

# Chapitre 8

## *Analyse d'une activité pédagogique à l'aune de critères définissant la « situation-problème »*

Jacques Ducommun

### **Introduction**

La pédagogie centrée sur le projet nécessite certains savoir-faire fondamentaux qui font souvent défaut aux lycéens et les empêchent de progresser de façon efficace lors du déroulement de séquences interdisciplinaires. Est notamment peu présente la capacité à structurer un projet en l'inscrivant dans son contexte institutionnel et temporel. Pour pallier cette difficulté, nous avons imaginé une activité courte, évaluée et permettant à l'élève d'exercer ses compétences dans un temps restreint. Cette démarche est décrite ici, ainsi qu'une évaluation des rapprochements que l'on pourrait en faire avec une situation-problème. La discussion permet d'effectuer une analyse comparative de cette activité avec les définitions qui en sont données par quelques auteurs. Nous verrons en conclusion que cette énigme peut être assimilée à une véritable situation-problème, pour peu que la durée allouée aux élèves soit quelque peu allongée.

### **Problématique : de la situation-problème comme démarche pédagogique**

La situation-problème occupe actuellement une part importante dans les préoccupations des enseignants, spécialement dans le domaine des sciences expérimentales. Le but de ce procédé pédagogique est d'aider l'élève à dépasser certains obstacles cognitifs en le guidant à travers les méandres de projets bien ciblés lui permettant de construire son savoir de façon plus efficace. Meirieu définit ce type d'activités en citant d'abord les paradoxes issus des théories classiques chez Platon, Aristote ou Saint-Augustin (Meirieu, 1987b). La question qui se pose est de savoir « comment apprendre à faire quelque chose qu'on ne sait pas faire, si ce n'est en le faisant ! » et « comment peut-on faire cela puisque, justement, on ne sait pas le faire ». L'auteur rappelle que Socrate et Platon notamment dépassent cette aporie en admettant que le savoir se cache a priori au sein de l'individu et que le rôle de l'enseignant n'est que de le faire émerger ! Socrate ne se définissait-il pas comme un accoucheur des esprits ?

Dès le 18<sup>e</sup> siècle se précise une conception matérialiste qui définit le sujet comme une cire molle, capable de recevoir l’empreinte de n’importe quel savoir (Condillac, 1754). Ici, le pouvoir de l’éducateur est énorme. A lui revient la responsabilité de transmettre la connaissance. Il ne peut se baser sur aucun savoir préalable.

Selon Meirieu toujours (1987b), Rousseau permet de dépasser cette contradiction en rendant compatibles les conceptions platoniciennes et matérialistes. L’idée consiste en une feinte qui induit chez l’enseigné une fausse perception de son autonomie réelle dans l’apprentissage effectué. Dans *L’Emile*, Rousseau écrit : « Prenez une route opposée avec votre élève ; qu’il croie toujours être le maître, et que ce soit toujours vous qui le soyez. Il n’y a point d’assujettissement si parfait que celui qui garde l’apparence de la liberté ; on captive ainsi la volonté même. Le pauvre enfant qui ne sait rien, qui ne peut rien, qui ne connaît rien, n’est-il pas à votre merci ? Ne disposez-vous pas, par rapport à lui, de tout ce qui l’environne ? N’êtes-vous pas le maître de l’affecter comme il vous plaît ? Ses travaux, ses jeux, ses plaisirs, ses peines, tout n’est-il pas dans vos mains sans qu’il le sache ? Sans doute il ne doit faire que ce qu’il veut ; mais il ne doit vouloir que ce que vous voulez qu’il fasse ; il ne doit pas faire un pas que vous ne l’ayez prévu, il ne doit pas ouvrir la bouche que vous ne sachiez ce qu’il va dire. » (Rousseau, 1762, p. 84). Sans doute, l’approche éthique et l’activité pédagogique suggérées par Rousseau sont-elles discutables, mais le propos de l’auteur peut se justifier dans une stratégie qui voudrait que la fin justifie les moyens, surtout si celle-ci se présente comme éminemment souhaitable. Dans un texte récent, Meirieu note que « la matrice de la situation-problème se trouve dans le livre II de *L’Emile* de Jean-Jacques Rousseau. Celui-ci explique comment il a amené un enfant inquiet à acquérir des notions d’astronomie, auxquelles il était réfractaire jusque-là, pour repérer l’étoile polaire afin de retrouver sa demeure » (Meirieu, 2007).

