

## Contribution a L'Analyse du Mode D'Evaluation des Connaissances des Eleves Dans le Manuel Intitule Physique Chimie (Collection Arex, les Classiques Africains): Exemple de la Mecanique en Classe de Seconde Scientifique

Kouamé Nguessan<sup>[a],\*</sup>

<sup>[a]</sup>Laboratoire Interdisciplinaire de Didactique des Disciplines et de Psychologie de l'éducation, Département des Sciences de l'éducation/ Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Cote d'Ivoire.

\*Corresponding author.

Received 20 June 2016; accepted 20 September 2016

Published online 26 September 2016

### RESUME

Pour un grand nombre d'élèves en classe de seconde scientifique, la Mécanique est certainement celle qui pose les problèmes les plus aigus à l'apprentissage. Ces derniers présentent de nombreuses lacunes dans son apprentissage, lesquelles sont accentuées par un mode d'évaluation des connaissances qui ne leur permet pas de consolider les savoirs exposés dans les activités de classe. Ces difficultés ont des impacts importants, notamment en ce qui concerne son apprentissage. Ces préoccupations étant à l'origine de notre étude, cet article analyse les catégories et les types de questions dans le manuel intitulé *Physique Chimie* (Collection AREX, Les classiques africains) de la classe de seconde scientifique, et indique leurs limites dans la fixation et la consolidation des connaissances chez ces derniers.

**Mots clés:** Evaluation; Catégories de questions; Types de questions; Seconde scientifique; Mécanique

.....  
Nguessan, K. (2016). Contribution a L'Analyse du Mode D'Evaluation des Connaissances des Eleves Dans le Manuel Intitule Physique Chimie (Collection Arex, les Classiques Africains): Exemple de la Mecanique en Classe de Seconde Scientifique. *Canadian Social Science*, 12(9), 79-84. Available from: <http://www.cscanada.net/index.php/css/article/view/8765>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.3968/8765>  
.....

### INTRODUCTION

De toute la partie Physique en classe de seconde (cinquième année de l'enseignement secondaire en Côte

d'Ivoire) scientifique, la Mécanique est certainement celle qui pose les problèmes les plus aigus à l'apprentissage au secondaire. Cette branche de la Physique offre en effet la particularité d'être simultanément la plus mathématisée, et l'accord le plus poussé qui soit avec son objet d'étude: l'étude du mouvement, des déformations ou des états d'équilibre des systèmes physiques.

Nous nous proposons donc d'analyser, dans ce travail les catégories et les types de questions que les auteurs du manuel intitulé *Physique Chimie* (Collection AREX, Les classiques africains) utilisent pour évaluer les savoirs, les savoir-faire, les savoir-être des élèves de seconde scientifique après chaque chapitre du cours de Mécanique.

Concernant les catégories de questions utilisées par les auteurs des manuels dans le cadre de l'évaluation des connaissances mobilisées par l'élève après enseignement/apprentissage d'une notion ou d'un concept pour résoudre les différents exercices proposés après chaque chapitre du manuel, nous avons identifié à partir des travaux de Brown et Wragg (1993), Wragg et Brown (2001), de Maulini (2005) cinq catégories qui sont les suivantes:

- les questions conceptuelles où sont classées les questions permettant d'obtenir des idées, des définitions et le raisonnement relatif au sujet étudié. Il s'agit de stimuler les élèves à mobiliser des réponses correctes et incorrectes afin de les aider à formuler ou clarifier les concepts appropriés;
- les questions empiriques où les réponses exigées sont basées sur des faits ou sur des résultats expérimentaux. La question invite les élèves à trouver des indices, de les examiner et de discuter quelles inférences sont justifiées;
- les questions pédagogiques pour vérifier si les élèves ont compris ou comment ils mémorisent des idées scientifiques;
- les questions de valeurs relatives à la morale, à l'environnement, à la société, ... La dimension sociale

d'un savoir scientifique évoqué dans la question pourrait donner un sens au savoir et attirer l'attention des élèves sur le fait que le développement de la science plaide en faveur de la société;

- les questions de transfert que provoque un genre d'extension de la pensée, qui demandent aux élèves d'appliquer leurs connaissances à de nouveaux problèmes.

