visite l'École Freinet de Vence est d'abord frappé par l'architecture des lieux, ce milieu paysagé (Go, 2006) qui la fait ressembler à tout sauf à une école. Lorsqu'il entre en classe, le visiteur peut également être surpris par la manière dont celle-ci fonctionne : pas de leçon, des élèves qui vont et viennent pour aller chercher différents matériels,

d'autres inscrivant des mots à l'orthographe hésitante sur le tableau noir, d'autres enfin se penchant sur le travail d'un camarade en difficulté pour lui donner quelques conseils... Pas ou peu d'affichage didactique aux murs mais plutôt des travaux d'élèves comme les résultats de recherches, des peintures ou des textes de leur cru. Les après-midi, une partie du travail se déroule même en dehors de la classe, dans des lieux aussi inattendus qu'un poulailler, un potager ou un théâtre. Dans ces conditions, il est aisé d'imaginer que l'École Freinet est un établissement incomparable, sans pareil, un établissement ne partageant rien avec les autres écoles.

Ce que le cas de Noël nous montre, c'est qu'une telle vision des choses doit être tempérée. Certes, l'École Freinet est un lieu par bien des égards différent, exceptionnel. Pour autant, la manière dont elle fonctionne n'est pas sans commune mesure avec les autres établissements scolaires. En tant que lieu de transmission de savoir, elle doit également respecter certaines contraintes directement liées à la tâche d'enseignement. Le professeur que nous avons pu suivre dans le cas de Noël obéit lui aussi à la logique de l'acte d'enseigner et, en cela, ne diffère pas fondamentalement de ses collègues d'autres écoles. Le tâtonnement, s'il est à la base de l'organisation didactique de l'École Freinet, n'échappe donc pas à certains impératifs didactiques. Il n'est pas ce tâtonnement mythique, absolument libre et spontané issu d'une conception romantique de la pédagogie des Freinet.

Néanmoins, je souhaiterais attirer l'attention sur le travers inverse du romantisme qui consisterait, dans une sorte d'indifférence généralisée, à écraser toutes les singularités sous un seul modèle relativement commun. Dans cette optique, le tâtonnement et, plus largement, la manière dont fonctionne l'École Freinet, *ne serait rien d'autre* qu'une réinterprétation, qu'un réagencement des règles qui structurent l'école ordinaire. En somme, l'École Freinet aurait non seulement des points communs avec les autres écoles mais ne serait finalement « qu'un établissement parmi d'autres ».

Or, le fait que le cas de Noël partage des similitudes avec des situations observables par ailleurs ne permet pas d'opérer une réduction du système didactique qui anime cette école à un système plus ordinaire. Plus précisément, le fait que le cas de Noël puisse être appréhendé en des termes didactiques communs (contrat, milieu, réticence et expression...) ne signifie rien d'autre que ce que je viens de

signaler, à savoir que l'École n'est pas radicalement affranchie des contraintes didactiques classiques. Passer de cette affirmation à celle selon laquelle elle n'a rien de *spécial* à nous dire, à nous apprendre, à nous faire penser, serait une grave erreur.

Car le cas de Noël ne permet pas, à lui seul, de dévoiler la richesse et la complexité du système didactique de l'École Freinet. Le tâtonnement qu'il exemplifie n'est qu'un symptôme, que la partie émergée de ce système. L'étude plus large que Go (2007) a pu en faire ne permet pas d'assimiler le du temps didactique de l'École à des temps ailleurs désignés comme *temps d'objet* ou le *temps de situation* (Sensevy, 2011). Au-delà des liens qui peuvent être tissés entre ces temps et celui du tâtonnement sur lequel repose le fonctionnement de l'École Freinet, ce dernier mérite, de notre point de vue, une attention spécifique.

