

**Jean Durand**, enseignant Chargé d'Animation et d'Innovation Pédagogique, Lycée Sainte-Thérèse, Paris

## **Les tâches complexes en mathématiques pour fédérer un groupe d'élèves en situation de décrochage scolaire**

### **Résumé :**

*Le texte qui suit est le fruit d'une expérimentation que nous avons conduite à deux, à la fin de l'année scolaire 2015/2016, auprès de jeunes décrocheurs, en prenant appui sur des « tâches complexes ». Mon collègue, Jamel, est en charge de l'enseignement des mathématiques et des sciences, dans une classe intitulée Passerelle d'Accompagnement à l'Apprentissage (PAA). Je suis moi-même enseignant en mathématiques et Chargé d'Animation et d'Innovation Pédagogique (CAIP). Nous enseignons tous les deux au lycée Sainte Thérèse, appartenant à la fondation Apprentis d'Auteuil.*

### **La situation de départ**

Les jeunes sont au nombre de 15 au maximum, mais c'est fluctuant. Ce sont de grands adolescents décrocheurs ou venant de pays étrangers et globalement éloignés de la norme scolaire correspondant à leur âge. Cependant, une grande hétérogénéité règne dans le groupe. Certains ont une connaissance moyenne du programme de mathématique de 3<sup>e</sup>, alors que d'autres n'ont pas pu atteindre un niveau de 6<sup>e</sup>. La PAA a pour but de remettre ces jeunes dans le circuit scolaire pour les présenter à une formation de CAP en alternance.

Compte tenu de cette hétérogénéité, il était difficile à Jamel de proposer à ses élèves des contenus qui les concernent tous. Il avait alors opté pour une pédagogie fortement individualisée, avec très peu d'expositions frontales. Il s'était constitué un recueil d'exercices de niveaux différents, généralement contextualisés dans des situations professionnelles proches des métiers visés par les jeunes, mais tout à fait scolaires dans leur forme. Ces énoncés étaient distribués individuellement aux uns et aux autres, en fonction de leurs niveaux et de leurs besoins. Puis, à mesure qu'ils avançaient ou rencontraient des difficultés, ceux-ci venaient le voir pour un coup de pouce, la confirmation d'un bon résultat, ou encore pour obtenir un autre énoncé. Ils retournaient alors à leur place et à leur activité individuelle.

Mais ce style pédagogique soulevait plusieurs problèmes :

- D'une part, la classe manquait de vie, d'interactions. J'avais eu plusieurs fois l'occasion de m'en rendre compte en observant le cours pendant une dizaine de minutes, à la demande de Jamel, et lui-même m'avait exposé sa frustration à ce sujet ;
- D'autre part, ce manque d'interactions privait la classe des avantages du « conflit sociocognitif <sup>1</sup> » ;
- Enfin, certains élèves restaient passifs, simulant un travail plus que s'engageant dans la tâche et semblant peu concernés par ce qui leur était proposé.

---

<sup>1</sup> Le **conflit socio cognitif** est un concept développé dans le champ de la psychologie sociale génétique au début des années 80. Il met en évidence l'influence positive des interactions sociales sur l'apprentissage. Les confrontations positives au sein d'un groupe favorise la décentration des apprenants, ce processus est fondamental pour construire un nouveau savoir. La présence et le guidage de l'enseignant est essentielle pour permettre aux apprenants de passer de leurs représentations initiales à de nouvelles représentations.

## **Le pari des tâches complexes**

Les « tâches complexes » me sont alors apparues comme une réponse pédagogique à cette situation. De quoi s'agit-il ? De situations-problèmes réalistes, censées intéresser les jeunes. On les qualifie parfois d'« authentiques ». Elles se présentent comme « dans la vraie vie » et ne présupposent pas telle ou telle stratégie de résolution, telle ou telle ressource à mettre en œuvre. Elles débordent en général du cadre d'une discipline particulière. Elles ont une dimension naturellement transversale. On peut aussi les définir par leur contraire, que sont les exercices scolaires très fermés, se présentant comme une suite de questions qui laissent peu d'initiatives aux élèves et les conduisent progressivement à la solution au bout d'un chemin tout tracé et exploitant les ressources du cours précédent.

