Étude d'un dispositif pédagogique pour l'éducation à la santé au Burkina Faso

Mathias Kyelem
École normale supérieure, Université de Koudougou (Burkina Faso),
mkyelem@yahoo.fr

Revue *Éducation, Santé, Sociétés* Vol.1, No.1 | pp. 73-94

Reçu le : 16/09/2013 | Accepté le : 19/02/2014

Résumé : Au Burkina Faso, l'intégration dans les curricula des « éducations à... » vise à donner à l'élève des compétences à mobiliser les acquis scolaires pour la résolution des problèmes de sa vie et de la vie de la communauté (éducation à la santé, à l'environnement, à la citoyenneté, etc.). Nous avons étudié la mise en œuvre d'un dispositif pédagogique susceptible d'aider les élèves à transférer les concepts scientifiques acquis en classe, vers la résolution de problèmes non routiniers. Dans le cadre d'une étude de la tuberculose en classe de première D, il a été proposé, à des enseignants de sciences de Ouagadougou, une approche pédagogique prenant appui sur un traitement de l'erreur visant à la séparer de la notion de « faute » et un dispositif d'apprentissage basé sur la résolution collective de problèmes et le débat sociocognitif. Des enseignants de Bobo-Dioulasso ont mis en œuvre leurs pratiques pédagogiques habituelles (cours magistral, méthode de redécouverte). Un même sujet d'évaluation a été administré à tous les élèves avec une correction en aveugle des copies. Il ressort des observations de classe et de l'évaluation que, comparés au groupe témoin, les élèves des classes expérimentales ont fait preuve d'une meilleure capacité de transfert des concepts construits en classe pour résoudre des problèmes nouveaux portant sur la prévention de la tuberculose.

Mots-clés : éducation à la santé, relation à l'erreur, résolution de problèmes, débats sociocognitifs, tuberculose.

1 Introduction

Au Burkina Faso, les thèmes relatifs à la santé sont inscrits dans les programmes d'enseignement selon un « modèle hygiéniste », essentiellement destiné à faire connaître aux

élèves les infections et les maladies ainsi que les règles de comportement pour les prévenir ou les circonscrire à l'école et au sein des familles. L'éducation en matière de population (EmP) a été introduite en 1993 dans l'enseignement formel pour prendre en charge les questions relatives à l'adéquation entre le concept de population et des variables comme santé et vie familiale, éducation, nutrition, développement durable, avec comme approches pédagogiques la résolution de problèmes et la clarification de valeurs. Son objectif principal était de former les élèves aux conséquences possibles des dynamiques démographiques et aux comportements susceptibles de promouvoir le bien-être de la famille et de la communauté. Au regard des données démographiques nationales, elle consistait souvent à indiquer des voies à suivre pour une fécondité maîtrisée, une sexualité protégée du VIH/SIDA, la préservation de l'environnement, et ne s'est pas suffisamment traduite en une éducation pour un comportement libre et responsable. Comprises pour être propres au traitement des préoccupations de l'EmP, ses méthodes ne furent utilisées par les enseignants que dans le cadre de l'expérimentation, même lorsque celle-ci fut généralisée en 2004.

La réforme du système éducatif, engagée avec les assises nationales sur l'éducation tenues en 2002 aboutira à l'adoption de la Loi 13-2007/AN du 5 septembre 2007 portant Loi d'orientation de l'Éducation. Cette loi stipule, en son article 13, que « le système éducatif burkinabè a pour finalité de faire du jeune burkinabè un citoyen responsable, producteur et créatif. Il vise essentiellement à assurer un développement intégral et harmonieux de l'individu ». Elle indique en son article 14, l'un des buts du système éducatif : « faire acquérir à l'individu des compétences pour faire face aux problèmes de société ». Les thèmes dits émergents, c'est-à-dire les « éducations à... », étaient alors formellement intégrés dans les programmes d'enseignement de certaines disciplines, dont les sciences de la vie et de la terre (SVT), et les pratiques éducatives. Il s'agissait de permettre à l'élève de faire évoluer les apprentissages vers l'acquisition de compétences à mobiliser les acquis scolaires pour la résolution des problèmes de sa vie et de la vie de la communauté (éducation à la santé, à l'environnement, à la citoyenneté, etc.).

En sciences de la vie et de la terre (SVT), un processus de révision des programmes de l'enseignement secondaire a abouti en 2011 à un document intitulé « Version des curricula de sciences de la vie et de la terre révisés intégrant les préoccupations de santé, nutrition, VIH et du SIDA » sans pour autant qu'il y soit indiqué des contenus relevant de l'éducation à la santé et comment mettre en œuvre ces enseignements. Dans l'enseignement post-primaire, les programmes restent sur l'hygiène des organes et des fonctions physiologiques avec comme méthodes pédagogiques préconisées principalement la méthode dite « expositive » et celle de redécouverte. Dans la pratique et en dépit de l'approche par les compétences adoptées par le Burkina Faso, il ressort des observations de classes que la pédagogie par objectifs est encore celle essentiellement utilisée par les enseignants. Comment s'approprier les savoirs scientifiques dans une perspective de compétences de résolution de problèmes et d'attitudes responsables si les dispositifs pédagogiques mis en œuvre donnent principalement une place légitime aux réponses attendues des élèves par les enseignants ?

L'Organisation Mondiale de la Santé (WHO, 1997, p. 5) définit la santé comme un « état de bien-être physique, mental et social complet » ; la Loi d'orientation de l'éducation du Burkina Faso indique que le développement intégral et harmonieux de l'individu se

réalise notamment à travers « son épanouissement physique, intellectuel et moral » (article 13). L'éducation à la santé est donc multidimensionnelle et vise, comme l'écrivent Khzami, Razouki, Selmaoui, Aggoram & Berger (2012, p. 112), aussi bien des objectifs de transmission de connaissances que ceux « relatifs au développement d'attitudes (prise de conscience, respect, responsabilisation...) ». Au regard de la complexité des facteurs à prendre en compte dans la promotion de la santé (dont la question des valeurs), l'éducation à la santé vise « à permettre l'émergence d'esprits capables de penser par eux-mêmes, (...) à leur permettre de résister aux formes d'emprise auxquels ils sont confrontés ici et maintenant » (Jourdan, 2013, p. 1). Certes, les spécificités des problèmes de santé d'un pays comme le Burkina Faso, notamment en ce qui concerne la prévalence du VIH et de certaines maladies comme le paludisme et la tuberculose, nécessitent une approche stratégique spécifique dans laquelle les règles de prévention et pour le changement de comportement peuvent figurer en bonne place. Cependant, l'inefficacité de l'approche biomédicale (Saab, Berger & El Hage, 2012) voire sa contre-productivité (Calas, Reynaud & Caussidier, 2012) pour l'atteinte des objectifs d'autonomie et de résolution de problèmes selon le paradigme de la pensée complexe appellent à une réflexion sur les approches pédagogiques à préconiser dans les curricula. Les interactions entre les facteurs favorisant la prévalence du VIH-SIDA et de la tuberculose sont un exemple de la nécessité de cette nouvelle approche : le VIH représente un grand défi pour la lutte contre la tuberculose qui elle-même est une des principales causes de mortalité chez les personnes vivant avec le SIDA (OMS, 2004). Au Burkina Faso, l'éducation pour la santé est l'un des cinq axes stratégiques de lutte contre la tuberculose, première cause de décès chez les personnes infectées par le VIH. Plus généralement, le ministère de la santé considère l'éducation à la santé comme « la pierre angulaire » pour la santé en milieux scolaire et universitaire et s'appuie notamment sur son intégration aux cursus de formation des élèves (Ministère de la santé, 2008).