Le cœur même de l'organisation didactique de l'École est cette mise en enquête permanente des savoirs. Mais par « enquête », il faut entendre que ce Dewey (1938/1993) entendait par là, c'est-à-dire une investigation qui procède de la vie de celui qui cherche. La spécificité de l'enquête à Vence réside dans le fait que son objet n'est pas toujours sous la responsabilité de l'enseignant. Une large part des tâtonnements des élèves trouve sa source dans les questions des élèves eux-mêmes⁴⁶. Il y a donc continuité entre les savoirs appris et enseignés, et les besoins exprimés par les élèves. Sans doute ce point distingue-t-il le temps didactique de l'École Freinet pour cette raison : ce qu'apprennent les enfants n'est pas toujours d'abord décidé par le professeur qui s'emploie ensuite à proposer et réguler une situation ; ce sont souvent les enfants qui élaborent la situation en tentant de répondre à un problème qu'ils ont eux-mêmes formulé. Le rôle du professeur est alors de veiller au bon déroulé de l'enquête, à ce que celle-ci débouche bien « quelque part » et, autant que possible, sur un savoir institutionnellement valorisé (sans que ce savoir soit l'unique raison d'être du tâtonnement). Nous sommes ici dans une pédagogie de la continuité (Deledalle, 1965), laquelle n'est pas exclusive de situations moins « tâtonnantes » mais qui donnent à ces dernières un sens différent, davantage ancré dans un contexte instrumental. Par exemple, s'il nous faut apprendre le calcul d'aire, ce n'est pas parce que le maître nous a soumis une énigme (qui déjoue nos habitudes de penser), mais parce que nous devons agrandir le poulailler. Les

exercices formels redeviennent alors ce qu'ils n'auraient jamais dû cesser d'être : des situations d'entraînement et de perfectionnement de procédures de résolutions de problèmes réels.

Si le professeur veille au tâtonnement de Noël, ce n'est donc pas seulement parce qu'il serait l'unique voie d'accès au savoir mais parce que dans cette école, la culture même du tâtonnement importe, les exercices n'ayant de valeur que relativement à leur capacité à développer cet esprit d'investigation si cher à Freinet et à Dewey.

NOTES

1. Comprendre la pédagogie des Freinet n'est possible que si l'on garde en tête qu'elle fait partie d'un système plus vaste de valeurs, de pratiques, de références, de convictions... en un mot : d'une *éthique*.
2. Coupure parfois même revendiquée comme *constitutive* de l'école publique : par définition, l'école devrait être en discontinuité d'avec le monde ordinaire.
3. En 1991, l'École Freinet est rachetée par l'État. Lors du rachat, il est alors convenu que l'École pourra conserver l'essentiel des pratiques pédagogiques et didactiques alors en vigueur et respectant la pensée originelle des Freinet. Voilà pourquoi cet établissement n'est pas assimilable à « une école (pratiquant la pédagogie) Freinet ».
4. D'où l'expression freinetienne de « méthode naturelle », c'est-à-dire de méthode d'enseignement respectant le tâtonnement.
5. Ici comme dans les autres citations, les italiques sont de mon fait.
6. Le concept de recours-barrière est développé par Freinet dans Freinet (1968). Il y explique comment les obstacles rencontrés par la vie contribuent à la développer mais peuvent aussi parfois la déformer, la faire stagner voire régresser.
7. Je développe ce point en conclusion. Pour le moment, nous pouvons définir ce temps comme un temps d'étude rythmé non par « des objets de savoir » (le temps scolaire réside dans un défilé de savoirs constitués) ni par des situations (le temps scolaire réside dans le défilé d'énigmes proposées par le professeur) mais par des enquêtes au sens de Dewey (1938/1993, 1933/2004, 1916/2011, 1925/2012) : le temps scolaire est un temps de vie qui, en tant que tel, génère ses propres problèmes que l'on résout grâce à des enquêtes... ou tâtonnements.

8. Au sens où c'est l'élève qui tâtonne. Le professeur intervient dans le tâtonnement mais ne tâtonne pas lui-même.

9. À partir du moment où les élèves ont appris à s'en servir, bien entendu.

10. Si tel était le cas, on verrait mal *ce qui ne ferait pas partie* du milieu.

11. L'École Freinet est composée de trois classes multi-niveaux : la classe des Petits comprenant tous les niveaux de la maternelle, la classe des Moyens, qui regroupe des élèves allant du CP au CE1 et la classe des Grands qui va du CE2 au CM2.

