

Yannick MÉVEL

MAIS OÙ EST DONC MAC LI ?

Itinéraires dans une situation-problème en géographie en seconde

« Quel est ce voyageur que l'on voit sur les grandes routes fluviales ou carrossables, sur les canaux et les rivières du Céleste Empire ? Il va, il va toujours, ne sachant pas la veille où il sera le lendemain. »
Jules Verne. *Les tribulations d'un chinois en Chine*

Janvier 1988

Vous recevez une carte postale. Au recto, une photographie. Au verso, ces mots :
« Mât cassé. J'ai dérivé vers le Sud-Ouest, deux mois... Échoué sur une terre inconnue pour moi. Il fait chaud. Je profite du fait qu'il pleut comme tous les jours en fin d'après-midi, pour t'écrire dans l'abri que tu vois sur la photo. Je repars vers l'Ouest à pied. »

Décembre 1987. Mac Li.

Question : Où était Mac Li en décembre ?

Pour répondre : vous rédigerez un paragraphe où vous justifierez votre réponse en vous appuyant sur tous les indices qui permettent de répondre avec précision.

Documents : diapositive (photo de la carte postale), atlas Bordas, manuel de géographie.

Lundi 17 h : seconde D2, Module.

Les élèves travaillent par équipes de deux ou trois. Chaque équipe à son rythme. Paul et Benoît sont en pleine forêt amazonienne, Esther et Élodie sont en Nouvelle Zélande et se débattent avec un diagramme ombrothermique récalcitrant, Marion, Catherine et Leïla explorent des formes karstiques en essayant d'échapper à une horde sauvage... Je circule entre les tables, je distribue les énigmes, je valide des réponses, je demande plus d'explications, j'encourage : « si si, il y a une solution... »

Entre Indiana Jones et Mac Gyver, la géographie avec Mac Li, c'est l'exotisme. Mac Li est un explorateur à qui il arrive toute sorte d'aventures et de mésaventures au cours d'un périple sans fin de par le monde... Les élèves suivent son voyage grâce à des « messages » qui leur fournissent une série de renseignements sur une situation météorologique, climatique ou écologique qu'ils doivent retrouver,

retrouver, nommer, décrire en cherchant à recouper les indices prélevés dans le message (forcément sibyllin) et les informations de leur manuel et d'un atlas¹. La question qui leur est posée se présente souvent sous la forme suivante : « mais où est donc Mac Li ? »

Le programme de géographie de seconde veut qu'on étudie les milieux, les climats dans une perspective globale, voire systématique : c'est l'homme dans les milieux... Il faut, chemin faisant, que les élèves acquièrent le vocabulaire élémentaire de la climatologie et les repères dans l'organisation des milieux de la planète qui leur seront nécessaires pour aborder en Première et en Terminale des études de géographie zonale sans retour constant aux définitions « de base ». Vaste programme, grande ambition jamais atteinte... S'il est un chapitre qui accroche peu dans ce programme de géographie générale c'est bien celui de la « climato » au point d'ailleurs que bien souvent il est réduit à presque rien...

L'ambition de Mac Li était, à l'origine, de résoudre ces contradictions... en rendant les élèves acteurs de leurs apprentissages dans une situation-problème ludique, je cherche à instaurer un meilleur rapport des élèves à cette partie du programme et de ce fait à en rendre l'apprentissage un peu plus pérenne. Si cette ambition n'a pas beaucoup changé depuis cinq ans les moyens que j'ai mis en œuvre pour tenter de la faire aboutir ont beaucoup évolué.

La première partie de cet article rend compte de « l'histoire d'une prép. » : comment d'une année à l'autre, j'ai modifié le dispositif d'apprentissage que je propose aux élèves. Comment a émergé dans ce travail la pratique de situation-problème, comment je l'ai fait évoluer à travers l'observation de son fonctionnement et de ses dysfonctionnements. Comment enfin, aujourd'hui, Mac Li a atteint une sorte de formule de maturité dont le point d'orgue est la construction par les élèves d'une énigme.

La seconde partie de cet article présente le dispositif de travail et d'observation mis en place dans cette phase de travail. Je m'appuie sur les travaux des élèves pour étudier quelques aspects de leurs démarches et stratégies : l'anticipation et l'émergence des idées, l'amélioration et l'achèvement de la tâche.

I. L'HISTOIRE D'UNE PREP.

A. Genèse et croissance de Mac Li

1. Les limites de l'exercice d'application

Mac Li n'est pas tout jeune... je l'ai fait naître il y a cinq ans et il a mûri. La première année, les énigmes ont d'abord été des exercices d'application que j'avais habillés en m'inspirant des « histoires dont vous êtes le héros » et autres « jeux de rôle » du type « Donjons et dragons » que les des élèves « accros » m'avaient fait

¹ Le manuel : *Géographie du temps présent*, Collection Gregh/Seconde, Hachette. L'atlas : *Nouvel Atlas Bordas*.

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

découvrir : je faisais un cours sur la circulation atmosphérique et je proposais ensuite un exercice que les élèves devaient faire individuellement à la maison. Cet exercice se présentait ainsi :

« *Un de vos amis est parti en voilier pour traverser l'Atlantique. Après deux jours il ne vous envoie plus de message radio. Qu'a-t-il bien pu lui arriver ? Expliquez et faites un schéma en utilisant la carte météorologique du 5 mars 1986* ».

Mac Li perçait sous cet ami inconnu. Mais cette formule de l'exercice d'application m'a vite paru limitée : l'essentiel du travail, c'est moi qui le faisais en construisant l'énigme. J'ai complexifié avec les leçons suivantes en ne proposant des énigmes qu'après plusieurs leçons. Il ne s'agissait plus seulement d'appliquer, mais de trouver, dans une série limitée de modèles explicatifs, celui qui permet de résoudre un problème spécifique.

Cette formule, très classique, reposait toujours sur un modèle pédagogique qui supposait la leçon comme le pivot de l'apprentissage et l'exercice comme une suite, un réinvestissement à visée essentiellement évaluatrice. Les questions demeuraient celles du prof., les élèves cherchaient la réponse pour réussir l'exercice bien plus que pour découvrir une réalité géographique, et, d'autre part, ils apprenaient la leçon comme un pensum dissocié du reste... Aujourd'hui, je dirais que le modèle que je mettais en œuvre faisait mobiliser par les élèves des démarches déductives quasi exclusives.

2. L'exercice avant la leçon

La deuxième année, les exercices ont subi deux modifications. J'ai inventé le nom de Mac Li, ce qui faisait passer les exercices de l'atomisation à une certaine continuité, de l'anecdotique au programmé en quelque sorte... Et surtout, j'ai introduit ce qui me semble, avec le recul, la première grande rupture dans mes pratiques : j'ai donné les exercices avant de faire les leçons. Les leçons devaient venir comme des élargissements des exercices.

Même de rien, cette inversion-là changeait tout : les élèves ne cherchaient plus à apprendre la leçon par cœur mais cherchaient dans la leçon ce qui permettait de résoudre le problème, cela les obligeait à apprendre en comprenant... du moins est-ce comme cela que je le concevais...

Mais dans la réalité ça n'a pas fonctionné comme ça pour la grande majorité de mes élèves. Pour certains, une fois l'exercice réalisé et la solution trouvée grâce au manuel, la leçon n'avait plus d'intérêt, ils s'y ennuyaient et ils ne savaient pas la réutiliser ensuite. Pour d'autres, c'était exactement l'inverse : l'exercice les intéressait peu et ils continuaient à apprendre la leçon par cœur, la parole du prof. demeurant leur seule référence. Bref, quand ils ne « sous-spécifiaient » pas le programme de traitement par rapport à la gamme d'exercice, ils « sur-spécifiaient » et, à part le jeu (ce qui n'était pas rien...), les performances de mes élèves ne s'amélioreraient pas de façon spectaculaire. Aujourd'hui, je dirais que j'étais passé d'un modèle qui imposait aux élèves des démarches déductives à un modèle qui leur imposait des démarches inductives quasi-exclusives.

3. Alors, l'année suivante, j'ai enlevé la leçon...

Cette audace-là n'était pas isolée dans mes pratiques, tant en géo. qu'en histoire, en seconde, je faisais de moins en moins de place à la leçon magistrale dialoguée au profit de situations d'apprentissages complexes. Et puis j'étais devenu un lecteur assidu des *Cahiers Pédagogiques* qui m'avaient conduit à Meirieu puis à d'autres lectures. Enfin, et surtout, je participais à un groupe de recherche académique sur l'aide au travail² dont les orientations me permettaient de valider ce type d'option. Mais quand même, on ne fait pas comme cela le deuil de leçons peaufinées au fil des années.