2 Cadre théorique

La légitimité d'une éducation à la santé se justifie par le fait qu'elle a pour finalité « la construction de compétences visant à permettre à la personne de faire des choix éclairés et responsables » (Jourdan, 2013, p. 1). La réalisation d'une telle finalité est tributaire du modèle pédagogique mis au service de l'apprentissage. La présence de l'erreur tout au long de l'apprentissage de l'élève a été reconnue dans tous les courants pédagogiques et selon Astolfi « le statut didactique accordé à l'erreur apparaît en fait comme un assez bon révélateur du modèle pédagogique en vigueur dans la classe » (Astolfi, 2008, p. 14). Pour El Hage et Favre « le constructivisme a pénétré le domaine de l'éducation au moment où l'on a commencé à s'interroger sur l'efficacité des modèles d'enseignement traditionnels en ce qui concerne la motivation des élèves et le développement de connaissances transférables » (El Hage & Favre, 2010, p. 6).

L'apprentissage vient par suite de l'échec d'une représentation devenue non pertinente pour la résolution d'un problème posé ou pour la compréhension d'un phénomène particulier. D'un point de vue constructiviste, « la connaissance scientifique est composée de modèles théoriques qui se sont montrés viables dans leur domaine d'expérience » (von Glasersfield, 1994, p. 23). Elle a un caractère temporaire puisque l'expérience dont elle est issue et sa théorie ne sont viables « qu'aussi longtemps qu'elles servent à l'accomplisse-

ment d'une tâche ou encore à l'atteinte d'un but que l'on a choisi » (von Glasersfield, *op. cit.*, p. 22). Le concept de connaissance viable ainsi formulé nous semble particulièrement intéressant en ce qui concerne la question de transfert des apprentissages, et, lorsqu'il s'agit d'éducation à la santé, la perspective de mobilisation des connaissances pour éprouver la pertinence des pratiques et opter pour des choix et des attitudes favorables à la santé individuelle et collective.

La portée d'une connaissance et la légitimité de son acquisition se situent dans son efficacité à « résoudre des problèmes rencontrés lors de la poursuite de différents buts ou lors de la réalisation de différents projets » (Pépin, 1994, p. 69). Le principe de substituer le critère de viabilité à celui de vérité amène à postuler qu'une connaissance est d'autant plus durable qu'elle est viable même si elle peut paraître erronée. Elle permet aussi de comprendre que les erreurs font partie du processus d'apprentissage : « l'apprendre est essentiellement et prioritairement une transformation (. . .), mais une transformation fragile et sujette à des erreurs » (Fiard & Auriac, 2005, p. 27). Il ne convient donc pas de les traiter comme des fautes, ni même comme des « inconvénients inséparables » (Demirtas & Gümüş, 2009, p. 128) du processus d'apprentissage mais plutôt comme des productions porteuses d'informations essentielles pour suivre les processus intimes en cours dans l'appropriation des connaissances chez les élèves (Favre, 2007).

Il revient à l'école d'aménager les liens productifs entre l'erreur et la connaissance (Fiard & *al.*, 2005) afin que les enseignants et les élèves intègrent l'erreur dans leurs activités « comme une conséquence naturelle du fonctionnement cérébral qui nous permet de nous adapter de façon flexible à un environnement complexe » (Gielas, 2012, p. 47). Tout en donnant du sens aux apprentissages cognitifs, l'éducation devient véritablement une éducation à la responsabilité du jeune à travers la reconnaissance de sa liberté et de son droit à l'erreur dans le processus d'apprentissage, ses capacités à développer une compréhension critique des objets proposés à l'enseignement et l'acquisition de savoir-être favorables au respect du droit d'autrui, à commencer par son droit d'exprimer et de faire valoir ses opinions même – et surtout - contraires au mien. Il s'agit là d'une approche nouvelle fondée sur le fait que « la relation à l'erreur s'articule et se renforce avec des valeurs, elle induit un rapport au savoir et un rapport à l'autre qui, ensemble et de manière complexe, engagent la personne dans ses dimensions cognitive, affective, sociale et axiologique. » (Favre, 2004, p. 100).

Favre (1995, p. 86) a constaté, chez les enseignants et les apprenants, une association fréquente de la prise de conscience de leur erreur avec des « éléments parasites d'ordre émotionnel ». L'auteur explique que le sentiment de sécurité allant de pair avec la stabilité du référentiel individuel, c'est-à-dire l'ensemble des représentations de chacun, selon le degré de tolérance avec laquelle chaque personne accueille une tentative de perturbation ou de remise en cause de ce référentiel individuel, l'ampleur de la déstabilisation cognitive et émotionnelle sera d'autant plus importante.

Une formation d'enseignants mettrait donc l'accent sur la valorisation, dans leur relation didactique, d'une représentation de l'erreur (les leurs et celles de leurs élèves), « décontaminée de la faute » inhérente au processus d'apprentissage et prenant en compte son impact tant sur la motivation (la leur et celle des élèves) que sur les modes d'évaluation qui prévalent dans leurs décisions pédagogiques et en société. Il en résulte une représenta-

tion de l'erreur favorable aux apprentissages : l'erreur permet à l'élève de parvenir à plus d'autonomie en comprenant son propre fonctionnement, en comprenant pourquoi et où il s'est trompé dans ses choix. Une telle compréhension est en même temps preuve et source de conflits cognitifs conduisant à des changements de représentations. Une situation pédagogique favorisant ces conflits cognitifs peut prendre appui sur la situation-problème dont l'une des caractéristiques essentielles est de prendre le contrepied des représentations. Le dispositif préconisé pour le traitement pédagogique des conflits cognitifs, suscités par la situation-problème, est le débat sociocognitif.

Selon Doise et Mugny (1981), une interaction sociale, donnant l'occasion à un jeune de discerner en quoi sa position diffère de celle des autres, conduit à une intégration de sa position dans une nouvelle régulation, signe d'une prise de conscience des différences entre les points de vue. Cette interaction sociale est donc source de conflit sociocognitif permettant le changement conceptuel car « porté jusqu'aux limites supportables pour l'enfant, [il] provoque de grands progrès généralisables et stables » (Doise & *al.*, 1981, p.105). A partir d'un problème donnant lieu à une expression de positions divergentes de la part des participants, Reynaud et Favre proposent que l'enseignant conduise le « débat avec trois règles pour catalyser l'évolution des représentations » (Reynaud & Favre, 1997, p. 125).

La première règle, qui peut être considérée comme le creuset des deux autres, est le postulat de cohérence : « chacun a de bonnes raisons (c'est-à-dire légitimes, valables, réelles) de penser ce qu'il pense ». Les deux autres sont : « ses arguments méritent d'être exposés à l'assistance » (deuxième règle) et « une personne ayant un avis différent est incitée à reformuler le développement de la thèse adverse » (troisième règle) afin que lui et tous les participants soient certains qu'ils ont compris l'opinion du proposant avec lequel il n'est pas d'accord. Pour que cette expression puisse avoir lieu, tous les comportements ne sont pas acceptables ; des limites et des interdits explicites (jugements, moqueries. . .) sont préalablement communiqués à tous les participants. Il s'agit de viser à une acceptation inconditionnelle des autres en tant que personnes (enseignants comme élèves) et à une acceptation conditionnelle des comportements. Il se crée ainsi un cadre de débat qui favorise l'expression plurielle et donne à chacun de l'importance en renforçant sa sécurité affective : l'erreur n'est pas quelque chose de mal.