12. « Technique Freinet » des plus anciennes, il s'agit, comme son nom l'indique, d'un plan consignait le travail que l'élève doit réaliser sur une période de deux semaines. Ce travail est fixé par l'élève lui-même en fonction de ses capacités et d'un certain nombre de contraintes posées par le professeur. Il est composé de plusieurs rubriques, chacune désignant un type d'activités particulier (textes libres, fichier auto-correctif de géométrie, fiches de lecture, cahier d'opérations, conférences, recherche...). Si le plan est très important, c'est qu'il est ce qui rend possible un travail à la fois individualisé et autonome : l'élève fait le travail qu'il souhaite figurant sur son plan et ce, de manière autonome. Le plan de travail est une de ces institutions didactiques de l'École fondamentale qu'analyse très précisément Go (2007).

13. Depuis notre observation, l'exercice a été modifié et le professeur invite désormais à réaliser cette procédure. Il propose en effet d'aligner trois punaises sur un morceau de carton. On observe alors l'élève porter ce morceau à hauteur de ses yeux, fermer un œil et réajuster une punaise qui ne rentrerait pas dans le rang jusqu'à n'en voir plus qu'une.

14. Il y a bien sûr le cas du jardinier qui, pour aligner ses semences use d'une ficelle. Cependant, cette pratique est loin d'être ordinaire (sauf pour les jardiniers) alors qu'on effectuera la procédure décrite si nous avons le besoin d'aligner des objets sans plus de précision (des tables, des chaises, des verres, des pots de fleurs, des plots...).

15. Bien évidemment, je reformule là ce qui peut n'être qu'à l'état d'intuition chez l'élève.

16. Il serait naïf ou illusoire de vouloir que l'élève satisfasse parfaitement ces deux exigences dès le premier exercice. Par exemple, exiger de lui qu'il aligne rapidement et sans accroc un point avec d'autres, quelle que soit la configuration ne me semble pas réaliste. Pour l'heure, le seul fait qu'il n'envisage plus la règle comme un instrument de vérification seulement mais aussi comme un instrument de construction me semble essentiel.

17. Il s'agit là d'une stratégie professorale classique qui n'est pas propre à l'École Freinet. Mais comme le montre Go (2007), nombre de gestes professoraux à l'École Freinet se retrouvent ailleurs. Ce qui fait la particularité de la pédagogie de l'École, ce sont d'abord les institutions didactiques (reposant sur le principe du tâtonnement expérimental) formant système et les conséquences pratiques qu'elles engendrent sur les élèves comme sur les professeurs.

18. Les élèves de cette classe sont habitués à ce genre d'exercice. Ils sont en effet régulièrement invités à s'interroger sur le sens possible d'un mot au regard de sa composition, par reconnaissance des morphèmes qui le composent.

19. Rappelons que par « profane » j'entends l'ensemble des gestes de résolution non experts tels qu'ils peuvent être appris, maîtrisés et utilisés dans la vie ordinaire (même par les personnes connaissant le mode expert). En l'occurrence, « aligner de manière profane » consiste en un alignement « à l'œil » et par réajustements éventuels.

20. Il est entendu, durant tout l'exercice que « ligne » signifie « ligne droite » et même le professeur le rappelle au Tdp 26' : « Oui. Parce que, ce qu'il faut dire, quand même (mais c'est intéressant ce que tu dis), **c'est que c'est quand même une ligne droite**, hein + ». C'est pour cette raison que l'hypothèse du virage (supposant une courbe) est émise sans conviction, faute de mieux, par Noël (cf. épisode 2). Noël a donc associé de lui-même « ligne » à « ligne droite » : « Ah oui, c'est **des lignes**, c'est **pas un virage**. » (Tdp 146).

21. Pour des raisons de place je ne peux présenter l'ensemble de la retranscription. Dans ce qui suit, je résume donc la première phase sans faire figurer explicitement le transcript.

22. Cf. l'analyse du « virage », dans l'épisode 2.

23. Pour être très concret, à la question « Combien font 15 que multiplie 10 ? », il n'y a qu'une réponse épistémique possible mais plusieurs manières de répondre : « 150 », « Cela fait 150 », « $15 \times 10 = 50 + 100 = 150$ », « 15 que multiplie 10 fait 150 »... L'ensemble des formes acceptables de réponse est indiqué par la forme générique du contrat, c'est-à-dire une forme d'*habitus*. À l'École Freinet, cet *habitus* est particulier en ceci qu'il est attendu d'une réponse, pour être acceptée, que l'élève puisse en fournir une justification. Toute « bonne » réponse non justifiée est refusée. Cette habitude s'explique en partie par la forte présence de fiches auto-correctives qui rendent facile l'accès à une réponse « correcte » ; le professeur ne peut donc s'en satisfaire et exige quasi-systématiquement une justification qui, elle ne peut provenir que d'une compréhension réelle du savoir.