Alors les élèves ont travaillé en classe. Cette année-là, j'avais deux classes de seconde, je les ai fait travailler de façon un peu différente : dans une des classes, les élèves travaillaient par deux et dans l'autre par groupes de 4-5... Et, tant qu'à jouer, j'avais introduit une dimension de compétition dans la situation puisque les équipes qui résolvaient les premières les énigmes obtenaient des points de bonus qui venaient augmenter leur note. J'avais introduit cette variante après deux exercices parce qu'elle permettait de limiter les échanges d'informations entre les équipes. C'était efficace de ce point de vue mais cela ne fit qu'accentuer, dans la classe où les élèves travaillaient en groupes, la tendance à la dérive économique, les « meilleurs » cherchaient, les autres attendaient... Je faisais mon apprentissage des dispositifs et des dérives du travail de groupes...

J'avais aussi redistribué dans le temps cette partie du travail : chaque mois, on faisait une séance Mac Li. C'était une heure où nous nous amusions bien... et ce n'était pas rien : voilà que des problèmes de climato, et de météo, amusaient mes élèves ! Mais Mac Li n'était plus qu'un interlude de jeu pour la majorité des élèves. Il n'y avait pas d'occasions d'en fixer les acquis, pas vraiment de réinvestissement dans les autres activités de géographie que je proposais par ailleurs. Mac Li flottait et les élèves zappaient...

B. La maturité du dispositif

1. L'an IV

J'ai donné des tâches de réinvestissement des solutions : les élèves travaillaient par paires et devaient constituer un dossier comprenant les énigmes et leurs solutions ainsi que, pour chaque énigme, une ou deux définitions des termes spécifiques à la climatologie ou à la météorologie que l'aventure de Mac Li leur faisait rencontrer (ce qui les amenait à rédiger une trentaine de définitions), enfin une carte de synthèse (avec légende détaillée et ordonnée) des voyages de Mac Li.

Cette fois, je consacrais deux heures tous les mois à Mac Li. Chaque équipe travaillait à son rythme, je distribuais les énigmes selon trois itinéraires différents de telle façon que les progressions d'un type de difficulté à un autre étaient adaptées. Bref, je différenciais sec... Cela permettait aussi de limiter les échanges entre équipes sans mise en concurrence.

² Rapport de recherche CRIP (septembre 1987-juin 1990) *Aide au travail, quelques expériences en collège et lycée.*

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

Cette formule était équilibrée et a bien fonctionné, les deux tâches d'investissement ont bien joué leur rôle d'ancrage dans la géographie... J'avais là un dispositif qui imposait aux élèves une succession d'activités cohérentes favorisant les unes l'induction et les autres la déduction.

Mais, pour que chaque équipe soit en mesure de réaliser une carte où figurent les principaux types de milieux climatiques et quelques grands phénomènes météorologiques, il avait fallu multiplier les énigmes (16) donc le temps consacré à ce travail était de plus en plus important et le caractère répétitif des énigmes amena les élèves à n'attendre qu'une chose : la mort de Mac Li !

Enfin, quoique j'aie supprimé la mise en concurrence des équipes, ce dispositif a favorisé le repli sur le binôme de travail et plutôt que des comportements de coopération, il a engendré des comportements de « triche » ou, du moins, d'espionnage que le nombre des élèves dans la classe (35) m'empêchait de contrôler ou de détourner à des fins pédagogiques.

Malgré ces défauts, il me semble que Mac Li a atteint avec cette formule son âge de raison. Mac Li s'insère à présent dans une programmation annuelle. Au premier trimestre, nous travaillons sur les territoires de la géographie³, au second et au troisième trimestre, nous travaillons plus précisément sur des problèmes d'aménagement : tourisme dans le Tiers-Monde, Transports en Europe Occidentale (TGV). Tout au long de l'année, nous explorons des domaines géographiques précis à travers les exercices Mac Li. Il n'y a pas de cours, Mac Li suffit pour apprendre ce qu'il faut savoir des caractéristiques du climat océanique, du cernozem, du foehn, ou de la forêt galerie. D'une certaine façon, Mac Li sert de fil rouge.

2. La dernière énigme

L'arrivée des modules cette année a été l'occasion d'une nouvelle modification. Les modules permettaient de travailler avec un nombre plus restreint d'élèves et de diversifier réellement les itinéraires. Le dispositif a conservé la charpente de l'an passé : le travail de recherche se fait par équipes de 2-3, le principal exercice de synthèse et de réinvestissement est la cartographie. Mais j'ai réduit le nombre d'énigmes que chaque équipe doit résoudre (9) et une séance est consacrée à des échanges entre équipes qui ont suivi des itinéraires différents : les élèves se racontent les aventures de Mac Li qu'ils ont explorées. De cette façon, je réduis l'effet de répétition et j'introduis une coopération entre les équipes. J'ai aussi supprimé le long travail de rédaction systématique des définitions. C'était un exercice formateur, mais je fais quelque chose de ce type à un autre moment, ça suffit.

Et puis surtout, j'ai ajouté cette année une tâche qui me semble beaucoup plus formatrice : je demande aux élèves de construire, toujours par équipes de 2 ou 3, la dixième aventure de Mac Li.

³ Dont j'ai rendu compte dans : « A quoi sert la géographie quand la guerre est finie ? » – *Innovations* n° 22, CRDP de Lille.

3. Mac Li : la dernière énigme

Le travail se déroule sur trois heures. Une heure lundi, deux heures le lendemain, mardi. Les élèves travaillent par deux ou trois. La consigne est simple : « *Fabriquez à votre tour une énigme de type Mac Li. Cette énigme sera testée par d'autres élèves de la classe* ».

Pour accompagner le travail, j'ai conçu un outil de régulation-observation composé de quatre questionnaires⁴. La fonction de ces questionnaires est double. Pour les élèves, c'est un outil de régulation de leur travail, il s'agit de les mettre, en direct en quelque sorte, en situation de travail métacognitif, de faciliter les ajustements de stratégie, de suggérer des temps d'auto-évaluation et d'anticipation. Pour moi, c'est un outil d'observation des démarches qui me permet, en direct aussi, de prendre des décisions quant à l'aide que je peux apporter, et, a posteriori, ces questionnaires me permettent de reconstituer les itinéraires de travail des élèves pour interpréter les résultats au vue d'une analyse des démarches.

Je distribue le premier questionnaire 5 minutes après le début du travail ; il s'agit d'un questionnaire d'anticipation. Les questions suggèrent trois formes d'anticipation : anticipation par la forme (à quoi doit ressembler l'énigme une fois terminée...), anticipation par le contenu (première idée...), anticipation par la démarche (comment s'y prendre).

Le second questionnaire (que j'ai appelé de régulation) est distribué 10 minutes avant la fin de la première séance. Il propose des questions d'évaluation du travail entrepris (sur la démarche et sur le contenu) et des questions d'ajustement de la démarche : en posant la question 4 (« avez-vous changé d'idée de départ au cours de votre travail ? ») je cherche à obtenir des informations sur les modifications de démarche en cours de travail (les attitudes d'auto-régulation) et aussi à suggérer qu'il est possible de changer d'idée, donc à susciter des changements.

Le troisième questionnaire est rempli par les élèves qui « testent » les énigmes de leurs camarades au cours de la seconde séance. C'est un outil de co-évaluation, qui permet de construire un conflit socio-cognitif sur une base de réciprocité, les testeurs ne sont pas là pour juger le travail de leurs camarades mais pour en vérifier l'efficacité. De ce fait, les questions posées aux testeurs laissent les auteurs de l'énigme testée libres de prendre en compte ou non les feed-backs ainsi obtenus.

Le quatrième questionnaire sert essentiellement d'outil de gestion de ces feed-backs par les élèves (et me sert à observer de quelle façon ils sont reçus), les questions font passer les auteurs de l'énigme de la réaction au feed-back à la prise de décision pour relancer le travail et à une nouvelle anticipation.