Quant aux types de questions, nous en avons identifié trois:

- Les questions ouvertes pour lesquelles il n'y a pas de réponses préétablies proposées à l'élève. Ce type de question va faire chercher et réfléchir les élèves. Elles sont de trois types: QROC (question à réponse ouverte courte), QROM (question à réponse ouverte moyenne), et QROL (question à réponse ouverte longue). Elles ne permettent d'évaluer qu'à des niveaux taxonomiques comme connaissance, compréhension, application.
- Les questions fermées pour lesquelles l'élève se voit proposer un choix parmi des réponses préétablies ». Il se peut aussi que la réponse se trouve directement dans des documents fournis sans véritable recherche de l'élève. Pour répondre à une question fermée, l'élève va soit trouver directement la réponse car il la connaît déjà soit rechercher dans les documents qui lui sont fournis dans le manuel sans pour autant avoir besoin de faire des recherches par ailleurs ou même réfléchir sur la question. Elles sont de deux types : Vrai ou faux, et question à choix multiples (QCM).
- Les questions à choix large (QCL): l'élève cherche parmi une liste conséquente de mots la réponse à sa question, chaque terme étant référencé par un code. Cette liste qui est utilisée notamment dans des textes lacunaires.

Il existe une correspondance entre le continuum des objectifs pédagogiques et les outils de suivi pédagogique. Dans le tableau 1 ci-dessous, nous représentons les deux progressions :

**Tableau 1**  
**Représentations Schématiques des Progressions des Objectifs Croissants Par Ordre de Complexité et les Outils Croissants Par Degré D'Ouverture**

Objectifs croissants par ordre de complexité	Outils croissants par degré d'ouverture
Savoirs	QCM
Compréhension	Questionnement classique
Application	Exercice
Analyse	Problème
Synthèse	Sujet de synthèse
Evaluation	Production personnelle

Nous constatons que jusqu'au troisième objectif général, les réponses attendues sont claires et précises. Mais à partir du quatrième objectif, la liberté de l'élève devient importante et les outils doivent être assez ouverts pour en permettre l'expression.

Nous notons du tableau 1 que la plupart des activités scientifiques et, la Mécanique relève indubitablement de celles-là, doivent être apprises. L'apprentissage est une activité d'élaboration, de transposition et d'appropriation des connaissances, mais aussi de transfert et de diffusion en direction des différents groupes d'élèves. Cette activité est mesurable en termes de réussite ou d'échec. Ainsi en Mécanique, l'évaluation des connaissances renvoie au processus de recueil d'informations pertinentes sur une notion, un concept pour renseigner l'élève sur sa performance, de lui fournir un diagnostic qui lui permette de réguler son apprentissage.

Nous notons aussi d'une manière générale que l'acquisition des notions ou des concepts par les élèves s'effectue par étapes successives, nécessitant l'introduction de formalismes plus ou moins complexes. Cependant, dans des activités de classes, ces élèves affichent parfois une bonne connaissance théorique initiale, l'application correcte des relations, pourtant connues, ou l'utilisation de concepts fait alors parfois défaut... ce que nous donne donc à voir, indirectement, c'est la fragilité des connaissances des élèves qui se trouvent dans les classes de premières (6<sup>ème</sup> année de l'enseignement secondaire en Côte d'Ivoire) scientifiques, une fragilité en partie due au caractère très contextualisé de leurs connaissances acquises en classe de seconde scientifique. Il suffit, on le voit, d'introduire des perturbations apparemment anodines dans des tâches qui leur sont raisonnablement familières pour que leurs connaissances perdent toute efficacité.

Comment comprendre et tenter de remédier à une telle situation ?

Cette question nous amène dans le cadre de notre étude à l'interrogation suivante: Quelle est la portée des catégories et des types de questions proposées par les auteurs du manuel *Physique Chimie* (Collection AREX) dans l'acquisition des connaissances par les élèves?

Il s'agit de comprendre suffisamment ce que savent réellement les élèves qui arrivent en classes de premières scientifiques du lycée pour déterminer ce qui est exploitable des connaissances acquises en classe de seconde scientifique, ce qui a besoin d'être reconstruit et sur quelles bases peut s'opérer cette reconstruction. Ainsi, nous cherchons à identifier non seulement à des fins compréhensives, les types et les catégories de questions dans le manuel intitulé *Physique Chimie* (Collection AREX, Les classiques africains) des classes de seconde scientifique, mais aussi et surtout leurs proportions et leurs conséquences sur l'acquisition des connaissances par les élèves.