Finalement, Meirieu considère un certain nombre de points comme fondamentaux dans l’élaboration d’une situation-problème. Selon lui, il faudrait :

- mobiliser l’intérêt par une « énigme » et non renvoyer à un désir préexistant ;
- placer explicitement le sujet en situation de construction de ses connaissances ;
- proposer une tâche dont la structure permette à tous les participants d’effectuer les opérations mentales requises ;
- respecter le cheminement de chacun sans, pour autant, renoncer à des objectifs communs d’instrumentation intellectuelle ;
- identifier les résultats obtenus en termes d’acquisition personnelle ;
- s’efforcer de détacher ces résultats des conditions de leur apprentissage ;
- y intégrer un travail métacognitif en mettant en rapport régulièrement les résultats acquis et les procédures utilisées.

D'une façon générale, Meirieu postule que le maître pratiquant ces démarches doit s'assurer à la fois de l'existence d'un problème à résoudre et de l'impossibilité de le résoudre sans apprendre quelque chose. La tâche demandée ne doit pouvoir être menée à bien que si l'on surmonte un obstacle. Le sujet est orienté par la tâche et le formateur par l'obstacle. Le franchissement de ce dernier doit représenter un palier dans le développement cognitif du sujet. Si les élèves n'ont pas les moyens de surmonter l'obstacle ou si ce dernier a déjà été franchi, la situation-problème perd tout intérêt. Cette assertion donne sa pleine valeur au concept de « zone proximale de développement » (Vygotsky, 1934) bien connu des didacticiens en sciences expérimentales. Dans la situation-problème, chacun doit pouvoir utiliser une stratégie personnelle, en lien donc avec une véritable pédagogie différenciée. L'auteur ajoute que l'intérêt d'une telle approche réside dans le fait qu'elle associe une grande directivité structurelle et une grande souplesse dans le traitement individuel qui peut en être fait. L'évaluation doit d'abord être formative et porter avant tout sur les processus utilisés par les apprenants. Il s'agit d'apprécier la manière dont ces derniers communiquent, progressent, formulent des hypothèses et tentent de résoudre le problème posé. Meirieu précise qu'il est ensuite nécessaire d'évaluer l'acquisition elle-même, c'est-à-dire l'objectif lui-même, dont l'atteinte nécessite une « décontextualisation ».

Selon Christine Partoune (2002), la situation-problème n'est pas une problématique, celle-ci n'étant en principe pas liée à une action concrète ; elle ne peut non plus être assimilée à un problème réel qu'il faudrait résoudre ; c'est une tâche basée sur une fiction sous contrôle, adaptée aux élèves pour qu'ils apprennent quelque chose. Elle doit comporter un ou des obstacles incontournables et permettre l'autoconstruction des savoirs. Elle doit stimuler la curiosité de l'élève et le mettre en rupture par rapport à sa relation au monde.

Jean-Pierre Astolfi (1993) formule quant à lui sa pensée de façon comparable en définissant les critères suivants :

1. *Une situation-problème est organisée autour du franchissement d'un obstacle par la classe, obstacle préalablement bien identifié.*
2. *L'étude s'organise autour d'une situation à caractère concret, qui permette effectivement à l'élève de formuler hypothèses et conjectures. Il ne s'agit donc pas d'une étude épurée ni d'un exemple ad hoc, à caractère illustratif, comme on en rencontre dans les situations classiques d'enseignement (y compris en travaux pratiques).*
3. *Les élèves perçoivent la situation qui leur est proposée comme une véritable énigme à résoudre, dans laquelle ils sont en mesure de s'investir. C'est la condition pour que fonctionne la dévolution : le problème, bien qu'initialement proposé par le maître, devient alors « leur affaire ».*
4. *Les élèves ne disposent pas, au départ, des moyens de la solution recherchée, en raison de l'existence de l'obstacle qu'ils doivent franchir pour y parvenir. C'est le besoin de résoudre qui conduit l'élève à élaborer ou à s'approprier collectivement les instruments intellectuels qui seront nécessaires à la construction d'une solution.*