4. L'accueil

La tâche proposée est apparue très motivante aux élèves. Mac Li commençait à épuiser son intérêt, l'arrivée de la neuvième énigme, annoncée comme la dernière, avait été accueillie avec soulagement. Quand j'ai annoncé la nouvelle consigne (fabriquez votre propre énigme), Julien a exprimé ce qui m'a semblé être un avis

⁴ Reproduits dans l'annexe 2.

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

partagé : « super, on va pouvoir enfin se débarrasser de lui ! ». Un autre indicateur de l'intérêt pour la tâche est le fait que six élèves de la classe devaient partir le mardi midi en voyage scolaire, de ce fait, leur présence en classe le matin n'était pas obligatoire : ils sont venus pour terminer leur énigme...

L'apparente liberté que laissait la consigne a aussi contribué à une mise au travail enthousiaste. Caroline a demandé : « on peut vraiment l'envoyer où on veut ? » ; moi : « oui, du moins dans le cadre des aventures de Mac Li ». Cet échange m'a d'ailleurs permis d'introduire mon premier questionnaire. L'intérêt pour la construction des énigmes n'a pas baissé pendant les trois heures.

Les questionnaires n'ont pas reçu, par contre, un accueil aussi enthousiaste. Le premier a été perçu bien souvent comme un piège pour retarder la mise au travail. J'insiste sur le rôle des questionnaires : il ne s'agit pas d'outils d'observation neutres comme dans un protocole expérimental. Au contraire, je conçois les questionnaires comme un élément du système complexe qu'est la situation d'apprentissage, il faut qu'ils jouent un rôle d'incitation, d'aide, de suggestion,... mais je crois qu'il faut que cette aide soit virtuelle, qu'elle ne fasse sens qu'à ceux qui sont prêts à la recevoir.

En effet, la consigne est claire : il faut répondre aux questions. Mais cette consigne est également très ouverte, je laisse les élèves choisir l'importance de leur réponse, je précise systématiquement qu'on peut ne répondre que de quelques mots, qu'on peut ne pas tenir compte ensuite de ce qu'on a répondu et que, si je récupère les questionnaires pour savoir comment les élèves s'y prennent, les réponses ne sont pas évaluées.

Ce qui compte le plus à mes yeux, c'est que le fait de distribuer ces questionnaires impose des choix stratégiques. Ainsi le questionnaire d'anticipation impose le problème suivant aux élèves : allons-nous nous donner un plan de travail, est-ce nécessaire pour commencer ? Avons-nous besoin pour commencer d'une idée précise de ce que à quoi doit ressembler notre énigme ou pouvons-nous nous lancer sans idée préconçue ?

Ce choix me semble essentiel, je ne manque pas d'y renvoyer les élèves par la suite, quand ils rencontrent un obstacle, quand ils ont à remplir le questionnaire de régulation, quand on s'interroge sur les démarches efficaces. Mon but est alors de faire émerger une interrogation quant à l'opportunité d'une anticipation et d'une régulation et en même temps de leur en fournir, en cas de besoin, un outil. On lira plus loin quelques exemples de l'usage qu'ont fait les élèves de cette aide.

A l'issue des trois heures de travail, toutes les équipes ont rédigé une énigme qui a été testée une ou (pour certains) deux fois et parfois modifiée, j'ai ramassé des dossiers comportant : les textes des énigmes définitives (que j'ai évalués et notés), les textes des états intermédiaires de l'énigme quand elle a été modifiée, les textes des réponses des testeurs quand ils ont proposé une réponse, les quatre questionnaires (ou six pour les énigmes testées deux fois). La lecture de ces dossiers me permet de faire quelques observations sur les démarches et stratégies de mes élèves dans cette situation-problème particulière. J'étudierai donc ici :

- L'anticipation :

Quelle est sa nature, sa quantité, quelle importance a-t-elle quant au travail, quelles différences d'une équipe à l'autre ? L'émergence des idées : d'où viennent les idées ? Les premières idées, les idées écartées, les idées conservées ? Peut-on repérer des types d'anticipation efficace et des types d'anticipation inefficace, ce qui permettrait de construire des dispositifs de renforcement des premières, ou de modification des secondes ?

- Les modifications :

Les changements d'idée directrice. L'amélioration : qu'est-ce qui fait modifier un texte initial, dans quelle direction les énigmes ont-elles été modifiées ? Qu'est-ce qui fait qu'on ne modifie pas une énigme ? A travers ces questions, c'est le problème de la modification, du statut des brouillons que j'explore un peu, ainsi que les effets du conflit sociocognitif à travers le rapport entre testeurs et testés.

II. ÉTUDE DES DÉMARCHES ÉLÈVES

J'ai reçu à l'issue du travail quatorze dossiers complets exploitables : rien, bien sûr, qui permette une étude statistiquement fondée... Pas plus que mon dispositif, mes conclusions n'ont rien de conclusions d'expérience, tout juste s'agit-il de quelques observations ponctuelles qui ont servi surtout à renforcer des intuitions, et à agir dans l'immédiat.

A. L'anticipation

1. La logique de l'expert⁵

Pour moi, le centre d'une énigme de type Mac Li, c'est le phénomène géographique qu'elle fait découvrir, la première idée qui me vient quand je décide de construire une nouvelle énigme, c'est le phénomène à illustrer. Puis je cherche dans l'Atlas et le manuel qui seront à disposition des élèves ce qui en est dit. Si cela me satisfait, j'identifie une série d'informations que je répartirai en deux catégories : le *phénomène*, ses *localisations*, et deux sous-catégories⁶ : « *étiquette* » (le nom du phénomène, le nom ou les noms du ou des lieux où ce phénomène se manifeste), « *attributs* » (les caractéristiques du phénomène, les caractéristiques du lieu).

Pour construire l'énigme, je cache ensuite l'étiquette du phénomène et je construis différentes combinaisons entre les éléments des trois autres sous-catégories (étiquette du lieu, attributs du phénomène, attributs du lieu) jusqu'à ce qu'une combinaison fasse sens. Je rédige alors une énigme en prenant garde que sa résolution impose ensuite le passage par au moins 4 des compétences suivantes :

⁵ Formule que j'emprunte à Pierre Vermersch : « Affinement de l'aide à la prise de conscience des démarches dans l'appropriation des connaissances », Conférence aux journées de l'ANCE, Ile de France, parue dans le numéro spécial du *Bulletin régional de l'ANCE.*, mars 1992.

⁶ Que j'emprunte à Britt Marie Barth : *L'apprentissage de l'abstraction : méthode pour une meilleure réussite de l'école*, Retz, Paris, 1987.

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

- faire une recherche dans l'Atlas
- faire une recherche dans le manuel
- construire ou lire un diagramme climatique
- construire ou lire une carte
- utiliser des termes de vocabulaire géographique

C'est pour moi une condition à laquelle une énigme est acceptable. Je vérifie la faisabilité de l'énigme, j'ajuste. Cette définition-là de la tâche et cette méthode là me permettent d'être efficace dans la construction d'énigmes. Telle est la logique de l'expert. La logique des apprenants n'est pas la même. L'étude des réponses aux questions 1 et 2 du questionnaire d'anticipation permet d'explorer leurs représentations de la tâche.

2. La logique des apprenants

a) Première question : Quelle est la première idée qui vous est venue ?

Sept sur 14 disent être partis d'un lieu (Audrey et Stéphanie : « l'île de Pâques » ; Jérôme, Ludovic et François : « l'Antarctique »). Très peu partent d'un phénomène géographique (Marion, Leïla et Catherine : « nuit polaire » ; *Esther et Marianne* : « *gulf Stream* »).

On le voit, il s'agit, d'ailleurs, de phénomène très fortement localisés. La représentation dominante chez mes élèves d'une énigme Mac Li c'est d'abord une localisation.

Quelques-uns affirment être partis de « ce qu'il faut chercher » – j'appelle cela, faute de mieux, la « structure de l'énigme » – (Benoît, Nicolas et Benoît : « *faire une énigme à base de climat ou de détails géographiques* »).

Parfois le point de départ annoncé associe localisation et structure de l'énigme (Alice et Angélique : « *Mac Li décide de partir pour l'Afrique. Utiliser un phénomène climatique* »)

Une seule équipe part d'une démarche (Caroline, Corinne et Kadija : « *La première idée qui nous est venue a été d'ouvrir le manuel de géographie et de chercher des documents...* »).