## 1. METHODOLOGIE

### 1.1 Population Cible

La population cible est constituée des élèves des classes de seconde scientifique du Collège expérimental Jean Piaget de l'Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

La population accessible est l'ensemble des élèves des classes de seconde scientifique. Mais compte tenu du nombre élevé d'élèves (200 élèves issus de classes de quatre classes de seconde scientifique), nous avons procédé à la sélection d'un échantillon d'élèves par classe.

### 1.2 Echantillon

L'expérimentation est réalisée auprès des élèves en classes de seconde scientifique ( $N = 40$ ) soit 10 élèves par classe, au titre de l'année scolaire 2015/2016. Avec cet échantillon nous avons constitué 4 groupes de travail.

La population retenue devrait nous permettre de répertorier les catégories et les types de questions dans le manuel pour l'analyse de leur efficacité sur l'apprentissage.

### 1.3 Recueil des Données

La recherche porte sur l'analyse de contenu des exercices des six chapitres de Mécanique du manuel intitulé *Physique Chimie* (Collection AREX, Les classiques africains) : Le mouvement, Actions mécaniques, Equilibre d'un solide soumis à deux forces ou trois forces non parallèles, Equilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe, Principe de l'inertie, et Quantité de mouvement. Nous nous sommes dit que les élèves doivent saisir le sens des termes: types de questions et catégories de questions. Ainsi, quatre classes de seconde scientifique d'une population de 40 élèves (soit 10 élèves par classe) du Collège expérimental Jean Piaget de l'Ecole Normale Supérieure d'Abidjan ont été choisies pour participer à ce travail de recherche. Le travail a impliqué la collaboration de 8 enseignants de physique et chimie (soit 2 enseignants par groupe) ayant en moyenne une douzaine années d'expérience d'enseignement. Cette collaboration a donné lieu à la suite d'une séance d'analyse d'une durée de trois heures de travail à l'élaboration d'une grille d'évaluation pour déterminer la proportion des catégories et types de questions en vue d'analyser leur efficacité sur l'apprentissage.

Les données recueillies concernent les différentes questions posées dans les exercices proposés par les auteurs du manuel de notre étude de la partie «phase d'évaluation des connaissances», subdivisée en deux rubriques: *Vérifions Nos Connaissances* et *Appliquons Nos Connaissances*, placée à la fin de chaque chapitre. Cette phase d'évaluation a pour but de fixer et de consolider les connaissances mobilisées par les élèves.

Le travail s'est déroulé en trois étapes:

- ✓ La première étape, d'une durée de 30 minutes, a consisté pour chacun des quatre groupes de travail avec leurs deux (02) enseignants à répertorier le nombre de questions par exercice et par chapitre, puis à déterminer leur nombre total dans la partie Mécanique du manuel;
- ✓ La seconde étape, d'une durée de 3 heures, a permis à chaque groupe de travail sous la supervision de leurs deux (02) enseignants de catégoriser les questions et d'identifier les différents types;
- ✓ La troisième et dernière étape, d'une durée de 1 heure 30 minutes, a eu pour but, avec les huit (08) enseignants de physique et chimie de nous accorder sur les catégories et les types questions de la partie Mécanique du manuel proposés par les quatre groupes.

A la suite de ces trois étapes, nous avons classifié les questions des différents exercices par catégories et par types de questions. Ainsi, les données recueillies ont été classées dans deux tableaux. Le Tableau 2 indique les proportions des différentes catégories de questions dans le manuel. Le Tableau 3 répond au type de questions sollicitées par les auteurs du manuel.

### 1.4 Analyse des Données

Nous décrivons dans ce paragraphe la procédure de quantification des différentes apparitions des différents types et catégories de questions. Lors de la classification, nous avons noté pour chaque type ou catégorie la fréquence cumulative de l'ensemble des questions des différents exercices proposés dans les six chapitres de Mécanique.

## 2. RESULTATS DE RECHERCHE

### 2.1 Présentation des Résultats

Nous avons recensé pour les six chapitres un total de 190 questions issues des 81 exercices: soit 86 questions issues des 42 exercices de la rubrique «Vérifions nos connaissances» et 104 questions issues des 39 exercices de la rubrique «Appliquons nos connaissances».

#### 2.1.1 Les Résultats Relatifs aux Catégories de Questions

Le tableau 2 présente la proportion des différentes catégories de questions par chapitre.