L'avantage que je voyais dans ces tâches complexes était double :

- d'une part l'accent mis sur une situation problème authentique, proche des préoccupations des jeunes, pourrait peut-être engager un plus grand nombre d'entre eux dans les activités pédagogiques, en donnant du sens à ces dernières ;
- d'autre part l'entrée « complexe » et transversale, et non plus strictement disciplinaire, allait nous permettre de mettre au cœur du groupe une activité à laquelle chacun pourrait participer selon ses moyens.

Nous avons alors entrepris une collaboration étroite et nous avons expérimenté ce dispositif sur une dizaine de séances de deux heures, étalées sur un peu plus de deux mois. Voici comment nous avons procédé :

- En amont de la séance, je sélectionnais un certain nombre d'énoncés de tâches complexes, trouvés sur internet ou adaptés d'énoncés divers ;
- Avant la séance, nous nous réunissions, Jamel et moi, pour en sélectionner une ou deux (selon leur durée estimée) sur des critères de contenus mathématiques, mais également de pertinence des situations par rapport au profil et aux projets des élèves ;
- Nous construisions alors le scénario de la séance : temps de travail individuel, productions écrites, temps d'échanges en groupes de travail, temps d'échanges en grand groupe...
- Nous conduisions conjointement la séance, en nous répartissant les rôles de façon naturelle et équitable, sans différenciation de rôles ;
- Puis nous nous réunissions à nouveau pour analyser la séance et en tirer des leçons pour la prochaine...

### **La première séance**

Nous avons sélectionné une situation trouvée sur Internet et consistant à choisir, selon plusieurs critères (temps, coût, écologie), entre deux solutions de transports pour aller de Mulhouse à Strasbourg. Des ressources variées étaient fournies aux élèves : horaires de train, de bus, prix de divers carburants pour une voiture...

Nous avons décidé de jouer la carte de l'autonomie de chaque élève, face au texte de l'énoncé et mis en demeure de produire et de mettre par écrit sa propre résolution, avec un minimum d'interventions de notre part, excepté pour noter au tableau les questions et suggestions des élèves ou encore pour préciser certains outils mathématiques, à la demande de certains.

Voici quelques observations que nous avons pu collecter pendant la séance et après lecture des productions d'élèves :

- **Déstabilisation, recherche de repères**

Confrontés à un énoncé dépourvu de questions précises, numérotées et organisées en une suite linéaire, à des notations, à des équations déjà données, les élèves ont tout d'abord été surpris et bloqués. La forme scolaire habituelle leur manquait et avec elle une certaine « sécurité » probablement. Remarquons au passage que l'éloignement de ces élèves de la norme scolaire, mentionné plus haut, ne signifie pas leur détachement de certaines formes scolaires très ancrées en eux (trop peut-être...). Nous avons alors eu beaucoup de questions visant à rétablir oralement ce que les élèves considéraient comme des manques dans l'énoncé.

L'un d'eux a fait cette remarque : « Mais, il n'y a pas de questions... ». Un autre a alors demandé : « est-ce qu'on peut en poser nous-mêmes ? ». Notre acquiescement a alors semblé rassurer un peu les élèves et la plupart se sont lancés dans la tâche.

- **Difficulté de la tâche**

Cependant certains sont restés bloqués ou ont produit très peu de choses à l'écrit. D'autres ont écrit davantage. Mais aucun n'a été en mesure de résoudre le problème. Nous en avons conclu que celui-ci était trop difficile à appréhender de cette façon, pour eux, et que les ressources étaient trop abondantes et difficiles à exploiter.

- **La forme n'est pas le fond**

Parmi ceux qui ont produit un écrit conséquent, nous avons remarqué plusieurs anomalies :

- Certains ont effectivement posé des questions, mais sans rapport direct avec la situation, hors sujet, procédant par glissement ou analogie, ne prenant pas en compte certaines données pourtant présentes dans le texte de l'énoncé ;
- Tous ont produit des calculs, en se saisissant de telle ou telle donnée, et certains de ces calculs étaient justes. Mais ils n'étaient pas portés par un plan efficace qui aurait permis de progresser vers la résolution attendue.

- **Mauvaise compréhension de la situation**

Il nous a semblé que plusieurs ont perdu de vue le but de l'activité. Nous avons eu un doute sur la qualité de la lecture qu'ils ont pu faire de l'énoncé.