D'autres partent d'une ébauche d'énigme sans contenu géographique (Julien, et Florence : « *A l'aéroport de Roissy, en voulant récupérer ma valise, j'ai été subitement assommé. Je me suis retrouvé enfermé dans une malle* ») ou, au contraire, saturé ironiquement de géographie (Olivier et Paul : « *mettre Mac Li dans le W.C. d'un gratte-ciel effondré à cause d'un tremblement de terre, avec une coulée de lave qui menace de l'atteindre et sous la moisson par moins 40 degrés* »).

b) Seconde question

La lecture des réponses apportées à la seconde question d'anticipation : « *c'est quoi une énigme de type Mac Li ? A quelles conditions une telle énigme est-elle acceptable ?* », permet de repérer la diversité des représentations de la tâche.

L'attribut de définition de la tâche présente dans la quasi totalité des réponses concerne la forme d'énigme (Élodie et Emmanuelle : « *indices cachés dans* »).

l'énoncé » ; Alice et Angélique : « *il faut donner quelques indices à partir de jeux de mots, etc..* »). Cette observation rejoint la précédente : ce que les élèves identifient le plus à Mac Li c'est la situation-problème. Cependant plus de la moitié des réponses font apparaître un autre type d'attribut (associé le plus souvent au précédent) qui rattache Mac Li à la géographie (Marion, Leila et Catherine : « *M-L vit des aventures extraordinaires liées à la géographie. Un secret se trouve dans le livre de Géo ou dans l'Atlas. La réponse tient à des phénomènes géographiques. Il faut que cette énigme se rapporte à la géographie, aux phénomènes géographiques suivants : climat, météo, milieu, fuseaux horaires* »).

c) troisième question : anticipation de la démarche.

Certaines équipes ont profité de cette question pour planifier leur travail, d'autres non. Il n'y a aucune corrélation entre existence ou non d'un plan de travail structuré à ce moment-là et la qualité du résultat final. L'association « travail planifié-travail réussi » ne fonctionne pas plus que l'association « travail non planifié-travail loupé » ! Voilà un constat qui m'oblige à aller y voir de plus prêt :

Les équipes qui planifient envisagent un plus ou moins grand nombre d'étapes :

- 2 étapes :
 1. Chercher (ou trouver) un phénomène
 2. Rédiger l'énigme

Olivier et Paul : « - *trouver un phénomène*

- *centrer une histoire autour de ce phénomène* »

Sophie : « *trouver un phénomène géographique et ensuite trouver une énigme en rapport* ».

- 3 étapes en introduisant une étape d'analyse du phénomène entre son identification et la construction de l'énigme :

Caroline, Corinne et Kadija : « *Pour fabriquer notre énigme nous allons chercher un petit document dans le manuel. Ensuite, nous allons trouver des idées s'adaptant au document ; puis mettre nos idées en commun pour n'en former qu'une générale.* »

- 4 étapes : introduction en fin de plan d'une étape de vérification de la faisabilité :

Marion, Leila et Catherine :

«- *on cherche un phénomène géographique particulier.*

- *on regarde dans le manuel les caractéristiques de ce phénomène et l'endroit où on le trouve.*

- *on essaie de mettre en forme un paragraphe mettant en forme l'énigme.*

- *on rédige nous-même un paragraphe solution* ».

- Une équipe s'écarte de ce type de planification pour envisager un plan de travail en 5 étapes :

Julien, et Florence :

« *1. Trouver un lieu de départ puis trouver une destination*

2. Trouver une trame

3. Trouver un phénomène atypique d'une région

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

4. Trouver les moyens de transport qu'il utilise

5. Il faut faire une énigme : brouiller la piste et ne laisser que des détails insuffisants. »

On voit que ces plans tendent tous vers un modèle unique peu éloigné du mien au final ! Ce qui les différencie, c'est leur degré d'élaboration. Ces plans de travail m'informent surtout sur les compétences métacognitives de mes élèves qui s'avèrent plus ou moins compétents dans la description de leurs démarches.

Intéressons-nous à présent aux équipes qui ne planifient pas. Elles se limitent à répondre à la première partie de la question (« comment allez-vous procéder pour fabriquer votre énigme ? » et négligent la seconde partie. Soit qu'ils éludent la question (Audrey et Stéphanie : « *de la même façon que 2* ») ou bien qu'ils s'en tiennent à prévoir le démarrage (Esther et Marianne : « *On cherche dans le livre un phénomène (qui est en principe inconnu). Nous cherchons dans quel pays on peut trouver un tel phénomène* »).

Je fais une série d'hypothèses d'explications sur cette absence de planification :

1. ces élèves-là ont su partir dans l'inconnu et « réguler » leur démarche en cours de travail : ce qui est une stratégie tout à fait licite ;
2. ils ont une maîtrise suffisante de ce type de tâche pour l'aborder avec une démarche automatisée ;
3. ils maîtrisent la procédure mais ne savent pas la traduire en mots.

En tout cas la question leur a permis de faire un choix stratégique du type : « nous n'avons pas besoin de planifier notre travail ». Ce qui est une tout autre situation que celle d'élèves partant en aveugle dans la tâche. Et puis, d'un autre côté, on ne peut écarter l'hypothèse que les élèves qui ont planifié leur travail ont tiré profit de cette planification parce que justement eux n'étaient pas en situation de maîtrise de la tâche.

d) quatrième question :

La lecture des réponses à la quatrième question de ce questionnaire n'apporte pas beaucoup plus d'informations. En effet, la grande majorité des réponses est une liste des outils (manuel, atlas, crayons...). Quelques réponses cependant font, à mon sens, état de certaines inquiétudes au moment de se lancer dans une recherche dont on ne sait pas ce qui en sortira (Alice et Angélique : « *des idées, vous, ivres* » ; Célia et Céline : « *atlas, manuel, deux cerveaux efficaces* »).

Soulignons, pour finir sur ce point, la réponse de Jérôme, Ludovic et François qui ont retrouvé la seule réponse vraiment pertinente à une telle question : « *du courage*⁷ ».

⁷ V. Jankelevitch a, selon P. Meirieu, fait cette même réponse dans un hommage à Bergson : « Avec l'âme toute entière » (*Bulletin de la Société Française de Philosophie*, 1960), mais je ne crois pas que mes élèves aient lu cet article...

3. Stratégie d'aide

Au moment où j'ai lu les fiches (en direct) le problème se posait de la façon suivante : ces différences fortes entre leur façon d'aborder le problème et la mienne doivent-elles être prises comme la marque d'erreurs initiales, d'engagement dans des impasses ? Autrement dit, dois-je interrompre le travail pour le faire partir sur de meilleures bases ? Mon choix a été de laisser faire. Pour justifier ce choix, il me faut développer deux arguments.

a. La qualité générale des réponses au questionnaire.

Le traitement analytique, question par question, qui vient d'être fait ne rend pas bien compte du fait que ce qui compte pour chaque équipe c'est la globalité de son anticipation. Ainsi un élément d'anticipation absent à la première question est compensé dans la seconde. Je m'explique à travers un exemple, les réponses d'Esther et Marianne⁸.

Si je m'en tiens à la réponse à la seconde question, je peux penser que ces élèves ont une représentation de la tâche qui néglige trop son caractère géographique. Mais quand je relie les réponses à la troisième et à la première question, je constate qu'elles ont une approche bien plus riche du contenu. Elles savent ce qu'elles cherchent. Voilà des élèves qui anticipent, ici, plus facilement sur le contenu et sur la forme que sur la démarche. Pour elles, tout se passe comme si elles devaient faire avant de dire comment faire. D'autres élèves ont sans doute moins besoin de se représenter le contenu et la forme finale et davantage besoin d'anticiper leurs démarches, comme s'ils devaient dire comment faire avant de pouvoir faire.

Tout cela me permet de faire l'hypothèse que pour parvenir au but, les élèves n'ont pas besoin de baliser tout l'itinéraire, de prévoir toutes les difficultés à venir, d'avoir des éléments de réponse structurés a priori. Mais ils ont besoin de quelques repères, de poser quelques points d'appui. L'importance de leurs réponses renseigne donc autant sur leurs compétences à anticiper que sur l'utilité qu'ils accordent à l'anticipation. Cette attribution d'utilité dépend de la représentation de la difficulté de la tâche et de la prise de risque qu'ils sont prêts à assumer. Ils utilisent mes questionnaires d'anticipation comme des lanceurs dans la tâche. La fonction des questionnaires d'anticipation n'est donc pas du tout la même que celle d'autres outils métacognitifs comme les entretiens ou les questionnaires d'explicitation. Placés avant une tâche, ils rendent un service stratégique aux élèves ; placés à l'issue de la tâche, ils leur rendent un service réflexif.