5. *La situation doit offrir une résistance suffisante, amenant l'élève à y investir ses connaissances antérieures disponibles ainsi que ses représentations, de façon qu'elle conduise à leur remise en cause et à l'élaboration de nouvelles idées.*
6. *Pour autant, la solution ne doit pourtant pas être perçue comme hors d'atteinte pour les élèves, la situation-problème n'étant pas une situation à caractère problématique. L'activité doit s'inscrire dans une zone proximale, propice au défi intellectuel à relever et à l'intériorisation des « règles du jeu ».*
7. *L'anticipation des résultats et son expression collective précèdent la recherche effective de la solution, le « risque » pris par chacun faisant partie du « jeu ».*
8. *Le travail de la situation-problème fonctionne ainsi sur le mode du débat scientifique à l'intérieur de la classe, stimulant les conflits sociocognitifs potentiels.*
9. *La validation de la solution et sa sanction ne sont pas apportées de façon externe par l'enseignant, mais résultent du mode de structuration de la situation elle-même.*
10. *Le réexamen collectif du cheminement parcouru est l'occasion d'un retour réflexif, à caractère métacognitif ; il aide les élèves à conscientiser les stratégies qu'ils ont mis en œuvre de façon heuristique, et à les stabiliser en procédures disponibles pour de nouvelles situations-problèmes (Astolfi, 1993, p. 319).*

On retrouve ici les principales remarques déjà évoquées avec un accent particulier sur l'aspect « dévolution » du projet et sur la notion de conflit sociocognitif qui prend ici tout son sens.

Bien qu'il existe quantité d'autres définitions disponibles aussi bien dans la littérature que sur le Net, ce sont souvent des variantes reprenant les critères déjà évoqués dans ce travail tout en insistant plus particulièrement sur l'un ou sur l'autre des aspects de la démarche.

Nous nous limiterons donc aux points déjà traités en citant encore Gérard de Vecchi, dont l'un des derniers ouvrages offre une synthèse remarquable du concept (de Vecchi, Carmona-Magnaldi, 2002). Les auteurs énoncent une série de critères essentiels définissant une situation-problème. Pour eux, celle-ci devrait avoir du sens (interpeller, concerner l'apprenant qui ne se contente pas d'obéir, d'exécuter), être liée à un obstacle repéré, défini, considéré comme franchissable et dont les apprenants doivent prendre conscience à travers l'émergence de leurs conceptions (représentations mentales), faire naître un questionnement chez les élèves qui ne répondent plus aux habituelles questions du maître, créer une ou des ruptures amenant à déconstruire le ou les modèles explicatifs initiaux s'ils sont inadaptés ou erronés, correspondre à une situation complexe, si possible liée au réel, pouvant ouvrir sur différentes réponses acceptables et différentes stratégies utilisables, déboucher sur un savoir d'ordre général (notion, concept, loi, règle, compétence, savoir-être, savoir-devenir...), faire l'objet d'un ou de plusieurs moments de métacognition (analyse a posteriori de la manière dont les activités ont été vécues et du savoir qui a pu être intégré). Une situation-problème n'existe pas en soi ; elle perd son sens, par exemple, si l'objectif est hors de portée des élèves ou au contraire si

ceux-ci l'on déjà dépassé. Elle ne peut donc être considérée comme telle que pour un niveau d'apprenants donné et si elle est exploitée par le maître ou le formateur comme une réelle situation de recherche. De ce fait, plus qu'un ensemble de critères rigides, c'est surtout la mise en œuvre d'un état d'esprit qui la définit. L'élément le plus important qui différencie les situations-problèmes des problèmes ouverts, c'est la présence d'une véritable rupture, allant à l'encontre des conceptions initiales, ce qui provoque l'apprenant et, par là, donne du sens à son activité.

Mise en place il y a quelques années déjà, la nouvelle maturité suisse vise des buts allant bien au-delà de la maîtrise de simples savoirs disciplinaires. Parmi les objectifs de cette nouvelle formation, on peut citer les trois axes suivants qui en forment en quelque sorte l'ossature :

- Préparer les lycéens à vivre et à évoluer dans un monde complexe en valorisant leur travail personnel.
- Développer leurs aptitudes au questionnement et à la recherche.
- Garantir enfin une formation intellectuelle et une culture générale de haut niveau.