- **Confusion des rôles**

L'énoncé était concret et réaliste. Il proposait aux élèves de se mettre à la place de deux étudiants confrontés à un problème de choix de moyen de transport. Sa force de mobilisation reposait en partie sur une identification à un rôle. C'est rarement le cas d'un exercice de mathématique, où la mise en situation, lorsqu'elle existe, apparaît souvent comme artificielle. Or, plusieurs élèves ont détourné le problème en remplaçant la destination (Strasbourg) par Paris (leur ville). Le phénomène a été observé plusieurs fois, lors des séances suivantes. On peut y voir d'une part la force du jeu de rôles et l'implication

d'élèves devenant acteurs de la situation ; d'autre part la difficulté pour certains de se distancier d'un rôle, de jouer.

### **La décision d'adapter le dispositif**

Ayant fait ces observations, nous avons décidé, Jamel et moi, de prendre, dorénavant, les mesures suivantes :

- Tout d'abord, de veiller à sélectionner des énoncés moins longs et plus simples ;
- Ensuite, de ne pas laisser les élèves se lancer dans l'activité sans avoir au préalable étudié sérieusement l'énoncé et l'avoir assimilé. Pour cela, nous avons organisé un temps de restitution collective basé sur la reformulation et les questions d'explicitation et nous avons vérifié que chacun d'eux avait compris les enjeux du problème ;
- Enfin, nous avons choisi d'alterner des temps de recherche personnelle et des temps de mise en commun. Dans les faits, ces derniers ont occupé plus de temps que les premiers. Ils ont rempli plusieurs fonctions :
  - La mise au clair, au tableau, des diverses propositions et questions d'élèves, une fois fait le travail d'explicitation éventuellement nécessaire, de manière à les rendre claires pour tous, tout en s'interdisant de procéder à une formalisation savante ;
  - La distinction, pas toujours évidente pour les élèves, entre plusieurs statuts de propositions : opinion, conjecture, vérité indiscutable ;
  - Une aide à la structuration du problème en disposant, graphiquement, les éléments récoltés, en diverses régions du tableau ;
  - Des schémas, des cartes heuristiques, afin d'aider les élèves à imaginer des étapes et un chemin de résolution ;
  - Des rappels et des mises au point sur des parties du cours qui ont été jugées utiles par certains, en privilégiant les explications des élèves les plus avancés ;
  - La mise en route pour une étape suivante de recherches individuelles.

Ces écrits au tableau étant parfois le fait de certains élèves volontaires, mais le plus souvent le nôtre.

### **Les séances suivantes**

Les séances suivantes se sont déroulées de façon très différente de la première et plus positive. Nous n'avons pas observé d'évolution sensible au-delà de la deuxième, en ce qui concerne l'engagement dans la tâche et la richesse des interactions. La mise en place du nouveau dispositif ayant entraîné une adhésion immédiate des élèves. Les seules différences notables et échecs relatifs nous ont semblé imputables à un mauvais choix de la tâche complexe, à une situation qui intéressait moins les élèves. C'est arrivé seulement deux fois.

Voici quelques observations que nous avons récoltées et analysées conjointement, lorsque les situations ont rencontré l'intérêt des élèves.

Du côté positif :

- ***L'engagement dans la tâche***

Tous les élèves ont, d'une façon ou d'une autre, été acteurs de l'activité. Aucun n'est resté durablement en marge. Jamel n'a eu que rarement à recentrer ceux qui étaient parfois distraits ou occupés à envoyer un SMS, ou encore à discuter avec leur voisin. C'est donc là un progrès sensible par rapport à la situation de départ. Cette participation étant observée tant au cours des échanges oraux que des travaux individuels et des écrits. Les échanges entre pairs restant importants lors de ces derniers.

- ***Le désir de résoudre le problème***

Les situations les ont vraiment interpellés et ils ont eu à cœur de les résoudre. Il nous est même arrivé, pour parvenir à la résolution, de prolonger à leur demande les deux heures de l'activité, en prenant sur l'heure d'anglais suivante et avec la collaboration du professeur d'anglais comme troisième animateur.

- ***Une saine émulation***

Nous avons observé une réelle émulation au sein du groupe pour être celui qui va trouver la bonne réponse le premier. Mais aucun dénigrement des moins performants. Et toujours un climat chaleureux et décontracté.