2. Je développerai le deuxième argument à partir d'une réflexion sur l'inventaire des points de départ.

Celui-ci me conduit à une constatation sans doute banale mais dont les implications doivent faire réfléchir : mis en situation de construire le problème à la place du prof, les élèves n'ont pas la même façon de l'aborder. Je (le prof.) pars d'un objectif de contenu : je choisis le phénomène qui doit être découvert à travers

⁸ L'ensemble de leur travail est reproduit dans l'annexe 3.

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

l'énigme ; les élèves ne partent pas du tout du même objectif : ils partent d'un élément de l'énigme qu'ils identifient et connaissent.

Forcément, me dira-t-on, puisque pour eux la construction de l'énigme est une occasion pour découvrir de nouveaux phénomènes géographiques ! A cette remarque, je réponds, d'une part, que j'avais prévenu de la trivialité de ma constatation et d'autre part qu'il faut aller au bout du raisonnement : mettre les élèves en situation de construire le questionnement, le cours, ou bien, ici, l'exercice, sans leur donner à l'avance le résultat ce n'est pas si différent que cela du fait de les mettre en situation de chercher à résoudre une énigme...

Je crois que le risque est plus grand encore dans ce type d'approche de se laisser aller à faire comme si la connaissance de la solution était un préalable à la mise au travail ! Je m'explique : il me semble qu'il y aurait une simplification abusive à penser qu'en inversant les rôles (le moment de l'exercice par rapport aux apports de connaissances, qui pose les questions...). On inverserait le mode de pensée dominant à mobiliser, on ferait passer les élèves d'une démarche essentiellement déductive à une démarche essentiellement inductive. Il me semble plutôt qu'on les met en situation de faire fonctionner les deux en boucle ou en spirale. Ce qui change donc, ici, c'est le passage de situations d'apprentissages qui font mobiliser un mode de pensée (inductif ou déductif) dominant et qui permet donc des modes de traitement selon des procédures linéaires, à des situations d'apprentissage complexes favorisant la mobilisation de boucles et de spirales d'une centration de la pensée à l'autre, modes de traitement qui imposent donc des attitudes stratégiques.

B. Les aller-retour entre équipes, les modifications

Sur les 14 dossiers complets que j'ai récupérés, 12 témoignent de changements ou d'ajustements de l'énigme en cours de travail. Je parle de changement lorsque une idée directrice a été abandonnée au profit d'une autre, je parle d'ajustements quand l'idée directrice a été conservée mais que l'énigme a été transformée. Trois éléments du dispositif permettent de s'en faire une idée : les questionnaires de régulation, les questionnaires d'aller-retour entre équipes (test et après test), les états du travail pour les équipes qui ont rendu leurs brouillons.

1. Les changements

La moitié des fiches de régulation rendent compte d'un changement d'idée directrice au cours de la première heure. Ensuite, au cours des deux autres heures il n'y a aucun autre changement. La raison principale, c'est qu'à la fin de la première heure toutes les équipes avaient une idée directrice qui leur permettait d'avancer et d'aller au bout. Il n'empêche que le temps joue un rôle capital de régulateur : il vient très vite le moment où les élèves considèrent qu'il est trop tard pour « tout changer » ! A travers mes interventions, j'essaie de retarder cet instant.

En fait, je suppose que dans la première heure d'autres changements ont pu être opérés sans que leurs auteurs aient cru bon de les mentionner sur les questionnaires de régulation ou sans qu'ils apparaissent dans la comparaison des questionnaires d'anticipation et des brouillons : des idées aussi vite abandonnées qu'évo-

quées. Je ne dispose d'information que sur les changements d'idées directrices qui ont fait l'objet d'une exploration.

Pour essayer de comprendre ces changements, je me suis intéressé à leur nature : une équipe est passée d'une idée directrice reposant sur un phénomène (courant jet) à une idée directrice reposant sur un autre phénomène (gisement de charbon) ; une équipe est passée d'une idée directrice reposant sur un lieu (Équateur) à une idée directrice reposant sur un autre lieu (Terre de Feu) ; les cinq autres sont passées d'une idée directrice reposant sur un lieu à une idée directrice reposant sur un phénomène (Antarctique/Gulf Stream ; Pôle nord/été indien ; Sahara/désert continental ; Pôle nord/cuirasse ferrallitique).

Une telle observation n'a aucune valeur statistique bien entendu. Il faut cependant constater la convergence forte. La première idée est généralement liée à une localisation (voir partie précédente) : lorsqu'elle n'a pas permis d'aboutir, on lui substitue une nouvelle idée liée à un phénomène. Tout se passe donc comme si l'expérience conduisait plutôt à adopter une démarche plus proche de celle de l'expert (qui, on l'a dit, part d'une idée directrice reposant sur un phénomène).

Pour comprendre les changements, je me suis intéressé aux démarches des équipes qui ont changé telles qu'elles apparaissent dans les réponses aux questionnaires de régulation et dans les quelques notes que j'ai prises en direct quand des équipes m'interpellaient.

Les explications fournies sur les motivations de ces changements sont en général laconiques (Élodie et Emmanuelle : « *premier projet inexploitable* » ; Jérôme, Ludovic et François : « *idée trop peu probable* »).

Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut mener plus loin l'investigation. Sur les sept équipes qui avaient pris pour idée directrice initiale un lieu, avant d'ouvrir le manuel, cinq ont modifié leur idée directrice. C'est le cas, par exemple, de Marion, Leïla et Catherine qui partant de l'idée du Pôle Nord ont ouvert leur manuel à un chapitre qui s'intitule : « les milieux de vie des zones tempérées et froides ». Elles n'y ont trouvé que deux lignes sur le milieu polaire... Ce n'était pas suffisant pour alimenter une énigme. Mais, en feuilletant ces pages, elles ont vu une photographie dont la légende était : « l'été indien dans les Laurentides au Québec ». Elles tenaient leur nouvelle idée. Ce n'est pas le hasard, c'est la différence entre une démarche spontanée et une démarche documentée !

Les deux exceptions (deux équipes qui n'ont pas modifié leur idée directrice alors qu'elles étaient parties d'un lieu) ont des parcours particuliers que j'attribue-rais volontiers à l'origine de leur idée directrice première... Stéphanie et Audrey sont parties de l'idée de l'île de Pâques ; Guillemette et Séverine qui sont parties de l'idée de la cité du Vatican. Nous étions le premier lundi qui suit le week-end de Pâques... Les deux équipes avaient le sentiment d'avoir décroché des idées originales auxquelles de ce fait elles étaient attachées et qu'elles n'ont pas lâchée comme cela ! Cet attachement me semble bien illustré par la réponse d'Audrey et Stéphanie à la seconde question du questionnaire de régulation : « *A cause de la fête proche et que j'ai trouvé des œufs au chocolat dans mon cartable !* »

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

Et puis, il faut souligner un dernier fait : ceux qui partent d'un phénomène changent peu ! L'explication est dans la démarche de départ. Deux types de démarches me semblent avoir été mises en œuvre :

1- Ceux qui partent avec une idée préconçue de localisation sont amenés très vite à remettre en question leur choix parce qu'ils ne sont pas dans la logique du manuel. Certains s'acharnent et finissent par s'en sortir en faisant éventuellement appel à d'autres sources... Il leur faut une sacrée dose de persévérance... mais c'est plus gratifiant que d'abandonner une première idée !

Guillemette et Séverine ont guetté l'ouverture du CDI pour aller chercher dans d'autres ouvrages que leur manuel le tableau des données climatiques de Rome plutôt que de se résigner à changer de lieu. Or le risque était important ce mardi matin qu'il n'ouvre pas du tout et qu'elles soient obligées de tout changer au dernier moment faute de ces données essentielles...

La plupart des équipes changent d'idée directrice pour coller à la logique du manuel...

2- Ceux qui partent sans idée directrice initiale sont tout de suite dans la logique du manuel et s'arrêtent sur un document qui correspond à un phénomène qui leur sert d'idée directrice... Ils n'en changent pas puisqu'ils trouvent leurs indices... C'est cette démarche qui est décrite finalement par 12 équipes sur 14, dont les 7 qui ont opéré un changement (Esther et Marianne : « nous avons travaillé à partir du document 6 page 43. En cherchant un document dans le livre, nous nous sommes arrêtées sur celui-là).