Pour satisfaire à ces critères, il y a lieu de tendre à un décloisonnement des disciplines, ainsi qu'au développement de postures réflexives chez les lycéens. Au Lycée Jean-Piaget (Neuchâtel, Suisse), un groupe d'enseignants de sciences expérimentales a mis sur pied des séquences de recherches interdisciplinaires basées sur des projets. Les élèves y travaillent durant dix semaines à raison d'une demi-journée par semaine. Trois professeurs encadrent une classe et chaque groupe de deux ou trois adolescents construit et mène à terme un projet autour d'une question imposée (Ducommun, 2003 a). Le cadre théorique s'inspire des travaux de Gérard Foureux, préconisant un problème à résoudre dans un contexte spécifique et pour des destinataires spécifiques. Les diverses disciplines sont sollicitées à partir du projet et le résultat final, original, ne dépend plus des disciplines d'origine, mais du projet que l'on a (Foureux, 1997, 2001).

Cinq ans de pratique au Lycée Jean-Piaget ont permis un bilan plutôt encourageant (Ducommun, 2003 a), même si la motivation et l'investissement des élèves ne sont pas toujours au plus haut niveau, tout au moins quand le souvenir de l'activité s'estompe avec le temps (Ducommun, 2003 b).

Un des problèmes sur lequel butent systématiquement les lycéens est la difficulté qu'ils ont à structurer leur recherche de façon efficace ; ils ne savent pas en quelque sorte comment « empoigner » leur sujet, malgré une « pré-activité » (petit sujet) se déroulant sur trois semaines et destinée à leur faciliter la tâche.

Pour tenter d'améliorer la situation, nous avons proposé une activité plus ponctuelle (90 minutes en tout), suivie d'un bilan tenant compte plus de la méthode utilisée que du résultat fourni. Mettant en jeu des compétences de plusieurs ordres, nous faisons l'hypothèse que cette activité peut s'apparenter à une situation-problème.

## Présentation du travail effectué

L'activité concernée a déjà fait l'objet d'un compte-rendu préalable (Ducommun, 2004). Son analyse sert de base à une réflexion autour du concept de situation-problème dans un domaine à la frontière des sciences humaines et expérimentales.

### Descriptif

Une demi-classe (13 élèves, 17 ans en moyenne, 11 filles et 2 garçons) a reçu la consigne suivante :

« Vous devez constituer des groupes de 3 ou 4 personnes et tenter, en 60 minutes, de répondre à la question suivante en observant la photographie ci-dessous :



Figure 1 : Photographie « indice »

**Question :** *Dans quelle direction se trouve la région de Timmiarmiut (ou Tingmiarmiut) par rapport à la photographie ?*

Les élèves disposaient de 60 minutes avant de présenter leurs résultats au reste de la classe, avec la photo annotée (flèche ou autre), ainsi qu'une feuille A4 sur laquelle ils devaient avoir résumé leur démarche par quelques phrases ou schémas appropriés. Ils pouvaient utiliser cinq minutes pour la restitution. La pertinence de la méthode était ensuite soumise au débat au sein de la classe.

Comme outils de travail, chaque groupe bénéficiait d'un accès Internet, ainsi que de la possibilité de recourir à une encyclopédie en ligne (ENCARTA).

Une évaluation des lycéens a été faite par l'enseignant selon les critères présentés au tableau 1.

Intérêt personnel et motivation
Recherche de la compréhension précise des données
Contrôle des données et recherche des compléments à apporter
Stratégie pour délimiter clairement la tâche à accomplir
Stratégie de recherche des solutions
Structure de l'expression des résultats de la recherche
Cohérence ainsi que pertinence du résultat indiqué

Tableau 1 : Critères d'évaluation appliqués aux élèves

Seule la pertinence de la solution proposée fait ici référence au contenu. Les autres items se rallient clairement au champ des procédures.