- ***Une dynamique de groupe et un sentiment d'appartenance au groupe***

Nous avons observé une classe « vivante » et de bonne humeur. C'était un de nos objectifs de départ. De plus les nombreuses interactions orales, souvent à l'initiative d'un élève, contribuaient à la progression de l'activité. Les blocages redoutés par Jamel s'il proposait à tous une même activité, ont été levés grâce à des énoncés formulés dans un langage non savant et à la possibilité laissée aux élèves d'user de ressources et de stratégies elles-mêmes non nécessairement savantes. Le moment de la résolution collective de la situation problème était attendu et nous avons pris l'habitude de le fêter en nous applaudissant mutuellement.

#### Des points de vigilance

- ***La réponse avant la recherche***

Si les élèves se sont montrés généralement prompts à donner la réponse avant les autres, c'est le plus souvent au détriment d'une recherche, d'une construction et d'une vérification. Bref, de la rigueur mathématique et de l'esprit critique. Ils ont souvent usé d'intuition, d'analogies, voire peut-être d'un jeu de hasard. Mais il leur est aussi arrivé de trouver un résultat par des chemins logiques, quoique difficiles à expliciter.

- ***La pluralité des stratégies estompée***

Le principe des tâches complexes suppose une grande autonomie de la part de chaque élève. Celui-ci doit chercher, tâtonner, faire le choix d'une stratégie, la poursuivre, tester les résultats obtenus. Ce n'est qu'à la fin de l'activité que la confrontation de ces diverses

stratégies individuelles doit enrichir les approches de chacun et conduire à la formalisation d'un savoir transférable à d'autres situations. Or les adaptations que nous avons été amenés à faire de ce dispositif ont conduit à un appauvrissement des stratégies individuelles. Le groupe, ses interactions, son dynamisme, exerçant une attractivité souvent supérieure à l'originalité et la recherche individuelle. Nous avons vu une fois un élève proposer une stratégie que nous attendions et que nous avions encouragée, se rabattre finalement sur celle du groupe, alors qu'il la jugeait moins pertinente.

- ***Les compétences individuelles en question***

La réussite du groupe ne présage en rien celle de chacun de ses membres, s'il se trouvait en demeure de résoudre seul une situation analogue. Nous n'avons pas été en mesure d'évaluer les progrès individuels, tant dans le cadre de tâches complexes que dans celui des contrôles de connaissance traditionnels.

- ***Des activités chronophages***

Il est clair que l'enseignant qui se lance dans une pareille expérience va devoir passer du temps à rechercher, adapter ou créer des tâches complexes. D'autre part, la nécessité de laisser les élèves progresser selon leurs idées et à leur rythme, en construisant le problème lui-même, avant de le résoudre, en classant et sélectionnant les ressources appropriées, ou encore en produisant une mise en forme originale de la réponse, prend aussi beaucoup de temps.

- ***L'imprévisible et la progression***

Comment prévoir dans quelle direction vont se lancer les élèves ? Nous préparions systématiquement, Jamel et moi, plusieurs plans, plusieurs stratégies. Et cependant nous avons souvent été surpris par celles choisies par les jeunes. Par le collectif des jeunes. Pourtant, certaines s'avéraient payantes au regard de la résolution de la situation-problème. Il est donc tentant, lorsque l'on a prévu d'organiser une activité reliée à un chapitre du cours, de favoriser une stratégie qui le met en œuvre. De tricher en quelque sorte sur le « contrat pédagogique » nouvellement établi, en mettant de côté la logique de résolution de problème au profit de celle du cours et de la progression pédagogique préétablie. Nous avons souvent été frustrés, Jamel et moi, mais nous avons toujours tenu à rester honnêtes par rapport à ce nouveau contrat, considérant que c'était à nous de choisir ou de produire une tâche complexe réunissant encore plus de chances d'aboutir à la stratégie de résolution visée.

## **Conclusion**

L'expérience a été enrichissante aussi bien pour Jamel que pour moi-même. Il est à espérer qu'elle aura contribué, modestement, à renforcer chez les jeunes un sentiment de confiance en eux et d'efficacité personnelle dans la maîtrise de situations scolaires et surtout professionnelles qu'ils ne vont pas tarder à rencontrer.

Le rôle qu'a joué la co-animation dans cette réussite n'a pas été analysé dans cette contribution, mais il a probablement été déterminant, compte tenu du changement de posture de l'enseignant lui-même et de la charge de travail de préparation qui a été nécessaire.