Le débat instauré permet alors à tous les défenseurs de justifier les solutions proposées ou les hypothèses choisies. Au cours de ce processus, on constate que « *les lignes bougent* » à mesure que les participants prennent la mesure des limites de leurs « *raisons* » du fait des arguments, scientifiques ou non, qui leur sont opposés (expression des autres participants) ou opposables (prolongements des réflexions personnelles du défenseur).

L'objectif essentiel qui guide le choix de l'apprentissage par résolution de problèmes, qui prend appui sur la situation-problème, est d'amener les élèves à construire les liens entre les apprentissages réalisés en situation de classe et les connaissances à mobiliser pour résoudre des problèmes réels (Yager & McCormack, 1989). L'approche part du principe que la construction de la connaissance se trouve dans les stratégies pédagogiques et cognitives développées par les élèves pour trouver des solutions à des problèmes contextualisés. Elle fournit aux élèves des occasions de diriger leur propre apprentissage en développant leur esprit critique à travers l'analyse des problèmes réels de la vie (Sonmez & Lee, 2013).

3 Méthodologie

L'étude a été conduite en 2013 et comportait trois phases :

- l'exploration du statut de l'erreur chez les enseignants ;
- la formation des enseignants et la mise en œuvre des séances de cours ;
- l'évaluation des apprentissages des élèves.

Quarante professeurs de SVT des villes de Koudougou et de Ouagadougou ont été concernés par l'exploration du statut de l'erreur et ont bénéficié ensuite de la formation. Parmi eux, cinq professeurs de Ouagadougou ont été retenus pour l'expérimentation dans cinq classes de première D. Cinq professeurs de SVT tenant des classes de première D dans la ville de Bobo-Dioulasso, non formés, ont constitué le groupe témoin. Tous les dix professeurs ont été retenus parmi ceux qui se sont engagés volontairement pour l'étude et leur choix a été fait de façon à avoir des effectifs moyens de classe comparables entre les témoins et les expérimentaux. Ils étaient tous titulaires du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement secondaire (CAPES). L'effectif total des classes était de 651 élèves, filles et garçons.

3.1 L'exploration du statut de l'erreur chez les enseignants

La méthodologie mise en œuvre pour le statut de l'erreur a été celle développée par Favre (1995). Elle consiste dans un premier temps à recueillir en un mot le sentiment ou l'émotion se présentant de manière spontanée à la conscience de la personne. Il s'agit pour l'enseignant de « photographier sans chercher à réfléchir » et d'écrire en trente secondes sur une feuille de papier préalablement fournie le premier mot, le premier sentiment qui lui vient à l'esprit. Dans un second temps, l'ensemble des termes recueillis fait l'objet d'un regroupement en plusieurs catégories selon le statut de l'erreur auquel ce terme renvoie.

3.2 La formation des enseignants et la mise des séances de cours

3.2.1 La formation des enseignants

La première étape de la formation avait pour but de faire entrer les enseignants dans un processus de décontamination de l'erreur de la notion de faute. Ce processus a eu pour outil un exercice de reproduction inversée d'un schéma de lézard (test du lézard). L'enseignant est invité à extérioriser sur une feuille vierge préalablement fournie ce qu'il ressent aussi bien physiquement qu'en son for intérieur, sans autocensure mais aussi dans le respect des règles explicitement énoncées au début de l'exercice. Ce test permet à l'enseignant d'explorer sa propre relation à l'erreur et l'importance de la perturbation affective désagréable voire douloureuse qu'il ressent au fil des erreurs qui surviennent lors de l'exécution du schéma. Le formateur accompagne l'enseignant dans l'analyse du statut qu'il donne à l'erreur et cette analyse l'engage dans une dynamique de changement de ses représentations.

Dans la seconde étape, les enseignants ont été formés à la mise en œuvre d'enseignements prenant appui sur le traitement de l'erreur, le débat sociocognitif et la méthode de résolution collective de problèmes. Les travaux de Doise et Mugny (1981), Pochet (1995), Boukelif et Tifour (2012) ont servi de base pour l'apprentissage de ces concepts

et des modalités pratiques de leur mise en œuvre, et l'ouvrage de Favre (2010), d'aide didactique.

La formation au débat sociocognitif a été un moment particulièrement apprécié par les enseignants en raison de son originalité pour eux et de sa mise en œuvre. Ils se sont exercés aux débats et à leur régulation. Ils ont été aussi initiés à l'élaboration de situations-problèmes et à la construction de situations pédagogiques mettant en œuvre la résolution de problèmes.

3.2.2 La mise en œuvre des séances de cours

Les groupes témoins et expérimentaux ont eu à mettre en œuvre les mêmes contenus d'enseignement. Les différences entre les deux groupes se trouvaient donc dans les pratiques pédagogiques des enseignants, l'activité des élèves et les interactions entre les élèves et avec l'enseignant, différences résultant de la mise en œuvre du dispositif expérimental.

La mise en œuvre des enseignements dans les classes témoins

Les enseignants des classes témoins n'ont pas été informés des modalités de mise en œuvre des enseignements dans les classes expérimentales. Ils ont été invités à dispenser leurs cours comme ils le faisaient habituellement. Les enseignants ont utilisé la méthode dite « expositive » et celle de redécouverte, comme préconisées dans le programme.

La mise en œuvre du dispositif expérimental

Dans les classes expérimentales, les enseignants ont traité le thème portant sur la tuberculose pulmonaire à partir d'une situation-problème. L'expérimentation a été intégrée dans la progression normale des enseignements de la classe de première D. Les objectifs d'apprentissage ayant servi de base à l'élaboration des situations-problèmes (pour le cours et l'évaluation) ont fait l'objet de concertations avec des inspecteurs de SVT. La contribution de ces encadreurs pédagogiques était d'autant plus nécessaire que des contenus d'enseignement n'ont pas été proposés pour l'éducation à la santé dans les programmes révisés de SVT de 2011. Les échanges avec eux ont abouti à opter pour des problèmes scientifiques avec l'intention de rester dans le cadre des buts énoncés des programmes officiels qui visent une maîtrise des fondements scientifiques des problèmes de santé, une capacité de transfert des connaissances acquises vers la résolution de problèmes et des choix responsables impliquant la santé. Les activités demandées aux élèves dans la situation-problème s'intègrent dans ces perspectives et prennent appui sur des représentations sociales des modes de transmission de la tuberculose et du VIH-SIDA ; trois éléments ont donc été pris en compte :

- les connaissances de base nécessaires à la prévention de la tuberculose ;
- l'engagement responsable pour des comportements favorables à la santé individuelle et collective ;
- la dimension éthique de l'éducation à la santé (susciter la réflexion sur les questions relatives au rejet ou à la stigmatisation des personnes).

La situation-problème suivante a été proposée aux élèves pour les cours (Annexe 1).

Enoncé de la situation-problème

I) Le train « Etalon » Abidjan - Ouagadougou parti d'Abidjan depuis 6 heures ralentit doucement sa course et s'arrête dans une petite gare. Les passagers s'étonnent de cet arrêt car cette gare n'est pas prévue dans le parcours de l'Etalon. Le chef de cabine explique aux passagers que l'un d'eux doit être descendu car il tousse beaucoup et les documents médicaux en sa possession montrent qu'il souffre de tuberculose alors que le train ne dispose pas d'un compartiment individuel pour le recevoir avant l'arrivée à Ouagadougou.

Y avait-il vraiment urgence à débarquer le passager quand les responsables du train ont réalisé qu'il souffrait de tuberculose ?