Pour les élèves, la procédure payante (en terme de temps, pour une réalisation la plus linéaire possible) c'est la seconde. J'entends d'ici les remarques : « Tu aurais pu le prévoir ! C'était quand même évident ! Pourquoi ne pas le leur avoir dit plus tôt ? Ça leur aurait fait gagner du temps en leur évitant de se tromper ! » Peut-être, mais mon but n'est pas de leur faire gagner du temps de cette façon-là... Ceux qui ont eu une idée préconçue en ont plus appris par le détour qu'ils ont fait en cherchant que ceux qui ont trouvé tout de suite : ils ont lu davantage de passages du manuel, ils ont davantage feuilleté l'atlas, ils ont émis plus d'hypothèses...

Tout dépend de ce qu'on veut : qu'ils cherchent ou bien qu'ils trouvent !

3. Les ajustements

Je dispose de traces d'ajustements pour 9 équipes sur 14. C'est un échantillon qui sous-estime beaucoup les ajustements réels : toutes les équipes n'ont pas rendu leurs brouillons, quand elles l'ont fait, elles n'en ont pas rendu toutes les moutures. En fait, les ajustements que je peux étudier sont ceux qui ont été opérés au moment de l'aller-retour testeurs-testés. Je vais donc m'intéresser à ces ajustements en tentant de rendre compte de la façon dont ils sont effectués.

Les tests produisent, sur les énigmes, cinq types d'effets :

- 4 équipes n'ont rien changé,
- 5 équipes ont ajouté ou retiré des indices,

Y. MÉVEL

- 3 équipes sont intervenues sur la consigne,
- 1 a modifié la rédaction,
- 1 a ajouté une seconde énigme dans la première.

Regardons de plus près ce qui s'est passé dans quelques cas :

a) Les 4 équipes qui n'ont rien changé

- Célia et Céline ont achevé leur énigme cinq minutes avant la sonnerie, leurs testeurs n'ont pas eu le temps de chercher

- Guillemette et Séverine ont fait tester leur énigme : les testeurs ont attribué à leur énigme un niveau de difficulté de 8 (ils ont attribué aux trois énigmes témoins : 8, 3 et 9)⁹. Elles ont reçu une réponse qui les a satisfaites. Voici ce qu'elles en disent :

*« Nos testeurs ont parfaitement répondu
- étude du diagramme : découverte du climat : méditerranéen
- jeux de mots : Optimus Pater
donc lieu cité du Vatican
- fuseaux horaires : heure de rendez-vous. »*

Cela les conduit à conclure qu'il n'y a rien à changer. Elles m'ont cependant demandé mon avis. Je leur ai dit que c'était à elles de décider et elles ont pris le risque de laisser leur énigme en l'état parce qu'elles n'avaient aucune piste d'ajustement et qu'il ne restait pas 10 minutes. Elles ont eu raison puisque leur énigme sera finalement notée 19 sur 20.

- Benoît, Nicolas et Benoît ont construit leur énigme sur le contraste entre le nom de la Terre de Feu et le climat subpolaire qui y règne. Les indices qu'ils ont mis dans le texte de leurs énigmes jouent beaucoup plus sur le jeu de mots que sur la description du climat. Je leur ai signalé le fait en passant, avant de donner leur énigme à tester... Ils n'ont pas été convaincus par ma remarque. Les testeurs ont confirmé mon intervention : ils n'ont pas trouvé, ont attribué un degré de difficulté de 10 à l'énigme (5, 6 et 6 aux énigmes témoins) et ont affirmé s'être engagés sur une fausse piste très éloignée de la solution (*« nous avons pensé à un climat de façade est des continents »*), ce qui, à mes yeux, allait dans le même sens que ma remarque : il aurait fallu ajouter des indices décrivant le climat de la Terre de Feu.

J'ai été très surpris de la réaction de l'équipe. Ils ont décidé de ne rien modifier. Je leur ai demandé pourquoi. Voici la réponse de Nicolas au nom de l'équipe : *« ils ne sont pas très forts... c'était pourtant facile ! »*

Comme quoi le conflit sociocognitif ne fait pas forcément bouger les représentations du savoir parce qu'il met en jeu aussi bien la représentation des autres (Nicolas est l'un, sinon « le », des meilleurs élèves de la classe...) », me suis-je dit. J'ai aussitôt pensé qu'il ne servait à rien d'argumenter sur cette affirmation et j'ai cru malin de lui proposer de soumettre l'énigme à Guillemette (dont je sais qu'il n'invalidera pas les compétences aussi facilement !). Guillemette et Séverine ont

⁹ Reproduites dans l'annexe 1.

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

trouvé en 10 minutes. Les deux Benoît et Nicolas ont triomphé... Face à de telles certitudes, j'ai estimé qu'il fallait attendre le résultat de l'évaluation critériée pour faire bouger les représentations.

b) Ceux qui ont ajouté des indices

Il s'agit surtout d'indices relevant des localisations : des attributs de la localisation ont été ajoutés quatre fois, et ôtés une fois ; l'étiquette de localisation a été retirée une fois. Un seul ajustement porte sur l'ajout d'attributs du phénomène géographique. Cela s'explique souvent par le fait que les testeurs ont su identifier le phénomène et sa zone d'extension mais manquaient effectivement d'indices pour une localisation plus précise. Par rapport au démarrage majoritaire (localisation) il y a là une inversion fort intéressante, comme si, en cours de travail, c'était bien le problème du phénomène qui était devenu central, tandis que le problème de la localisation devenait secondaire au point qu'on pouvait le négliger dans la rédaction de l'énigme !

- Audrey et Stéphanie, pour aider à trouver l'île de Pâques ont ajouté des œufs dans leur message.

- Marion, Leila et Catherine, de leur côté ont été amenées à enlever des indices. Les testeurs ont attribué un degré de difficulté de 3 à leur énigme (6, 7 et 9 aux énigmes témoins) ce qui a fait écrire aux 3 filles : « *Ils ont trouvé mais notre énigme était trop facile... nous pouvons la modifier... en enlevant un indice qui informe trop.* », ce qu'elles ont fait en modifiant une phrase du message de Mac Li (*version originale* :... *je suis dans une ville qui a le même nom qu'une ville du sud de la France (ou presque)...*¹⁰).

c) Ceux qui ont modifié la consigne

- Le premier test de l'énigme de Caroline, Corinne et Kadija était très négatif. Les testeurs n'ont pas trouvé, ils ont attribué à l'énigme un degré de difficulté de 9. Voici un extenso la réaction des auteurs :

1. *Oui, car ils ne se sont pas servis de l'Ouest de Paris, or c'était un indice important.*

2. *Oui, on peut modifier notre énigme en y ajoutant d'autres indices, sans changer totalement le thème.*

3. *On recherche des indications supplémentaires pour que l'énigme soit plus précise.*

4. *Pas de réponse.*

Elles m'ont demandé mon avis après un quart d'heure de recherche. Corinne proposait de donner le diagramme ombrothermique du lieu. Mais Caroline n'était pas d'accord parce que ce diagramme figure dans le manuel et que donc « ça sera trop facile, il n'y aura qu'à chercher le bon diagramme pour trouver ». J'ai dit que c'était une bonne idée en effet et que l'objection de Caroline était juste aussi... cela

¹⁰ Montpellier aux États-Unis (Maine).

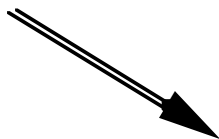
Y. MÉVEL

a fait bondir Kadija... qui a dit qu'il n'y avait qu'à faire un diagramme plus compliqué « *comme dans l'énigme de Calcutta* ». Il s'agit en effet d'une énigme où il fallait lire un climogramme. Pour modifier leur énigme, elles ont alors transformé le diagramme ombrothermique du livre en un climogramme, ce qui a été doublement payant : un deuxième test a confirmé que cela rendait l'énigme plus difficile et surtout leur énigme a « gagné » une croix dans ma fiche de correction critériée !¹¹

CONCLUSION

1- A la recherche de l'itinéraire-type

J'ai essayé de modéliser les itinéraires de travail des élèves dans cette tâche de construction d'énigme (voir page suivante). Cette modélisation montre le sens de la progression linéaire dans la tâche.