Une liste des obstacles à surmonter chronologiquement pour résoudre le problème a été établie :

OBSTACLE	DÉMARCHE À EFFECTUER
Localisation du lieu de la photographie	Le mot RIO et le texte en portugais conduisaient à « Rio de Janeiro ».
Localisation de Timmiarmiut au Groenland	Nécessitait une simple recherche bibliographique.
Prise de conscience de la quasi-identité des longitudes	Mobilisait des connaissances élémentaires concernant les coordonnées géographiques.
Interprétation correcte de la date et de l'heure	19.9.2004 / 11:53, date proche de l'équinoxe d'automne (soleil au zénith de l'équateur) et heure près de midi (soleil à mi-course). Nécessitait une bonne maîtrise du modèle Terre-Soleil.
Prise de conscience de la position <b>nord</b> du soleil à midi dans l'hémisphère sud	Véritable grande difficulté de cette activité. Aide à la compréhension disponible sur Internet, notamment à l'adresse : <a href="http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/Soleil/Mouvement/Jour_nuit_S.html">http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/Soleil/Mouvement/Jour_nuit_S.html</a>
Localisation finale de la direction de Timmiarmiut sur la photographie	La flèche devait être parallèle à l'ombre et pointer dans le sens opposé.

Tableau 2 : Obstacles à surmonter

Les résultats obtenus sont énumérés ci-dessous :

- a) Tous les groupes ont trouvé rapidement la provenance de la photographie : la langue (portugais) et le mot « Rio » ont été facilement interprétés. Les élèves ont alors fait un lien avec un récent voyage au Brésil de leur professeur et ont émis l'hypothèse qu'il était l'auteur de la photographie !
- b) Le site de « Timmiarmiut » a été localisé sans problèmes particuliers à l'aide d'une recherche utilisant soit Internet (« GOOGLE »), soit l'encyclopédie Encarta. Comme prévu, aucun élève n'était a priori capable de situer cette localité. Notons qu'un groupe a perdu plus d'un quart d'heure à chercher le sens du mot « fjord », pensant qu'il s'agissait de le traduire du danois !
- c) Trois groupes ont estimé dans un laps de temps très court que la longitude des deux endroits pouvait être considérée comme identique. Le quatrième groupe a situé Timmiarmiut au nord-est de Rio, sans réaliser que l'arrondi était ici nécessaire ! (différence de longitude représentant environ 50–100 km selon l'endroit, alors que la distance à vol d'oiseau entre les deux localités pouvait être estimée à environ 10,000 km !)
- d) Les groupes ont tous réalisé l'importance de ces deux indications, mais sans savoir vraiment comment l'exploiter. Une équipe a supposé que l'heure indiquée sur le cliché était suisse ! L'hypothèse était étayée par le fait qu'on oublie souvent, selon les élèves, de modifier l'heure de son téléphone portable lorsqu'on change de fuseau horaire !
- e + f) Aucun élève n'est allé jusqu'à cette étape-là de la réflexion. Personne n'a donc pensé à la position inhabituelle du soleil à midi dans l'hémisphère sud ! Par conséquent, aucun adolescent n'a placé correctement la flèche sur la photographie. Le groupe ayant postulé le décalage en situant l'heure au petit matin a évité la difficulté, puisque la direction EST a été choisie pour localiser le soleil !

*Remarque :*

Un groupe a perdu 30 minutes environ en laissant de côté l'ombre et en situant la présence de mousse hypothétique sur le tronc d'arbre placé en haut et à droite de la photographie. Cette mousse était supposée indiquer l'ouest argument avancé : la pluie vient de l'ouest !).



### Bilan par les élèves

Un questionnaire (anonyme) rempli une semaine après l'activité, a donné les résultats suivants :

Question	oui	un peu	non
Avez-vous eu du plaisir à faire cette activité ?	11	2	0

Tableau 3 : Mesure de la satisfaction des élèves

Pour les questions 2, 3, 4 et 5, les élèves avaient le droit d'utiliser 3 mots-clés au maximum.

Ces questions portaient sur le type d'apprentissages effectués ou non en comparaison avec une méthode traditionnelle.

- 2) Qu'avez-vous surtout appris durant cette activité ?
- 3) A votre avis, quel a été le principal avantage à travailler ainsi ?
- 5) Qu'avez-vous surtout appris que vous n'auriez pas appris par un enseignement traditionnel ?