II) On a constaté au Burkina Faso que les cas de tuberculose évoluent (augmentent ou baissent) de la même manière que les cas d'infections à VIH/SIDA.

Trois hypothèses peuvent être émises :

Hypothèse a : Le VIH/SIDA est responsable de l'augmentation des cas de tuberculose.

Hypothèse b : L'augmentation des cas de tuberculose est liée à la propagation du bacille de Koch à travers la vaisselle (plats, verres, cuillères, etc.) utilisée par des personnes malades de tuberculose.

Hypothèse c : La tuberculose est une maladie héréditaire car on peut avoir plusieurs cas de tuberculose dans une même famille, même plusieurs années après.

Activité : Vous ferez, en groupe, un travail de recherches documentaires, à la bibliothèque et sur Internet, afin de :

- répondre à la question posée en I, avec des arguments permettant de connaître les modes de transmission et de manifestation de la tuberculose ;

- choisir l'hypothèse qui explique selon vous l'augmentation des cas de tuberculose et rédiger les arguments en faveur de votre hypothèse ;

- dire les comportements responsables que vous prévoyez d'adopter pour éviter la propagation de la tuberculose.

3.3 Les observations de classes

Les éléments suivants ont été observés pendant les cours :

- du côté de l'enseignant : la préparation des leçons, la relation à l'erreur et la qualité de la conduite de l'approche pédagogique (notamment la guidance) ;

- du côté des élèves : le travail personnel et en groupe, la restitution des travaux de groupe, la participation aux débats, la relation à l'erreur et le traitement des problèmes non routiniers.

3.4 L'évaluation des apprentissages des élèves

A la fin des leçons, une évaluation sommative a été faite à l'aide d'une nouvelle situation-problème (Annexe 2) conçue pour tester la capacité de transfert des apprentissages vers la résolution de problèmes non routiniers. A fins de comparaison, l'épreuve comportait aussi des items demandant surtout de la restitution. Quatre items étaient proposés :

— pourquoi empêche-t-on les gens de rendre visite aux malades souffrant de tuberculose ? (1,5 pt)
— pourquoi les malades de tuberculose et souffrant aussi de l'infection au VIH-SIDA mettent-ils plus de temps à guérir ? (1 pt)
— apportez les arguments pour justifier la réponse choisie ; (2 pts)
— indiquez trois comportements que vous adopteriez personnellement pour éviter la propagation de la tuberculose. (1,5 pt)

Une grille d'évaluation a été fournie aux correcteurs. La correction des copies, rendues anonymes, a été faite par des enseignants ne faisant partie ni du groupe témoin, ni du groupe expérimental. Chacun d'eux a reçu un lot de copies provenant de toutes les dix classes.

4 Résultats

4.1 Les représentations de l'erreur chez les enseignants avant la formation

Avant la formation, les émotions et les sentiments des enseignants face à l'erreur ont fait l'objet d'un recueil (Annexe 3) et d'un regroupement en trois catégories présentées dans le tableau ci-dessous. Elles mettent en évidence trois types de réactions relatives aux expressions affectives des participants face à l'erreur, et traduisent leurs représentations de l'erreur.

Catégorisation des mots recueillis	Nombre de mots
Mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui inhibe l'action :	26
concernant un sentiment désagréable :	12
concernant l'image de soi et de sa valeur :	3
concernant un sentiment de culpabilité :	9
concernant un sentiment de peur :	2
Mots qui traduisent une tentative pour se rassurer ou se préserver :	10
concernant un sentiment désagréable :	5
concernant l'image de soi et de sa valeur :	1
Excuse	4
Mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui débouche sur l'action :	4
concernant la compréhension de ce qui s'est passé :	2
concernant la possibilité d'une nouvelle action :	2

Tableau 1.1 – Représentations de l'erreur chez les enseignants.

Il ressort de ce recueil que les deux tiers des enseignants traduisent leurs représentations de l'erreur par un sentiment ou une émotion qui inhibe l'action. Un quart de personnes

éprouve un sentiment de culpabilité et autant exprime une tentative pour se rassurer ou se préserver. L'erreur et la faute ont donc manifestement un même statut chez la plupart des enseignants. Seulement un dixième des enseignants traduit à travers leurs mots une émotion ou un sentiment qui débouche sur l'action.

Le test de reproduction graphique a permis aux enseignants de prendre conscience de la complexité de leur relation à l'erreur. Il leur a permis de comprendre la perturbation affective qui accompagne les apprentissages et a servi d'outil de travail pour le changement de représentation de l'erreur au cours de l'expérimentation.

4.2 Les observations de classes expérimentales

4.2.1 Attitudes des enseignants

Au cours de la phase de préparation, les enseignants des classes expérimentales ont donné à leurs élèves des consignes de travail très explicites, notamment en ce qui concerne la construction des arguments en vue des débats et le respect de l'autre et de ses arguments.

Au début de chaque séance de cours, le professeur revient sur le postulat de cohérence, la démarche de reformulation des arguments, les conditions à respecter pour les débats. Les propos d'un enseignant traduisent bien cette introduction aux apprentissages : « *chacun a de bonnes raisons de penser et de dire ce qu'il pense, de ressentir ce qu'il ressent ; chacun a le droit de se tromper et vous ne devez pas vous moquer de celui qui se trompe. D'ailleurs si vous parvenez à bien reformuler l'argument de votre camarade, vous allez vous rendre compte qu'il y a une logique dans ce qu'il dit et comprendre pourquoi c'est différent du vôtre. Cela va vous aider à ne pas vous tromper vous-même lorsque vous aurez une situation plus compliquée que celle que vous comprenez actuellement. C'est compris ? Tout le monde a le droit à l'erreur ; donc on ne se moque pas, on écoute et on essaie d'apporter des arguments pour convaincre. D'accord* ? ».

Nous retrouvons dans ces propos, les trois règles de débats, les comportements interdits et aussi une information donnée aux élèves sur le bien-fondé de ces principes en termes de meilleurs apprentissages.

Nous présentons dans le paragraphe suivant des extraits de débats recueillis dans les classes expérimentales. Il s'agit d'exemples qui montrent comment se sont déroulés les cours dans ces classes : arguments apportés par les élèves pour soutenir leurs choix de réponses, régulation assurée par l'enseignant pendant les échanges entre les élèves en vue de l'évolution des choix.

4.2.2 Processus d'apprentissage.

Classe expérimentale 1 : extraits des débats menés au cours de l'activité 1.

Arguments en faveur du oui (il y avait urgence à arrêter le train) :

- la tuberculose se transmet par l'air expiré par le malade ; or le train n'avait pas de compartiment d'isolation et de médecin pour une prise en charge ;

- la tuberculose est contagieuse et le bacille de la toux pouvait se propager par le vent vers d'autres personnes ;

- mieux vaut prévenir que guérir ; même s'il a été possible que des contaminations aient eu lieu, il faut arrêter le train ;

- le train est un espace confiné et il n'y a pas de cabine isolée, donc le risque de transmettre le germe à d'autres personnes est très élevé ;

Arguments en faveur du non (il n'y avait pas urgence à arrêter le train) :

- il n'y avait pas d'urgence car c'est sûr qu'il avait déjà contaminé des gens ; donc autant continuer ;

- le germe peut infecter sans que la maladie soit déclarée ; alors il y a peut-être d'autres personnes à débarquer ; donc on peut attendre.

A l'issue des débats, l'enseignant a fait une synthèse prenant en compte l'évolution des positions vers une urgence à descendre le passager malade avant la destination.

Classe expérimentale 2 : extraits des débats menés au cours des activités 2 et 3.