C'est le parcours rapide idéal en quelque sorte, celui de l'expert, du moins pour la version qui commence vers la gauche. Au cours de chaque phrase, à un moment, les élèves estiment qu'il faut s'arrêter. Ils se trouvent à un « carrefour stratégique »



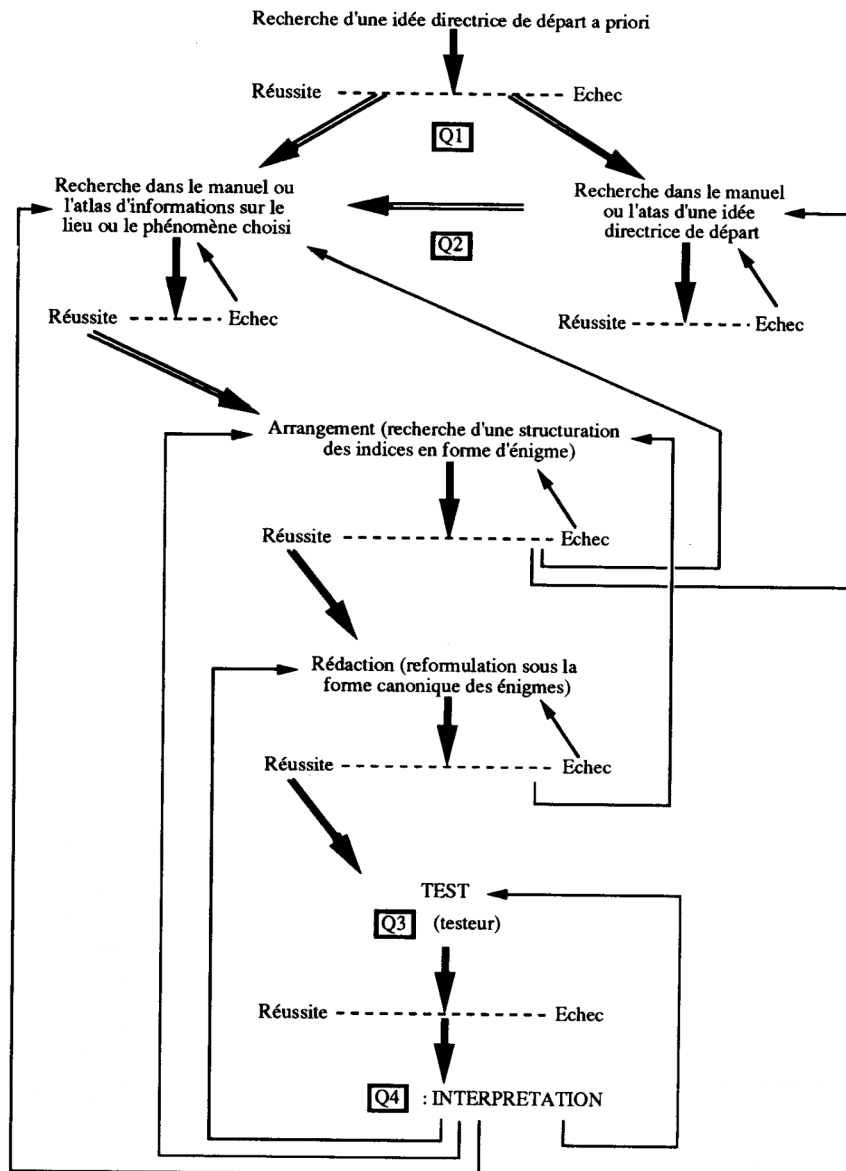
Réussite ----- Echec

Selon l'appréciation qu'ils portent sur le travail en cours (ils estiment être plus ou moins sur la bonne voie, ou plus ou moins dans une impasse) ils font un choix pour poursuivre leur travail. Plus l'appréciation est positive (proche de R : la certitude de réussir) plus le choix tend vers la progression linéaire. Plus l'appréciation est négative (proche de E : la certitude d'échouer) plus le choix tend vers un retour en arrière.



¹¹ Reproduite dans l'annexe 4.

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE



Ainsi le parcours dans la tâche apparaît comme une succession de phrases de progression et de temps de régulation (« carrefours stratégiques ») qui sont autant d'occasions de modification. Un carrefour stratégique n'est cependant pas forcément activé : quand une équipe progresse en aveugle, tendue vers l'objectif d'achever la tâche, pressée par le temps, elle passe le carrefour sans s'arrêter. La première

fonction que remplissent mes questionnaires, placés sur plusieurs carrefours stratégiques, c'est, (pour filer la métaphore routière), celle de feu clignotant. Elles imposent un ralentissement qui facilite la réflexion. Et puis mes questionnaires m'ont permis d'observer ce qui se passe quand une équipe atteint un carrefour. Or, ces questionnaires ne sont pas répartis sur l'ensemble de l'itinéraire : la partie centrale est ainsi laissée dans l'ombre. Sa régulation est laissée à l'initiative des équipes. Après coup, je me dis que cette phrase a pu susciter des modifications dont je ne sais rien. Mais je crois aussi qu'il s'agit d'une phase moins critique du travail. La phase d'arrangement est un moment où différentes formules sont essayées en un balayage rapide des indices prélevés auparavant. C'est-à-dire qu'il s'agit, par définition, d'un moment où on modifie plusieurs fois la solution sans que cela pose problème.

Il était moins facile d'intervenir ou d'interrompre une telle phase pour observer ce qui s'y passe sans en casser la dynamique. Il en va autrement des deux autres phases qui sont beaucoup plus critiques : la modification y est un processus complexe.

Dans le premier temps, le changement d'idée directrice est rendu nécessaire par la dynamique du travail : on ne trouve pas d'informations dans le manuel. Un conflit cognitif se met en place. Mais le constat d'impasse ne débouche pas facilement sur un changement. Quand on ne trouve pas ce n'est pas facile d'abandonner son idée première. On s'acharne, entre autre, parce qu'on culpabilise : « si nous ne trouvons pas, c'est que nous ne savons pas chercher..., il doit y avoir une réponse quelque part... » On ne peut pas abandonner une idée sans avoir un sentiment d'échec.

Les ajustements sont opérés avec davantage de difficulté encore parce que la tâche ne donne, par elle-même aucun signal de détresse. Pour déclencher un ajustement, il faut un signal extérieur qui doit venir du prof. ou des testeurs : il faut mettre en place un conflit sociocognitif. On a vu à travers les exemples présentés plus haut que le conflit sociocognitif ne provoque pas systématiquement la modification ! Le temps, la crédibilité accordée à l'interlocuteur, la nature du feed-back, influencent largement l'interprétation. C'est le moment privilégié de la prise de risque. A observer ce qui s'est passé pour mes élèves, il me semble que le risque de modifier est très souvent plus fort que le risque de ne pas modifier !

Le rôle de médiateur de l'enseignant doit être de faciliter la prise de risque. Pour cela, il me semble qu'il faut mobiliser un arsenal d'intervention à trois niveaux :

1. donner des occasions de modification (multiplier les carrefours stratégiques dans le dispositif...);
2. susciter, accompagner, valider les retours en arrière pour rompre la progression linéaire (par des renvois au questionnaire d'anticipation par exemple...);
3. assouplir les obstacles à la modification :
 - donner du temps (rendre moins rigides les contraintes de temps),
 - multiplier les interlocuteurs (les tests...),

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

- donner des mots pour exprimer la critique de l'énigme (en divulguant au moment d'un carrefour stratégique pour une équipe les critères d'évaluation finale par exemple...).

Je suis bien loin d'avoir mobilisé toutes ces possibilités dans les cas décrits plus haut. Si les modifications ne m'ont pas satisfait, j'ai moi aussi souvent, par manque d'imagination, (parce que je n'avais pas encore écrit cet article...), cédé à la tentation d'en rester là. Voilà une piste de travail pour la prochaine modification du dispositif Mac Li ! Il faudra que je mette ces orientations en œuvre en évitant d'alourdir le dispositif. L'une des solutions sera de faire fabriquer successivement deux énigmes pour que la première expérience enrichisse la seconde. Un tel choix fera bouger tout le dispositif : il faudra réduire le nombre d'énigmes que je soumettrai auparavant aux élèves (de 9 à 5) donc allonger le temps d'échange...