L'analyse du Tableau 2 donne les proportions suivantes:

- Pour le chapitre «Le mouvement», nous notons sur un total de 53 questions, 19 questions conceptuelles, 29 questions empiriques et 5 questions de transfert;
- Concernant le chapitre «Actions mécaniques», nous enregistrons sur un total de 40 questions, 7 questions conceptuelles, 28 questions empiriques et 5 questions de transfert;

**Tableau 2**  
**Proportion des Différentes Catégories de Questions Par Chapitre de la Partie Mécanique du Manuel de Collection (AREX, les Classiques Africains), Classe de Seconde Scientifique**

Chapitre	Catégories de questions				
	Conceptuelles	Empiriques	Pédagogiques	De valeurs	De transfert
Le mouvement	19	29	00	00	05
Actions mécaniques	07	28	00	00	05
Équilibre d'un solide soumis à deux forces ou trois forces non parallèles	00	21	00	00	05
Équilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe	00	19	00	00	06
Principe d'inertie	00	19	00	00	06
Quantité de mouvement	00	18	00	00	03
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>134</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>30</b>

- Quant au chapitre «Équilibre d'un solide soumis à deux forces ou trois non parallèles», nous notons 21 questions empiriques et 5 questions de transfert;
- Pour le chapitre «Équilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe», les proportions des différentes questions sont les suivantes: 19 questions empiriques et 6 questions de transfert;
- Nous enregistrons pour le chapitre «Principe d'inertie», 19 questions empiriques et 6 questions de transfert;
- Nous notons pour le chapitre «Quantité de mouvement», 18 questions empiriques et 3 questions de transfert.

La combinaison de l'ensemble des différents résultats par catégories de questions donne les proportions ci-après pour les 190 questions des 81 exercices de la partie Mécanique du manuel intitulé *Physique Chimie* (Collection AREX, Les classiques africains) :

- ✓ 134 questions empiriques soit 71%
- ✓ 30 questions de transfert soit 16%

✓ 26 questions conceptuelles soit 13%

La prédominance des questions empiriques (71%) sur les autres types de questions (29%) traduit une très faible incitation à l'autonomie et à la réflexion des élèves.

Nous notons que les questions de valeurs relatives à la morale, à l'environnement, à la société sont inexistantes dans l'ensemble des exercices.

Très rares sont les questions conceptuelles (13%) qui stimulent les élèves à mobiliser des réponses correctes et incorrectes afin de les aider à formuler ou clarifier les concepts appropriés, et les questions de transfert (16%) qui leur demandent d'appliquer leurs connaissances à de nouveaux problèmes. Cette disproportion remarquable induirait un faible degré de la participation et du développement de l'esprit critique de l'élève, et ne favoriserait pas le transfert des notions apprises à la vie quotidienne.

### 2.1.2 Les Résultats Relatifs aux Types de Questions

Le Tableau 3 répertorie pour chaque chapitre le nombre des types différents types de questions.

**Tableau 3**  
**Proportion des Différents Types de Questions Par Chapitre de la Partie Mécanique du Manuel de Collection (AREX, les Classiques Africains), Classe de Seconde Scientifique**

Chapitre	Type de questions		
	Questions ouvertes	Questions fermées	Questions à choix large
Le mouvement	39	12	02
Actions mécaniques	39	00	01
Équilibre d'un solide soumis à deux forces ou trois forces non parallèles	25	00	01
Équilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe	24	00	01
Principe d'inertie	22	00	03
Quantité de mouvement	21	00	00
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>12</b>	<b>08</b>

L'analyse du Tableau 3 donne les proportions indiquées ci-après :

- Pour le chapitre «Le mouvement», nous notons sur un total de 53 questions, 39 questions ouvertes, 12

questions fermées et 2 questions à choix large ;

- Concernant le chapitre «Actions mécaniques», nous enregistrons sur un total de 40 questions, 39 questions ouvertes, et 1 question à choix large;

- Quant au chapitre «Equilibre d'un solide soumis à deux forces ou trois non parallèles», nous notons 25 questions ouvertes et 1 question à choix large;
- Pour le chapitre «Equilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe», les proportions des différentes questions sont les suivantes: 24 questions ouvertes et 1 question à choix large;
- Nous enregistrons pour le chapitre «Principe d'inertie», 22 questions ouvertes et 3 questions à choix large;
- Nous notons pour le chapitre «Quantité de mouvement», 21 questions ouvertes.