Arguments en faveur de l'hypothèse a :

- une personne atteinte de VIH a une défense immunitaire affaiblie d'où la possibilité de rendre actifs les germes qui étaient inactifs ;

- si le taux de VIH augmente, il y aura plus de malades de tuberculose et plus de possibilités d'infections.

Arguments en faveur de l'hypothèse b :

- on ne peut pas se contenter d'accuser le VIH car on peut transmettre le germe de la tuberculose sans avoir le SIDA ;

- au Burkina, les gens utilisent la même vaisselle. Donc si on utilise la même vaisselle, on peut contaminer toute la famille ;

- j'ai entendu qu'on ne laisse pas les malades manger dans le même plat que les autres personnes et le malade a sa vaisselle à part.

Arguments contre l'hypothèse a :

- on peut avoir les germes sans qu'ils soient actifs ;

- la vaisselle ne fera pas passer des germes par le système respiratoire.

Arguments contre l'hypothèse b :

- si on met la vaisselle du malade à part, je pense que c'est à cause des autres microbes que le malade peut transmettre puisqu'il crache et parfois même du sang.

Personne n'a fait le choix pour l'hypothèse c (la tuberculose est une maladie héréditaire).

Il se fait un silence dans la salle et l'enseignant demande : *Qu'y a-t-il ? Quelles sont vos positions maintenant ?*

Réponse d'un élève : *on maintient notre choix, c'est a.*

L'enseignant demande encore : *et les autres ?*

Réponse d'un autre élève : *on a changé pour le choix a, mais on pense toujours que même dans une population sans SIDA, la maladie peut se propager. On a vu dans les documents que la tuberculose existait avant la découverte du SIDA.*

L'enseignant : *ce que vous dites est vrai ; ici, il s'agit de comprendre la relation entre le VIH et la tuberculose.*

Le professeur a demandé ensuite aux élèves les comportements responsables qu'ils ont retenus et en a fait la synthèse suivante :

- isoler les malades,

- isoler tous ses ustensiles,

- soigner les malades au moindre coût,

- conseiller qu'en cas de toux, les crachats soient dans des pots précis,

- vaccination à la naissance,

- lutter contre le VIH-SIDA.

Puis l'enseignant a rappelé aux élèves qu'il leur était demandé des comportements personnels qu'ils s'engageraient à adopter. La dimension de l'engagement personnel ou à l'échelle de la classe conduit à un réajustement des propositions. Il a invité alors les élèves à revoir leur formulation afin qu'elles traduisent une responsabilité personnelle, individuelle ou au sein du groupe.

La production suivante faite par un groupe a servi de modèle pour la finalisation des propositions des autres élèves :

- nous allons informer nos camarades sur le SIDA ;

- nous allons participer à la sensibilisation sur l'abstinence, le port du préservatif ;

- nous allons rendre propres notre classe et notre maison et éviter en particulier de cracher n'importe où ;

- nous allons adopter nous-mêmes des comportements responsables.

Il importe de noter que la lutte menée au Burkina Faso contre les infections majeures comprend des campagnes de sensibilisation portant sur des mesures de prévention qui apparaissent sous forme de liste de règles et d'actions dans les propositions des élèves. L'activité de l'enseignant a consisté à aider ceux-ci à prendre conscience qu'il s'agit d'une démarche personnelle, même au sein d'une approche de groupe, en faveur de sa santé et celle de la communauté.

Classe expérimentale 3 : extraits des débats menés au cours des activités 2 et 3.

Arguments en faveur de l'hypothèse a :

- le SIDA affaiblit le système immunitaire et cet affaiblissement de l'organisme entraîne une activation du bacille et la tuberculose se déclare ;

- le processus est le suivant : affaiblissement de l'organisme, activation du bacille, tuberculose active, toux et autres, propagation du germe aux autres personnes.

Arguments en faveur de l'hypothèse b :

- les malades non hospitalisés peuvent transmettre les germes aux bien-portants ;

- il y a d'autres facteurs : analphabétisme et misère font que les gens ne prennent pas de précautions avec la vaisselle et autres objets souillés ; cela peut entrainer une augmentation des cas de tuberculose.

Argument contre l'hypothèse a :

- le SIDA n'est pas le seul responsable de la dépression du système immunitaire ; si les gens sont fatigués, pauvres, avec beaucoup de problèmes, ils peuvent ne pas avoir un bon moral et le système immunitaire « diminue ».

Arguments contre l'hypothèse b :

- même si le germe pouvait se propager par la vaisselle, cela ne peut augmenter le taux de tuberculose active.

Argument contre l'hypothèse c :

- on voit comment la maladie se transmet par la toux, on voit que les malades sont isolés et leurs accompagnants portent des masques pour éviter la transmission ; donc ce ne peut être héréditaire.

Des échanges se sont engagés sur les liens entre la propagation de la tuberculose et des facteurs comme l'analphabétisme, la pauvreté, le surmenage et l'alcool. Les groupes opposés à l'hypothèse a ont considéré que ces facteurs avaient une importance très grande sur la propagation de la tuberculose qui, selon eux, se poursuivra si ces facteurs persistent, même une fois le SIDA vaincu. Ils estiment que ces facteurs participent aussi à la propagation du SIDA et que ce serait donc eux les causes fondamentales de la propagation de la tuberculose. Les groupes ayant choisi l'hypothèse a ont considéré que ces facteurs n'étaient pas en lien avec la propagation de la tuberculose. Les débats ont donné lieu à de vraies confrontations d'arguments faisant souvent appel à des exemples pris dans les conditions de vie des populations défavorisées des quartiers non viabilisés des villes. Ils ont abouti à une synthèse portant sur des causes directes et indirectes de la propagation de la tuberculose.

Au cours de ces échanges, nous avons noté une évolution de la position de l'enseignant lui-même qui a déclaré avoir laissé une synthèse initialement orientée vers le SIDA comme facteur unique de propagation de la tuberculose pulmonaire pour une approche plus large prenant en compte les autres facteurs défendus par les élèves.

Classe expérimentale 4 : extraits des débats menés au cours des activités 2 et 3.

Arguments en faveur de l'hypothèse a :

- l'affaiblissement du système immunitaire favorise la recrudescence des maladies opportunistes ;

- un porteur passif de germe, une fois atteint par le SIDA, aura un système immunitaire déprimé ; ce qui entraîne l'activation du germe de la tuberculose et la maladie est déclenchée ;

- le VIH attaque les anticorps de l'organisme ; donc toute maladie opportuniste se développe et en particulier la tuberculose.

Arguments en faveur de l'hypothèse b :

- s'il n'y a pas une bonne hygiène, on a une propagation de germes et donc une recrudescence de la tuberculose.

Dans cette classe, une forme de consensus s'est dégagée assez vite sur les choix d'hypothèse, limitant les débats sur les arguments développés. Les élèves ayant choisi l'hypothèse b ont précisé qu'ils n'étaient pas contre les arguments en faveur de l'hypothèse a, mais qu'ils estimaient que la lutte contre la pauvreté et l'amélioration des conditions de vie étaient tout aussi importantes. Ceux ayant choisi l'hypothèse a ont reconnu l'importance de l'amélioration des conditions de vie même s'ils estiment qu'il ne s'agit pas de cause de propagation de la tuberculose. Les débats ont ensuite porté sur la responsabilité de l'Etat et des citoyens dans l'amélioration des conditions de vie des populations.

Classe expérimentale 5 : compte-rendu des débats menés au cours des activités 2 et 3.