Ces dernières remarques me font revenir à mon propos initial : l'histoire de la prép. ou comment j'ai modifié d'une année à l'autre le dispositif de la situation-problème. Cependant, ce dernier changement n'est pas tout à fait du même type que les précédents. Il s'agissait alors de modifications pragmatiques, fortuites, au sens qu'elles ne dépendaient que des dysfonctionnements du dispositif. J'agissais en ajustant le dispositif selon l'inspiration, en bricoleur. Aujourd'hui, cela reste du bricolage (c'est glorieux le bricolage...), mais je m'appuie sur un modèle d'analyse et d'interprétation du fonctionnement du dispositif : le changement est devenu stratégie. Je dois cette mutation de ma pratique, comme bien d'autres choses, à un Groupe de Recherche Académique intitulé « Étude des stratégies des élèves dans leur travail »¹² dont les résultats doivent paraître au CRDP de Lille au cours du quatrième trimestre 1993 sous le titre (provisoire) de *L'élève, le prof., la tâche complexe : construire les apprentissages au quotidien*.

2. Quels résultats ?

Qu'est-ce qui me permet d'affirmer que le dispositif d'apprentissage décrit ici est efficace ? Plus efficace que des dispositifs traditionnels en tout cas ? Mes élèves savent-ils mieux ou plus longtemps que d'autres décrire un climat océanique et en reconnaître les caractéristiques ? Peuvent-ils mieux et plus longtemps que d'autres expliquer ce qu'est la mousson, comment elle fonctionne, où et quand elle se manifeste ? Mes élèves savent-ils mieux et plus longtemps que d'autres manipuler un atlas de géographie, lire un diagramme ombrothermique ? A vrai dire je ne me suis pas donné les moyens de le savoir !

Je n'ai pas d'outil de comparaison des résultats. Pas d'évaluation comparative d'une année sur l'autre, ni d'une classe à l'autre. Une telle évaluation comparative des résultats supposerait un dispositif d'observation beaucoup plus lourd et plus rigoureux, de type expérimental : constituer des groupes témoins et en contrôler les variables, choisir le ou les moments où on testerait les effets (à l'issue de la phase

¹² Qui rassemblait sous la coupe de la CRIP : Évelyne Béghyn, Anne Maumont, Nicole Sullerot, Jacques Ducrot, Marc Farine, Yannick Mével et Régis Wintrebert.

Y. MÉVEL

d'apprentissage, en fin d'année, en fin de cycle...), choisir les types de tests (la part des demandes de définitions, d'exercice de décontextualisation/recontextualisation...). Avec toutes les difficultés et les réserves que ce type de démarche expérimentale suscite en milieu scolaire et en matière de didactique. Je m'en tiens donc à quelques hypothèses.

Si l'on testait les connaissances déclaratives (celles qui permettent de répondre par exemple à la question : « Qu'est-ce que la mousson ? ») à l'issue d'une période de travail dans mon dispositif d'énigme et dans un dispositif plus impositif, je fais l'hypothèse que les différences seraient faibles. Et sans doute même une méthode impositive donnerait-elle des résultats meilleurs à court terme : donner la définition, demander de l'apprendre par cœur et de la réciter en accompagnant le tout d'un peu de bâton et de carotte, ça a l'efficacité du bachotage ! Je fais l'hypothèse que cet « avantage » présumé s'estomperait avec le temps et tendrait sans doute à s'inverser : un an après mes élèves se souviennent des aventures de Mac Li, des circonstances de certaines d'entre elles, c'est-à-dire de définition de phénomènes climatiques ou météorologiques parce que leur mémoire fonctionne mieux en associant ces concepts géographiques à des souvenirs d'un autre ordre.

Pour ce qui est des connaissances procédurales (celles qui permettent de savoir se servir d'un atlas de géographie par exemple) je fais l'hypothèse que mon dispositif est plus performant, simplement parce qu'il repose sur la répétition, l'entraînement, dans des conditions variées et renouvelées que l'on ne rencontre pas facilement dans des dispositifs plus classiques (du type « séance de TP sur l'atlas »).

Il est, enfin, un domaine d'apprentissage où je fais l'hypothèse que ce dispositif est incomparablement plus performant que la plupart des autres, c'est celui des connaissances épistémologiques. En travaillant à leurs énigmes, mes élèves font un travail de géographe. Ils prennent en compte une réalité spatiale dans sa globalité, la décomposent selon des modèles complexes, en définissant, pour eux-mêmes et par eux-mêmes, le territoire de la géographie.

Yannick MÉVEL
Lycée Angellier - Dunkerque
Formateur MAFPEN Lille

SITUATION-PROBLÈME EN GÉOGRAPHIE EN SECONDE

A N N E X E 1

Exemple d'énigme

Les aventures de Mac Li. Message n° 3

Juillet 1988

Vous recevez un nouveau message de Mc Li :

« J'ai longtemps marché, j'atteindrai Iquiqué demain. Pendant mon trajet depuis le Brésil, j'ai croisé un voyageur et j'ai fait une belle affaire : pour une bouchée de pain, il m'a vendu un immense terrain situé au Nord Est d'Iquiqué, plus précisément à 20° de latitude Sud et 70° de longitude Ouest. Je me suis renseigné avant : il y fait doux (15° C en cette saison !), l'air est humide, la mer est proche. L'endroit me paraît bon pour l'agriculture. Je vais y planter du blé que je vendrai pour me procurer l'argent nécessaire pour racheter un bateau et reprendre mon voyage. »

Question : Le projet de Mac Li est-il réalisable ?

Pour répondre, vous rédigerez un paragraphe où vous justifierez précisément votre réponse.

Documents : atlas et divers manuels mis à votre disposition.

A N N E X E 2

Les quatre questionnaires d'accompagnement

Questionnaire d'anticipation

- 1) Quelle est la première idée qui vous est venue ?
- 2) C'est quoi une énigme de type Mac Li ? A quelles conditions une telle énigme est-elle acceptable ?
- 3) Comment allez-vous procéder pour fabriquer votre énigme ? Quelles seront les étapes de votre travail ?
- 4) De quoi avez-vous besoin pour commencer à travailler ?

Questionnaire de régulation

- 1) Comment procédez-vous ? Vous êtes-vous réparti le travail ? Si oui, qui fait quoi ?
 - 2) A partir de quel élément avez-vous travaillé ? Comment cette première idée vous est-elle venue ?
 - 3) Quand vous avez eu une idée de départ, qu'en avez-vous fait ?
 - 4) Avez-vous changé d'idée de départ au cours de votre travail ? Si oui, qu'est-ce qui vous a fait changer ?
 - 5) Avez-vous été aidé ? Par qui ? Comment ?
 - 6) Où en êtes-vous à présent ? Comment envisagez-vous de poursuivre votre travail ?
- De quoi avez-vous besoin pour poursuivre ?

Questionnaire aux testeurs

- 1) L'énigme proposée vous a-t-elle paru facile ? Pour répondre, entourez la réponse choisie sur l'échelle de 1 à 10 (1 = très facile, 10 = très difficile)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Y. MÉVEL

A titre de comparaison, placez aussi quelques autres énigmes sur la même échelle selon le même principe :

• l'énigme 1 (perturbation Atlantique Nord)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

• l'énigme 3 (désert littoral, Nord du Chili)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

• l'énigme 6b, 7a ou 9c (diagramme ombrométrique, Christchurch)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2) Avez-vous trouvé une réponse qui a satisfait les auteurs de l'énigme ?

Si OUI :

- 3) Quel(s) indice(s) vous a (ont) servi ?
- 4) Quel(s) indices ne vous a (ont) pas été utile(s) ?
- 5) Quelle(s) fausse(s) piste(s) avez-vous repérée(s) ?

Si NON :

- 3) Quelle(s) fausse(s) piste(s) avez-vous empruntée(s) ?
- 4) Selon vous, l'énigme est-elle trouvable sous la forme qui vous a été proposée ?
- 5) Selon vous, qu'est-ce qui vous a empêché de trouver ?

Questionnaire d'après test

- 1) La lecture des réponses de vos testeurs au questionnaire de test vous surprend-elle ?
Pourquoi ?
- 2) Pensez-vous pouvoir modifier votre énigme ou devrez-vous en changer totalement le thème ?
- 3) Comment allez-vous vous y prendre ?
- 4) Quelle est la première idée qui vous vient ?