Pour les trois questions ci-dessus, les mots-clés suivants ont été donnés (Tableau 4) :

<b>Apprentissages</b>	<b>Domaines des ressentis positifs</b>	<b>Nb de suffrages</b>
Types de connaissances améliorées	contenus divers tels que : acquisition de connaissances géographiques, compréhension des concepts « équinoxe », « solstice », réflexion sur la position du soleil en fonction du lieu géographique et de la saison, etc.	11
Acquisition ou entraînement de compétences telles que	- gérer et planifier un travail de groupe, rapide et efficace, en privilégiant la coopération	35
	- exploiter de façon rationnelle les ressources d'Internet	4
	- prendre conscience de la plus grande pérennité du savoir acquis	4
	vivre une approche plus intéressante, plus motivante, génératrice de plaisir	11

Tableau 4 : Ressentis positifs face à l'activité (questions 2,3 et 5)

Les ressentis positifs ont donc totalisé **65 suffrages** sur un total possible de **117** (13 élèves avec 3 suffrages possibles par question !). Cela représente **56 %** environ.

La question 4 était libellée comme suit : À votre avis, quel a été le principal inconvénient à travailler ainsi ?

Domaines des ressentis négatifs	Nb de suffrages
La démarche est difficile et l'évaluation, de fait, parfois aléatoire	6
On apprend peu de choses en beaucoup de temps et les connaissances acquises relèvent plus de la géographie que des sciences	2
L'entente dans le groupe était mauvaise, donc le travail n'a pas été très efficace	1
Il n'y avait pas assez d'ordinateurs à disposition	1

Tableau 5 : Ressentis négatifs face à l'activité (question 4)

Donc, les ressentis négatifs par rapport à la démarche ont totalisé 10 suffrages sur un total possible de 39 (13 élèves avec 3 suffrages possibles !). Cela représente 26 % environ.

La question 6 enfin demandait une évaluation globale de la méthode (Tableau 6)

Question	Qualificatif	Nombre d'élèves
À votre avis, dans une formation telle que la vôtre, ce type d'enseignement est-il :	indispensable ?	1
	utile ?	7
	intéressant, sans plus ?	4
	pas très utile ?	1
	absolument inutile ?	0

Tableau 6 : Évaluation globale

## Discussion générale

L'activité proposée a emporté l'adhésion de la plupart des élèves de la classe. La motivation générée ne leur a néanmoins pas permis de parvenir jusqu'à l'étape finale de la résolution du problème. Au-delà des objectifs cognitifs, il est possible d'espérer que la démarche ait pu contribuer à la construction de stratégies heuristiques plus efficaces, grâce notamment à de multiples interactions intra- et inter-groupes. La méthode a été dans l'ensemble appréciée, donnant sens aux efforts de recherche consentis par les élèves. La grande motivation observée dans la classe tout au long de l'activité a permis d'établir un bilan plutôt encourageant.

Il y aurait donc lieu d'étoffer la « palette » en développant d'autres questionnements basés sur le même canevas. Cela ne devrait pas poser trop de problèmes si l'on se réfère à la richesse des activités proposées dans les ouvrages de Gérard de Vecchi notamment (de Vecchi, 2004 et 2005).

Relevons que les démarches de ce type possèdent l'avantage considérable de s'effectuer sur une durée très courte, étant par là même insérables sans difficultés dans une séquence pédagogique quelle qu'elle soit. Le caractère interdisciplinaire vise de plus un décloisonnement des compartiments scolaires, préconisé par les directives fédérales sur la nouvelle maturité helvétique, insistant notamment sur l'importance d'acquérir une vision « supradisciplinaire » (Ducommun, 2003a).

## Analyse critique

Il reste évidemment à mettre en place une évaluation circonstanciée et critériée de la méthode d'apprentissage que constitue la mise des élèves en situation de résolution de problème, afin d'estimer dans quelle mesure les pratiques exposées ici peuvent contribuer à améliorer les performances visées chez les apprenants.

La question fondamentale peut être posée dans les termes suivants : « Une activité telle que celle présentée dans cet article entre-t-elle dans le canevas généralement admis pour définir les critères d'une situation-problème ? » Pour tenter d'y répondre, nous pouvons reprendre les points fondamentaux évoqués dans les travaux cités en début d'article.