Les éléments de débats rapportés dans les autres classes sont revenus dans cette classe. Un élément nouveau a été la proposition par un groupe d'une possible transmission du bacille par voie digestive. La proposition a été rejetée à l'issue des échanges.

4.3 L'évaluation des apprentissages

Un même sujet a été administré dans toutes les classes et la correction s'est faite comme indiqué dans la méthodologie. Toutes les classes expérimentales ont eu des moyennes des notes par classe sensiblement plus élevées que les classes témoins à l'exception d'une seule classe expérimentale où les élèves ont explicitement refusé d'entrer dans le processus c'est-à-dire.... refusé le débat. Certes, ce refus n'était pas en lien avec l'expérimentation, mais nous avons pu faire le constat de son impact sur le travail. Dans cette classe, la moyenne des notes rejoint celles des classes témoins. Ces résultats ont cependant été traités avec ceux des autres classes expérimentales.

De façon générale, les notes dans les classes expérimentales dépassent celles des classes témoins. Les différences sont significatives à la question 2 ($t = 3{,}67$, $p < 5\ \%$), à la question 3 ($t = 4{,}47$, $p < 5\ \%$) et à la question 4 ($t = 3{,}86$, $p < 5\ \%$). A la question 1, on a $t = 2{,}21$ et $p > 5\ \%$. La question 1 demandait surtout de la restitution. Les questions 2 et 3 portaient sur des problèmes nouveaux et la question 4 demandait aux élèves les comportements personnels qu'ils s'engageraient à adopter dans le cadre de la prévention de la tuberculose. Voici un exemple de réponse à cette question :

> « *les trois comportements que j'adopterai pour éviter la propagation de la tuberculose sont :*
>
> -je pars voir un docteur quand je constate des troubles respiratoires ;

-si je souffre de la tuberculose, je m'écarte de mon entourage en leur expliquant pourquoi ;

-je suis les traitements et les conseils que le docteur me donnera en cas de maladie respiratoire. »

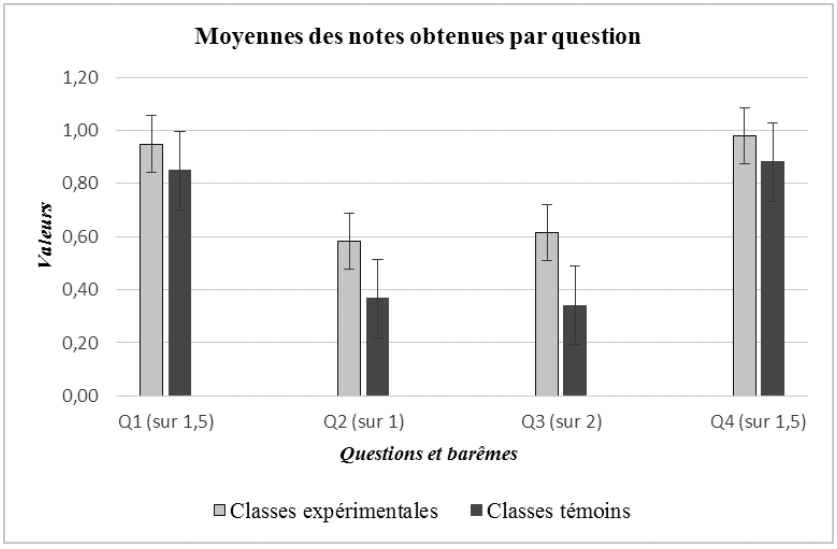


FIGURE 1.1 – Valeurs moyennes des notes obtenues (Légende Q : question)

5 Discussions

Le dispositif expérimental proposé pour favoriser des apprentissages et contribuer à une nouvelle approche de l'intégration de l'éducation à la santé dans les programmes d'enseignement au Burkina Faso prend appui sur une interaction entre trois composants : le statut de l'erreur, les débats sociocognitifs et l'apprentissage par résolution de problèmes.

Le statut de l'erreur : la représentation de l'erreur a un impact important sur le processus d'acquisition des connaissances et des attitudes dans le contexte d'une éducation traditionnelle orientée vers la transmission des savoirs et une reproduction à l'identique des connaissances et des pratiques. Le test de reproduction inversée du schéma d'un lézard a permis aux enseignants de prendre conscience de la perturbation affective due à leur relation à l'erreur et de la nécessité d'une modification de cette relation pour être capables d'aider leurs élèves à apprendre. La conduite d'un débat scientifique en situation de classe en vue de changements de représentation a eu aussi besoin que les enseignants et les élèves comprennent l'erreur comme une information intéressante pour apprendre.

Les débats sociocognitifs : les élèves ont pris la mesure de la limite de leurs arguments en les confrontant à ceux des autres. Giordan indique que « le conflit cognitif est le présupposé théorique le plus propice » pour la déconstruction des conceptions lorsque « la corroboration expérimentale est impraticable » (Giordan, 1998, p. 134). Outre les connaissances sur la tuberculose, il était attendu des élèves qu'ils sachent distinguer deux

attitudes et qu'ils s'engagent en faveur d'elles : l'acceptation inconditionnelle de l'autre en tant que personne humaine et l'acceptation conditionnelle des comportements. Un comportement responsable en matière de santé dépend de la compréhension et de l'intégration de ces deux attitudes dans les actes et le langage. En particulier, les dispositions de prévention ou de lutte contre une infection ne sont pas à confondre avec une stigmatisation des porteurs de cette infection. Ceci est particulièrement important dans le cadre de la lutte contre la tuberculose dont la recrudescence nouvelle du fait de l'infection au VIH en a modifié l'image sociale, l'approchant de celle du SIDA.

L'apprentissage par résolution de problèmes : l'efficacité du dispositif expérimental s'entend en termes de capacités des élèves à apprendre de manière autonome et d'acquisition de compétences à résoudre des problèmes impliquant la santé. La valorisation du statut de l'erreur a aidé les enseignants et les élèves à mieux comprendre les processus de leur propre apprentissage. Ils ont investi cette relation nouvelle à l'erreur dans des attitudes favorables à la liberté d'expression et à l'analyse critique des choix portant sur la résolution des problèmes posés.

Ces trois éléments du dispositif pédagogique constituent un ensemble dynamique pour permettre aux élèves d'acquérir des compétences de résolution des problèmes nouveaux et de choix autonomes et responsables impliquant la santé.

Dans le contexte burkinabè, les difficultés de mise en place d'une approche d'éducation à la santé se distinguant de l'hygiène des systèmes du corps humain pourraient être dues à l'inexistence d'instructions officielles et de contenus d'enseignement adaptés dans les programmes et aussi à une compréhension restrictive du concept. Au cours de la préparation de la présente étude, des encadreurs pédagogiques et des enseignants ont indiqué que les finalités que nous énoncions pour l'éducation à la santé portant sur l'apprentissage de la liberté et de la responsabilité, l'exercice d'un esprit critique dans les choix impliquant la santé relèveraient de l'éducation à la citoyenneté. Cette position pourrait s'expliquer par une compréhension cloisonnée de ces thématiques à l'image de l'enseignement disciplinaire (Simar & Jourdan, 2012) et par une vision résultant de l'enseignement de l'hygiène.