La combinaison des résultats par types de questions pour l'ensemble des six chapitres de Mécanique dans le manuel *Physique Chimie* (Collection AREX, les classiques africains) donne les proportions ci-après:

- ✓ 170 questions ouvertes soit 89.48%
- ✓ 12 questions fermées soit 6.31%
- ✓ 8 questions à choix large soit 4.21%

Les résultats révèlent une prépondérance au niveau des questions ouvertes (89.48%) sur les deux autres types de questions (10.52%). Ils indiquent que le manuel favorise plus une évaluation des niveaux taxonomiques comme connaissance, compréhension, application. La prédominance des questions ouvertes viendrait du fait qu'on place l'élève au centre des apprentissages et on le rend acteur de ses apprentissages. Cependant, ce type de questions qui ne s'arrête qu'aux trois premiers objectifs n'implique pas davantage l'élève dans la tâche car la liberté de l'élève est moins importante et les outils ne sont pas assez ouverts pour en permettre l'expression.

## 2.2 Discussion

L'analyse du mode d'évaluation des connaissances de l'élève a relevé que ce mode ne favorise pas l'initiative personnelle de ce dernier dans le développement des démarches expérimentales, la mobilisation de ses connaissances et la formulation des hypothèses. Ainsi concernant :

### 2.2.1 Les Catégories de Questions

L'analyse globale des résultats du tableau 2 fait ressortir une forte disproportion au niveau des catégories de questions proposées dans la partie Mécanique du manuel. Cette disproportion serait à la base des difficultés pour les élèves à structurer leurs connaissances, à appréhender les principes de la démarche scientifique et expérimentale.

En effet, une bonne majorité des questions des exercices d'apprentissage dans le manuel (71%) fait référence aux questions où les réponses exigées sont basées sur des faits ou sur des résultats expérimentaux. Seulement 16% de ces questions demandent aux élèves d'appliquer leurs connaissances à de nouveaux problèmes et 13% d'entre elles leur demandent des idées et des définitions. L'absence des questions de valeurs indique que les auteurs du manuel ne donnent pas un sens au savoir à construire et n'attirent pas l'attention des élèves

sur le fait le développement de la Mécanique plaide en faveur de la société. Cela témoignerait non seulement d'une trop grande simplification et d'une épuration opérée lors du passage du «savoir savant» au savoir scolaire, mais aussi et surtout un manque de liens entre les savoirs scolaires et le monde physique de la réalité.

La prédominance des questions empiriques sur les questions de transfert et conceptuelles dans la partie Mécanique du manuel, traduit le choix du style pédagogique informatif privilégié par les auteurs. Dans ce style, les démarches de résolution des exercices exigent des solutions imposées sans argumentation, ni réflexion poussée. Si l'objectif de l'enseignement de la Mécanique est de développer l'autonomie chez l'élève, il serait profitable de penser à une transposition qui permettra de créer des situations pédagogiques où l'élève est actif.

Il est ainsi regrettable de constater que dans la partie Mécanique du manuel, traitant de thématiques liées au mouvement où la participation de l'élève et l'autonomie sont primordiales dans la conceptualisation des notions associées, que les auteurs du manuel utilisent très peu le style pédagogique participatif. Lequel style utilise des questions de transfert permettant à l'élève de favoriser l'initiative personnelle, de développer des démarches expérimentales, d'apprendre à mobiliser ses connaissances, de formuler des hypothèses, apprendre à les valider par une démonstration.

Nous convenons avec Rivard (1994) pour dire que les tâches les plus favorables aux apprentissages sont celles qui demandent aux élèves d'élaborer des explications, de retravailler les concepts, d'émettre des hypothèses, d'interpréter, de synthétiser, débattre et persuader en vue de développer des capacités de réflexion d'un niveau supérieur. Ainsi, les élèves arriveront à partir de ces tâches à traiter de contenus nouveaux, clarifier leurs idées et justifier leur compréhension en cours d'élaboration plutôt qu'à simplement démontrer ce qu'ils savent déjà.

### 2.2.2 Les Types de Questions

Le Tableau 3 montre la prépondérance des questions ouvertes (89.48%) sur les questions fermées (6.31%) et les questions à choix large (4.21%).