24. Je n'affirme pas que c'était là la seule option qui s'offrait à lui, ni la meilleure. Je tente juste de rendre raison de l'action du professeur compte tenu du contexte dans lequel il était plongé.

25. Suivant en cela les intuitions du professeur, telles qu'il nous en a fait part.

26. Sans doute parce que celui-ci est trop pauvre pour lui apparaître utile...

27. Et non d'autoritarisme.

28. Voire de risque d'échec.

29. Il me semble que la place de l'intérêt dans la démarche d'investigation de l'élève et la place du problème didactique dans sa vie sont encore des points aveugles de la didactique, sans doute parce qu'il s'agit là de sujets jugés trop « pédagogiques ». Pourtant, on peut conjecturer que la majorité des problèmes d'enseignement viennent moins d'un défaut dans la conception de la situation que d'un manque patent d'intérêt des élèves à leur endroit. Lorsqu'Archimède découvre son fameux principe, il ne dispose pas d'un milieu didactique finement pensé pour cela. Ses connaissances mais également *son intérêt*, moteur de son opiniâtreté pour la question, ont suffi.

30. Au sens épistémique du terme (et non moral) comme dans « le raisonnement par l'absurde ».

31. Je suis redevable à Fabrice Louis pour m'avoir aiguillé sur cette voie.

32. Cette hypothèse à la consistance incertaine peut également être vue comme une tentative de faire réagir le professeur à défaut de rétroactions décisives du milieu... sorte de « provocation épistémique ».

33. Encore que ce genre de réponse est loin d'être clair d'un point de vue mathématique. Aussi paradoxal que cela puisse paraître au premier abord, dans un espace courbe, des points peuvent être alignés, c'est-à-dire sur une même droite, bien que celle-ci ne nous semble pas droite du tout !

34. Il y a peut-être une chose que le professeur a importée involontairement : l'importance du traçage comme moyen de vérification d'une hypothèse. Noël s'en souviendra puisqu'à partir de maintenant, toute réflexion sur le problème commencera par la réécriture des points A et B *mais aussi* par le tracé de [AB] (à la main puis à la règle). Mais si ce changement chez l'élève est dû au professeur, il n'est pas dû à une demande explicite de sa part. Le professeur n'a jamais dit : « Noël, il faut commencer par tracer la ligne AB / le segment [AB] / la droite (AB) ».

35. Le travail du professeur durant le tâtonnement mériterait à lui seul une étude didactique plus approfondie. Que doit/peut-il dire/faire ? Que ne doit/peut-il pas dire/faire ? Quelles normes, types de productions exiger ? Quels outils pour rendre le tâtonnement efficace et l'élève autonome ?

36. Mais peut-être devrais-je dire « *doivent* être définis au cours du déroulé du temps didactique ». Ce que je veux signifier ici est la thèse classique, pour le pragmatisme que le contexte de justification et le contexte de découverte se produisent l'un l'autre : c'est le déroulé de l'enquête qui appelle sa propre méthode, ses outils et ce qui peut faire office de preuve. Déterminer un milieu et un régime de preuve *avant* l'enquête, n'est-ce pas la « tuer », lui ôter toute sa pertinence ?

37. Selon Go (2007), le tableau est à l'École Freinet une « institution de tâtonnement ».

38. Je reviens sur cette question ci-après.

39. C'est d'ailleurs par cette avancée que le professeur produira une intervention capitale dans la résolution (cf. épisode suivant).

40. Le film ne s'arrête pas à cet épisode : s'en suit un travail conjoint permettant à Noël de comprendre qu'il existe en fait une infinité de points alignés avec A et B.

41. Comme le montre l'échange au Tdp 32-41, le professeur sait où il va. Voyant que la règle « dépasse » le segment, il va l'utiliser comme indice.

42. Voir l'utilisation didactique faite par Go (2012) de ces concepts.

43. Parler de symptôme évite de parler de critère. Cela signifie que la présence d'une émotion cognitive n'est ni nécessaire ni suffisante pour prouver que l'élève saisit une idée vraie, mais que cela est un indice qu'on doit prendre en compte.