Selon Coquidé-Cantor et Vander Borght, l'apprentissage des règles d'hygiène procède d'une finalité utilitaire de l'enseignement apprentissage de la biologie alors que l'éducation à la santé, comme les autres ''éducation à. . .'' procéderait (pour certains points de vue) d'une finalité démocratique, s'inscrivant « dans la construction attentive de la rationalité du futur citoyen et dans l'exercice de son esprit critique » (Coquidé-Cantor & Vander Borght, 1998, p.97). L'approche hygiéniste pratiquée actuellement s'inscrit dans le prolongement de l'éducation sociale et familiale et vise essentiellement à faire intérioriser des règles. Ces préoccupations sont à mettre en contexte avec le faible niveau de couverture sanitaire des populations, même si dans un pays développé comme la France, Arboix-Calas (2013) relève la persistance d'une approche biomédicale dans les pratiques enseignantes en dépit des instructions officielles. Cela suggère que les résultats des travaux de recherches devraient contribuer à la formation des enseignants et aider tous les acteurs de l'éducation à comprendre que les objectifs de l'approche biomédicale se réalisent d'autant plus efficacement avec l'éducation à la santé. Du reste, il ressort des travaux de Calas & *al.* (2012) en France que les représentations des enseignants cantonnées au paradigme de la pensée simplifiante constitueraient un frein pour la pratique de l'éducation à la santé.

Dans la limite du temps et de l'espace scolaires, une évaluation des changements d'attitudes attendues n'est pas aisée. Dans la présente étude, l'évaluation était limitée à trois éléments : la vérification des connaissances nécessaires à la prévention de la tuberculose, la capacité de transfert de ces connaissances dans la résolution d'un problème et l'engagement des élèves pour des attitudes favorables à la santé. Le changement de langage était entendu comme expression d'une prise de conscience. En effet, la formulation des réponses par le « je » dans les copies des élèves va dans le sens d'une éducation à la santé parce qu'elle traduit une responsabilité du futur citoyen.

6 Conclusion

Les résultats obtenus dans cette expérimentation montrent que les élèves réalisent des apprentissages efficaces avec la mise en œuvre de la méthode de résolution de problèmes associant une représentation de l'erreur « décontaminée » de la faute et le débat sociocognitif. Ils peuvent contribuer efficacement à la réflexion sur les ressources didactiques de la réforme du système éducatif du Burkina Faso. En effet, les enseignants peinent souvent à traduire en actes les décisions des autorités pédagogiques ; si certains sont relativement hostiles aux perpétuelles réformes qui donnent l'impression d'un recommencement sans fin, il y a réellement un déficit de compétences pour la plupart d'entre eux.

Les représentations de l'erreur exprimées par les enseignants en début de formation reflètent celles des enseignants non formés du groupe témoin. L'attitude des enseignants des classes expérimentales a beaucoup changé à l'issue de la formation et leurs élèves se sont montrés très participatifs, notamment dans le traitement des situations-problèmes et dans les débats lorsqu'ils ont eu moins peur de se tromper, lorsque faire des erreurs ne menaçait pas leur sécurité affective. Ils ont montré leur capacité à mettre à profit un dispositif pédagogique valorisant leur autonomie et leur droit à l'erreur pour réaliser des apprentissages significatifs parce que établis à la suite de confrontations de plusieurs arguments. Et cela est essentiel car « une fois le côté bénéfique de l'erreur reconnu, le succès est transposable, il diffuse dans les différentes aires du système » (Degos, 2013, p.57). Cependant, une formation plus longue, soutenue par un suivi des enseignants aurait été nécessaire pour que les résultats observés aient plus d'impact et de persistance dans le temps.

Au Liban, El Hage et Favre (2010) ont conduit un travail comparable avec une formation et un accompagnement des enseignants tout au long de l'année scolaire ; il ressort des résultats de leur expérimentation que, grâce à l'apprentissage par résolution de problèmes et l'exploitation de l'erreur, les élèves et les enseignants entretenaient un nouveau rapport à l'erreur, moins culpabilisant, et que les élèves mobilisaient plus de liens entre les connaissances pour la résolution de problèmes. Il en a été de même en Tunisie où Laribi (2009) a montré que comparativement à des résultats obtenus en prétest, l'intégration de l'approche par résolution de problèmes permettait à davantage d'élèves de terminale de développer des liens entre les concepts associés à la neurotransmission et des aptitudes à transférer les connaissances acquises vers de nouvelles situations.

Dans la vie courante, l'élève est amené à faire des choix en matière de santé en toute autonomie et responsabilité. La présente étude suggère que l'approche associant une formation des enseignants concernant le traitement de l'erreur, la résolution collective de

problèmes et le débat sociocognitif dans la classe constitue un dispositif pertinent pour l'éducation à la santé et pourrait être pris en compte dans l'élaboration de curricula intégrant l'éducation à la santé comme l'OMS le préconise afin de réaliser de façon jumelée « santé pour tous » et « éducation pour tous ».

7 Bibliographie

Arboix-Calas, F. (2013). *Éducation à la santé et complexité. Proposition de formation aux stratégies nutritionnelles en milieu scolaire : le cas de la prévention globale de l'obésité dans une étude comparative franco-indienne*. Thèse de doctorat non publiée, Université Montpellier 2, Montpellier.

Astolfi, J.-P. (2008). *L'erreur, un outil pour enseigner*. Paris : ESF. (8ème édition).

Calas, F., Reynaud, C. & Caussidier, C. (2012). Éducation à la santé et pensée complexe : une approche globale pour la formation des enseignants. *Recherches en didactique des sciences et des technologies, 5*, 105-130.

Coquidé-Cantor, M. & Vander Borght, C. (1998). Des recherches en didactique de la Biologie : finalités, problématiques, concepts et productions (1988-1998). *Aster, 27*, 95-123.

Degos, L. (2013). *Eloge de l'erreur*. Paris : Le Pommier.

Demirtas, L. & Gümüs, H. (2009). De la faute à l'erreur : une pédagogie alternative pour améliorer la production écrite en FLE. *Synergies. Turquie, 2*, 125-138.

Doise, W. & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris : Inter Editions.

Favre, D. (1995). Conception de l'erreur et rupture épistémologique. *Revue Française de Pédagogie, 111*, 85-94.

Favre, D. (2004). Pour décontaminer l'erreur de la faute dans les apprentissages. *Psychologie de la motivation, Cercle d'études Paul Diel, 36*, 100-125.

Favre, D. (2007). *Transformer la violence des élèves : Cerveau, motivation, apprentissages*. Paris : Dunod.

Favre, D. (2010). *Cessons de démotiver les élèves : 18 clés pour favoriser l'apprentissage*. Paris : Dunod.

Fiard, J. & Auriac, E. (2005). *L'erreur à l'école. Petite didactique de l'erreur scolaire*. Paris : L'Harmattan.

Gielas, A. (2012). L'erreur est utile. *Cerveau & Psycho, 49*, 44-47.

Giordan, A. (1998). *Apprendre !* Paris : Belin.

Khzami, S.E., Razouki, A., Selmaoui, S., Aggoram, B. & Berger, D. (2012). Eduquer à la santé et à la sexualité, c'est aussi transmettre des valeurs. *Spirale, 50*, 111-124.

Laribi, R. (2009). *Impacts de l'introduction des techniques d'information et de communication et de la pédagogie par résolution de problèmes sur les conceptions des élèves. L'enseignement de la neurotransmission en classe de terminale*. Thèse de doctorat non publiée, Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon - ISEFC, Tunis.

Ministère de la santé, Burkina Faso (2008). *Directives nationales sur la santé scolaire et universitaire au Burkina Faso*. Ouagadougou : Ministère de la santé.

OMS (2004). *Politique actuelle de la collaboration pour les activités de lutte contre la tuberculose et le VIH*. Génève : OMS.

Pépin, Y. (1994). Savoirs pratiques et savoirs scolaires : une représentation constructiviste de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation, XX (1)*, 63-85.