Cette prédominance des questions ouvertes sur les autres crée un déséquilibre dans l'apprentissage chez les élèves. En effet, les questions ouvertes invitent les élèves à démontrer la créativité et la divergence dans leur pensée et faire appel à une pensée plus convergente, c'est-à-dire résoudre le problème de façon correcte ou habituelle mais elles ne permettent d'évaluer qu'à des niveaux taxonomiques comme connaissance, compréhension, application. Les conséquences des questions ouvertes se limitant à ces trois niveaux taxonomiques sont que les élèves se réfugient dans la mémorisation pour réussir plutôt que de mettre en relation les différents concepts sous-jacents. Cette situation est marquée par des réactions de refus et d'indifférence de la part des

élèves quand ils doivent résoudre de problèmes ouverts indispensables à l'acquisition du sens même de la démarche scientifique (mobilisation des connaissances acquises, formulation des hypothèses et mise en place des méthodes de validation, enchaînement des étapes d'un raisonnement, mise en forme d'une démonstration) (Richard, 1990). La prépondérance des questions ouvertes sur les deux autres montre que les auteurs du manuel privilégient un style pédagogique informatif axé sur l'acquisition des symboles, des formules mathématiques, des procédures, des exercices répétitifs et ennuyeux qui développe chez l'élève, des attitudes à résoudre des problèmes algorithmiques ne nécessitant que l'application des procédures mémorisées sans nécessairement de compréhension conceptuelle.

Pour pallier à cet enseignement de la Mécanique qui se réduit à une simple acquisition des formules, il est nécessaire d'utiliser les QCM pour tester beaucoup de connaissances en peu de temps, de même niveau cognitif que les questions rédactionnelles si ils sont écrits selon certains critères qui en feront un outil d'évaluation des connaissances fiables et valides (Boland, Lester, & William, 2010).

Il s'agit de concevoir des exercices en tenant comptes des trois catégories que sont : Connaissance (Rappel des connaissances), Application et compréhension (Traduire ses connaissances pour résoudre un nouveau problème), et Analyse, Résolution de problèmes (Faire des déductions, trouver la structure sous-jacente et les relations) pour préparer des questions qui testent à la fois l'étendue des connaissances et les différents niveaux cognitifs auxquels l'élève doit faire appel (Crooks, 1988) dans un temps relativement court.

---

## CONCLUSION

Les élèves rencontrent de nombreuses difficultés dans l'apprentissage de la Mécanique, lesquelles sont liées au mode d'évaluation des connaissances chez ces derniers.

Il se trouve que les catégories et les types de questions privilégiés dans la partie Mécanique du manuel intitulé Physique Chimie (Collection AREX, Les classiques africains) de la classe de seconde scientifique, ne permettent pas à l'élève de favoriser l'initiative personnelle, de développer des démarches expérimentales,

d'apprendre à mobiliser ses connaissances, de formuler des hypothèses, et apprendre à les valider par une démonstration.

Le manuel est certes très fourni en exercices (p.81) avec un total de 190 questions mais il ne semble pas être efficace pour l'élève et pour l'enseignant car il y a une rupture de cohérence entre les objectifs, les méthodes d'enseignement et le processus d'évaluation (Poumay, 2005).

L'objectif de l'enseignement de la Mécanique étant de développer une grande liberté dans l'apprentissage chez l'élève, il serait souhaitable de concevoir un mode d'évaluation qui doit tenir compte à la fois de l'étendue des connaissances et les différents niveaux cognitifs auxquels l'élève doit faire face dans un temps relativement court. Il s'agit de trouver les conditions les meilleures pour aider l'élève à repérer les processus de réflexion, à établir des liens entre les idées et à acquérir une meilleure compréhension.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Boland, R. J., Lester, N. A., & William, E. (2010). Writing multiple-choice questions. *Academic Psychiatry, 34*, 310-316.
- Brown, G., & Wragg, E. C. (1993). *Questioning*. Routledge.
- Crooks, T. J. (1988). The impact of classroom evaluation practices on students. *Review of Educational Research, 58*, 438-481.
- Maulini, O. (2005). *Questionner pour enseigner & pour apprendre. Le rapport au savoir dans la classe*. Paris: ESF (coll. Pédagogies).
- Nanzouan, S. P., N'dri, K., & Tiamaoui, B. T. (1999). *Physique Chimie*. Seconde C. Collection AREX. Les Classiques Africains.
- Poumay, M. (2005). Quality evaluation—A challenge for online courses and catalogues. In E. Gard (Ed.), *EMDEL: A model for valorization of elearning in a knowledge society*. Italy: Firenze.
- Richard, J.-F. (1990). *Les activités mentales*. Paris, Armand Colin.
- Rivard, L. (1994). A review of writing to learn science: Implications for practice and research. *Journal of Curriculum Studies, 3*, 19-56.
- Wragg, E. C., & Brown, G. (2001). *Questioning in the secondary school*. Routledge Falmer.