Chez Meirieu (1987b, 2007) d'abord, nous trouvons une résonance à nos interrogations en lien avec plusieurs éléments. La démarche suscite l'étonnement, elle est bien posée sous forme d'énigme, elle permet à tous les participants de contribuer à sa résolution. Chacun possède la liberté de suivre une stratégie individualisée avec, comme seule limitation, la nécessité d'établir un consensus au sein du groupe. Nous ne pouvons en revanche pas trancher concernant les acquisitions personnelles au niveau des concepts disciplinaires, aucun test n'ayant suivi la recherche. Il n'est de même pas possible de savoir si les buts fondamentalement à atteindre l'ont été at-

teints ici. La participation à ce travail a-t-il permis le développement des savoir-faire organisationnels chez les étudiants ? Nous n'avons pas effectué de test pour répondre à cette interrogation. Ce projet pourrait s'inscrire dans un travail ultérieur.

La réflexion métacognitive s'est déroulée en parallèle avec la restitution orale. Le rôle du professeur a été ici primordial dans la mesure où il a fortement incité les élèves à faire face à leurs propres difficultés de compréhension. Nous avons également constaté ici une adéquation avec Vygotsky et sa zone proximale de développement. Aucun élève n'avait en effet franchi l'obstacle avant le travail et tous possédaient l'outillage intellectuel nécessaire à son dépassement, même s'ils ne l'ont pas fait.

Pour utiliser la terminologie de Partoune (2002), il apparaît clairement que notre proposition est bien une « tâche basée sur une fiction sous contrôle, adaptée aux élèves pour qu'ils apprennent quelque chose ». Nous retrouvons l'obstacle incontournable et l'autoconstruction des savoirs. Selon le bilan établi, il semble que nous ayons stimulé de façon efficace la curiosité des élèves, cela bien qu'il soit peu évident de mettre véritablement les jeunes apprenants en posture de recherche. De Vecchi et Carmona-Magnaldi relèvent justement la difficulté qu'il y a à mettre un adolescent en mouvement intellectuel véritablement actif. « Les bons élèves, qui maîtrisent bien les règles du jeu qui leur réussissent, n'ont guère envie de les voir changer. Quant aux élèves en difficulté, leur demander une activité nouvelle, qu'ils ressentent parfois comme encore plus compliquée que d'habitude, peut difficilement les réjouir. » (De Vecchi et Carmona-Magnaldi, 2002 : p. 35)

D'après les propositions d'Astolfi (1993), notre sujet relève bien du concret, laissant aux lycéens le loisir de formuler hypothèses et conjectures. L'énigme permet la dévolution du problème à l'apprenant. Toutes les observations en cours d'activité ont montré clairement que les élèves s'étaient approprié le questionnement et que leurs réflexions en étaient sorties stimulées. Aucun participant ne possédait au départ les connaissances nécessaires à la résolution de l'énigme sans se confronter à l'obstacle ! D'ailleurs, aucun ne l'a vraiment résolue. La solution semblait à vrai dire hors d'atteinte, du moins dans le temps imparti pour l'activité. Nous pouvons affirmer en cela qu'au moins un des critères consensuels pour définir la situation-problème n'était pas rempli ici pour peu que l'on s'attache au contenu. Le but ultime, de l'ordre du savoir-faire, a peut-être été atteint, bien que nous ne puissions le garantir. Lors de la restitution, nous avons pris la peine de faire éclore un débat d'opinion, générant bien un certain nombre de conflits sociocognitifs.

Une grande interrogation réside encore dans la validation de la réponse. Il était en effet difficile de permettre une autocorrection allant plus loin que le résultat du débat de synthèse. En soi donc, chaque élève n'a pu vraiment se convaincre par ses propres moyens de la pertinence de la solution proposée. Notons encore une fois que l'évaluation sommative ne tenait que très peu compte de la pertinence des réponses, mettant surtout l'accent sur les procédures utilisées ainsi que sur la cohérence des conclusions.