Pochet, B. (1995). Le "Problem-Based Learning", une révolution ou un progrès attendu ? *Revue française de Pédagogie, 111*, 95-107.

Reynaud, C. & Favre, D. (1997). Un dispositif didactique utilisant une approche conceptuelle en écologie, l'apprentissage par résolution de problème et le débat socio-cognitif à l'université. *Didaskalia, 10*, 113-135.

Saab, O., Berger, D. & El Hage, F. (2012). L'éducation à la santé dans le curriculum libanais des sciences de la vie. *Spirale, 50*, 95-110.

Simar, C. & Jourdan, D. (2012). L'éducation à la santé, entre discipline scolaire et approche transversale. *Spirale, 50*, 125-138.

von Glasersfield, E. (1994). Pourquoi le constructivisme doit-il être radical ? *Revue des Sciences de l'éducation, XX (1)*, 21-27.

WHO (1997). *Promoting health trough schools : Report of a WHO expert committee on comprehensive school health education and promotion*. Geneva : WHO.

Yager, R.E., & McCormack, A.J. (1989). Assessing teaching/learning successes in multiple domains of science and science education. *Science Education, 73*, 45-58.

Références sur le WEB

Boukelif, A. & Tifour, D. (2012). *Problem Based Learning. De l'accumulation des connaissances vers leur intégration et transfert par résolution de problèmes*. (en ligne), 6 juin 2012. http://isdm.univ-tln.fr/PDF/isdm25/BoukelifTifour_TICE2006.pdf.

El Hage, F. & Favre, D. (2010). Intégration du paradigme de la complexité et de l'apprentissage par résolution de problèmes dans la construction des liens entre les connaissances en physiologie : nouvelle perspective dans la formation des enseignants. In *Actes du colloque francophone « Complexité 2010 »*. (en ligne), 10 septembre 2013. http://www.trigone.univ-lille1.fr/complexite2010/actes/ELHAGE_FAVRE.pdf.

Jourdan, D. (2013). *Quelle éducation à la santé à l'école ?* (en ligne), 10 septembre 2013. http://www.laicite-educateurs.org/IMG/pdf/education_sante.pdf.

Sonmez, D. & Lee, H (2013). *Problem-Based Learning in Science. Source : ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education*. (en ligne), 7 juin 2013. http://www.ericdigests.org/2004-3/science.html.

8 Annexes

Annexe 1 : énoncé de la situation problème

I -Le train « Etalon » Abidjan- Ouagadougou parti d'Abidjan depuis 6 heures ralentit doucement sa course et s'arrête dans une petite gare. Les passagers s'étonnent de cet arrêt car cette gare n'est pas prévue dans le parcours de l'Etalon. Le chef de cabine explique aux passagers qu'un passager doit être descendu car il tousse beaucoup et les documents médicaux en sa possession montrent qu'il souffre de tuberculose alors que le train ne dispose pas d'un compartiment individuel pour le recevoir avant l'arrivée à Ouagadougou.

Y avait-il vraiment urgence à débarquer le passager quand les responsables du train se sont rendu compte qu'ils souffraient de tuberculose ?

II - La tuberculose est une maladie infectieuse causée par *Mycobacterium tuberculosis* (. . .). La tuberculose atteint principalement les poumons, mais elle peut aussi atteindre d'autres organes (os et reins, par exemple) car la bactérie circule dans les vaisseaux lymphatiques. Le tiers de la population mondiale est porteur de la bactérie, mais la plupart des gens ne présentent jamais de tuberculose active. *(D'après Elaine N. Marieb et Kadja Hoehn, Anatomie et physiologie humaines, Pearson 2010*).

III - On a constaté au Burkina Faso que les cas de tuberculose évoluent (augmentent ou baissent) de la même manière que les cas d'infections à VIH/SIDA. On a constaté aussi que dans certaines localités, la tuberculose est plus présente que dans d'autres et peut toucher parfois plusieurs personnes de la même famille. Enfin, assez souvent, les gens prennent un certain nombre de mesures tendant à isoler le malade et ses effets personnels des autres membres de la famille.

Trois hypothèses peuvent être émises :

- Hypothèse a : Le VIH/SIDA est responsable de l'augmentation des cas de tuberculose.

- Hypothèse b : L'augmentation des cas de tuberculose est liée à la propagation du bacille de Koch à travers la vaisselle (plats, verres, cuillères, etc.) utilisée par des personnes malades de tuberculose.

- Hypothèse c : La tuberculose est une maladie héréditaire car on peut avoir plusieurs cas de tuberculose dans une même famille même plusieurs années après.

Activité :

· répondre à la question en I avec des arguments permettant de connaître les modes de transmission et de manifestation de la tuberculose

· choisir l'hypothèse qui explique selon vous l'augmentation des cas de tuberculose

· rédiger les arguments en faveur de votre hypothèse

· dire les comportements responsables que vous prévoyez d'adopter pour éviter la propagation de la tuberculose

Annexe 2 : énoncé du sujet d'évaluation

C'est le mois de solidarité, tous les élèves de la classe de 1ère D se sont cotisés pour venir en aide aux malades hospitalisés dans le centre médical du quartier qu'ils ont choisi de visiter.

Dans le centre médical, les gens ne sont pas autorisés à aller voir tous les malades ; l'infirmier major les informe qu'ils ne peuvent rendre visite aux personnes souffrant de tuberculose. Leurs chambres sont dans un bâtiment à l'écart et même le personnel de santé doit porter des masques respiratoires avant d'y entrer. Le major leur dit aussi ceci : habituellement, les malades peuvent être sortis de leur isolement au bout de trois à quatre semaines de traitement car, même s'ils sont toujours malades, ils ne sont plus contagieux. Mais avec les malades victimes de VIH/SIDA, l'isolement peut durer beaucoup plus longtemps car leur guérison est plus lente.

I) Pourquoi empêche-t-on les gens de rendre visite aux malades souffrant de tuberculose ? (1,5 pt)

II) Pourquoi les malades de tuberculose et souffrant aussi de l'infection du VIH/SIDA mettent-ils plus de temps à guérir ? Pour répondre à la question, choisissez parmi les quatre réponses proposées ci-dessous, celle qui justifie la lenteur de la guérison et notez la lettre correspondante sur votre feuille de copie (1 pt) :

a) le VIH/SIDA empêche les médicaments d'agir sur le malade

b) le VIH/SIDA empêche l'organisme de lutter contre le bacille de Koch

c) le VIH/SIDA prend la place du bacille de Koch et empêche la guérison du malade

d) Le VIH devient plus fort avec la tuberculose

III) Apportez des arguments pour justifier la réponse choisie. (2 pts)

IV) Indiquez trois comportements que vous adopterez personnellement pour éviter la propagation de la tuberculose. (1,5 pt)

Annexe 3 : Mots recueillis sur les sentiments ressentis face à l'erreur.

Mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui inhibe l'action :

· *concernant un sentiment désagréable :* désolé, frustration, frustré, gêne, mécontent, oh non !, troublé

· *concernant l'image de soi et de sa valeur :* découragement, découragé

· *concernant un sentiment de culpabilité :* culpabilité, honte, regret, tristesse

· *concernant un sentiment de peur :* peur

Mots qui traduisent une tentative pour se rassurer ou se préserver :

· *concernant un sentiment désagréable :* merde zut

· *concernant l'image de soi et de sa valeur :* maladroit, excusez-moi, je m'excuse

Mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui débouche sur l'action :

· *concernant la compréhension de ce qui s'est passé* : étonnement, ah !

· *concernant la possibilité d'une nouvelle action :* correction