44. J'entends « croyance » au sens pragmatiste du terme à savoir comme une habitude d'action (Peirce, 2002, p. 215-235). On oppose souvent croyance et connaissance mais cette opposition s'effondre sitôt que l'on considère que la connaissance est une croyance garantie, c'est-à-dire éprouvée.

45. Nous n'avons pu présenter cet épisode faute de place. Mais voici l'échange le plus représentatif de ce moment (Tdp. 108'-109') :

P. : « Donc, y'a combien de points possibles là ? » Noël : « Oh ! Alors là, à l'infini ! »

46. Ce n'est pas le cas ici puisque la question à laquelle doit répondre Noël est posée par un exercice relativement classique.

RÉFÉRENCES

- Brousseau, G. (1999). *Monographie d'un enfant en difficulté : l'enfant Gaël*. Repéré à : [http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/12/Le-cas-de-Ga%C3%ABl.pdf].
- Brousseau, G. (1998/2004). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La pensée sauvage.
- Deledalle, G. (1965). *La pensée pédagogique de John Dewey : philosophie de la continuité*. Paris : Les éditions du scarabée.
- Dewey, J. (1916/2011). *Démocratie et Éducation* (Trad. G. Deledalle). Paris : Armand Colin.
- Dewey, J. (1925/2012). *Expérience et Nature* (Trad. J. Zask). Paris : Gallimard.
- Dewey, J. (1933/2004). *Comment nous pensons* (Trad. O. Decroly). Paris : Seuil.
- Dewey, J. (1938/1993). *Logique : la théorie de l'enquête* (Trad. G. Deledalle). Paris : PUF.
- Dewey, J. (1967). *L'école et l'enfant* (Trad. L. S. Pidoux). Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Forest, D. (2006). Analyse proxémique d'interactions didactiques. *Carrefours de l'éducation*, 1(22), 73-94.
- Freinet, C. (1966). Le tâtonnement expérimental. *Documents de l'Institut Freinet*, 1. Repéré à : [http://www.icem-freinet.net/~archives//di/di-1/di-1.htm]
- Freinet, C. (1967a). *L'éducation du travail*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Freinet, C. (1967b). *Les dits de Mathieu*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Freinet, C. (1968). *Essai de psychologie sensible (tome I)*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Freinet, É. (1966a). *La part du maître*. Cannes : Les éditions de l'école moderne française.
- Freinet, É. (1975). *L'École Freinet, réserve d'enfants*. Paris : Maspéro.
- Gégout, P. (2016). La bienveillance comme valeur pratique pour enseigner. Dans M. Fabre, B. Frelat-Kahn, A. Pachod (éd.), *L'idée de valeur en éducation* (p. 267-283). Paris : Hermann.
- Go, H.-L. (2006). Vers une reconstruction de la forme scolaire : l'institution du paysage à l'école Freinet de Vence. *Carrefour de l'éducation*, 2, 83-93.
- Go, H.-L. (2007). *Freinet à Vence*. Rennes : PUR.
- Go, H.-L. (2012). La question de l'attention dans l'action éducative, ou l'enjeu politique des jeux de savoirs. Dans B. Gruson & D. Forest (Eds), *Jeux de savoirs* (p. 231-257). Rennes : PUR.
- Krämer, S. (2003). Writing, Notational Iconicity, Calculus: On Writing as a Cultural Technique. *MLN (German Issue)*, 118(3), 518-537.
- Kuhn, T. (1990). *La tension essentielle* (Trad. M. Biezunski, P. Jacob, A. Lyotard-May & G. Voyat). Paris : Gallimard.
- Peirce, C. S. (1877/2002). *Œuvre I : Pragmatisme et pragmatisme* (Trad. C. Tiercelin & P. Thibaud). Paris : Cerf.
- Pouivet, R. (2008). Vertus épistémiques, émotions cognitives et éducation. *Éducation & didactique*, 2(3), 123-139.
- Riondet, X. (2013). Élise Freinet : de l'expérience naturaliste aux pratiques de l'École Freinet. *Recherches et éductions*, 8, 133-148.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir*. Bruxelles : De Boeck.
- Sensevy, G., & Mercier, A. (2007). *Agir ensemble : l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : PUR.
- Vincent, G. (1994). *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*. Paris : PUL.