Selon de Vecchi et Carmona-Magnaldi (2002), nous retrouvons dans notre activité le sens, l'obstacle repéré franchissable, l'intérêt, le questionnement, les ruptures de nature à déconstruire des modèles explicatifs initiaux, la complexité de la situation et les moments de métacognition. Bien que la solution ait semblé hors de portée des étudiants, nous pouvons affirmer qu'ils se sont mis en véritable posture de questionnement. Durant les 60 minutes de la recherche, chaque groupe s'interrogeait, émettait des hypothèses, se perdait parfois en conjectures pas toujours bien étayées. Les ruptures et les déstabilisations se sont donc effectuées de façon claire, cela étant perceptible à la teneur des propos échangés. À la fin de l'opération, les élèves ont pratiqué une approche métacognitive, suscitée surtout par l'attitude directive de l'enseignant dans la phase de synthèse.

La réponse finale a-t-elle débouché sur un savoir d'ordre général ? Nous l'espérons sans pour autant pouvoir l'affirmer de façon péremptoire.

## Conclusion

D'un point de vue général, il apparaît que l'activité proposée se rapproche bien d'une véritable situation-problème au sens où l'entendent les auteurs consultés. Nous trouvons une énigme, des obstacles, des débats fertiles en hypothèses, ainsi qu'une pratique métacognitive. Nous ne savons pas en revanche à quel point les connaissances disciplinaires ont profité du processus. La non-résolution du problème montrait-elle une inadéquation entre celui-ci et la zone proximale de développement ? Nous faisons l'hypothèse que seul le temps a fait défaut. Il eût fallu permettre un plus long espace de travail. Les 60 minutes allouées auraient donc dû être pratiquement doublées, afin de permettre à une véritable dynamique de se mettre en place, suscitant des effets de synergie au sein des groupes.

En ce qui concerne les objectifs de savoir-faire visés ici, nous ne pouvons qu'espérer en avoir atteint quelques-uns. Il vaudrait la peine de poursuivre la mise sur pied de tels ateliers, afin d'en clarifier l'impact. C'est à ce prix que la pédagogie pourra y gagner en clarté et en efficacité.

## Bibliographie

- Astolfi, J-P. (1993). Placer les élèves en situation-problème. *Probio-Revue*, vol. 16, no 4, pp. 310-321.
- Condillac, E. B. (1754). *Traité des sensations*. Paris : Fayard.
- De Vecchi, G. (2005). *Une banque de situations-problèmes tous niveaux*. Tome 2. Paris : Hachette.
- De Vecchi, G. (2004). *Une banque de situations-problèmes tous niveaux*. Tome 1. Paris : Hachette Education
- De Vecchi, G. & Carmona-Magnaldi, N. (2002). *Faire vivre de véritables situations-problèmes*. Paris : Hachette.
- Ducommun, J. (2004). Initiation aux démarches de résolution de problèmes : utilisation d'indices photographiques. *Actes des XXVI Journées Internationales sur l'Éducation scientifique* (CD-ROM).
- Ducommun, J. (2003a). Quelques pratiques innovantes en matière de projets interdisciplinaires menés au Lycée Jean-Piaget (Neuchâtel, Suisse). *Actes de la Recherche de la HEP-BEJUNE*, Suisse, 2, 2-10.
- Ducommun, J. (2003b). *Projets interdisciplinaires menés au Lycée Jean-Piaget (Neuchâtel, Suisse). Bilan pour l'année scolaire 2002-2003*. *Actes des XXVes Journées Internationales sur l'Éducation scientifique*, pp. 387-392.
- Fourez, G., Englebert-Lecomte, V. & Ph. Mathy (1997). *Nos savoirs sur nos savoirs : un lexique d'épistémologie pour l'enseignement*. Bruxelles : De Boeck.
- Fourez, G. (2001). *Interdisciplinarité et îlots de rationalité*. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 1(3), 341-348
- Meirieu, Ph. (1987a). *Apprendre... oui, mais comment*. Paris : ESF.
- Meirieu, Ph. (1987b). *Situation-problème*. Paris : ESF. <http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/situationprobleme.htm>
- Meirieu, Ph. (2007). *Les situations-problèmes... vingt ans après*. <http://www.meirieu.com/OUTILSDEFORMATION/situationsproblemes.htm>
- Partoune, Ch. (2002). *La pédagogie par situations-problèmes*. Puzzle : Université de Liège.
- Rousseau, J-J. (1762), *Emile ou De l'éducation*. Paris : Garnier (1961).
- Vygotsky, L. (1934). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute.