

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE

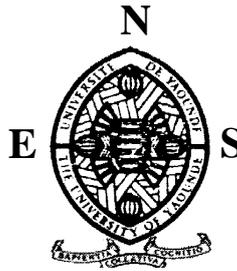
HIGHER TEACHER TRAINING COLLEGE

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

DEPARTMENT OF MATHEMATICS



**PROBLEMATIQUE DE LA CONCEPTION  
DES ACTIVITES D'INTEGRATION  
SUIVANT L'APC : CAS DE LA CLASSE DE  
4<sup>ième</sup>**

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du DIPES II de  
Mathématiques**

**Par :**

**IROUME Blanche Ariane Madong**

***Matricule : 08Y531***

***DIPES I et Licence en Mathématiques***

**Sous la direction de**

**Pr MOYOUWOU Issofa**

***Maitre de conférence***

***Ecole normale Supérieure, Université de Yaoundé 1***

***Année académique : 2018-2019***

**PROBLÉMATIQUE DE LA  
CONCEPTION DES ACTIVITÉS  
D'INTÉGRATION SUIVANT  
L'APPROCHE PAR COMPÉTENCES :  
CLASSE DE 4<sup>ième</sup>**

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du DIPES II de  
Mathématiques**

**Par :**

**IROUME Blanche Ariane Madong**

**Matricule : 08Y531**

**DI.P.E.S I et Licence en Mathématiques**

**Sous la direction de**

**MOYOUWOU Issoufa**

**Maitre de conférence**

**Ecole Normale Supérieure, Université de Yaoundé I**

**Année académique : 2018-2019**

---

---

## ✠ Dédicace ✠

---

---

Je dédie ce travail,

À

Mon époux **Mr MBELEN A RIM Serge** pour tout l'amour, l'attention et le soutien mille et  
une fois renouvelés à mon endroit ;

Retrouve dans ce travail toute ma gratitude pour tous les sacrifices consentis.

---

---

## ✠ Remerciements ✠

---

Le présent document représente deux années de travail et symbolise l'aboutissement de ma formation à l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Yaoundé. Toute cette œuvre d'édification n'aurait pu être réalisée sans le soutien technique, matériel, financier et moral de plusieurs personnes à qui je tiens à exprimer ma profonde et sincère gratitude. Mes remerciements s'adressent donc tout particulièrement à :

♡ **Pr MOYOUWOU Isofa** pour tout l'encadrement, la patience et la disponibilité que vous avez témoignés à mon égard ;

♡ **Dr SADJA Judith** pour votre attention et les orientations dont vous m'avez témoigné ;

♡ A tout le corps enseignant du Département de Mathématique de l'ENS ;

♡ **M. SEUWOUO Joseph** pour ta disponibilité et les orientations dont tu as fait preuve à mon égard ;

♡ A mes enfants **Britany Manuella, Alexia Loïs, Anaïs Kayla** pour la tendresse, la compréhension et le bonheur que vous me procurez tous les jours ;

♡ Mon papa **Dr IROUME Roger Noël** pour l'accompagnement moral que tu m'as témoigné tout au long de cette formation ;

♡ Maman **NYOKON A MBASSA Rosalie** pour l'amour, le soutien moral et physique dont tu as fait preuve tout long de cette formation. Que ce travail soit pour toi une récompense pour toutes les nuits blanches passées à mes côtés ;

♡ Papa **RIM A MBELEN** pour l'assistance, l'amour et la compréhension dont tu as fait preuve ;

♡ Toi **MAGUIP Mireille** pour ton dynamisme et le soutien inconditionnel que tu n'as de cesse démontrer pour les miens et moi ;

♡ Toi grand père **SEKE A RIKAM** pour ton assistance continue et inconditionnelle ;

♡ Mes frères et soeurs **Junior, Aline, Carol-Charlème, Cristella, Yvan, Armand, Dany, François-Xavier** pour le bonheur que vous me procurez tous les jours et la solidarité dont vous avez toujours fait montre ;

♡ Toi **KAMGA BOPDA Davy Romaric** pour ta disponibilité, ton soutien et l'amour que tu as

---

témoigné à mon endroit ;

♡ Mes amis **KAMTO, TCHOMTE, BIKAI, DONGMO, TEGA, TACHAGO, TCHAGNA, SAO, ZAPOUE, YOMENI, ACHABA, MEFOTSE, MEDAH** et tous les étudiants de la filière Mathématiques pour les moments mémorables passés ensemble ;

♡ Aux nombreuses personnes que j'omets involontairement et qui de près ou de loin ont contribué à la production de ce travail.

---

---

## ✠ Déclaration sur l'honneur ✠

---

---

*Le présent mémoire est une œuvre originale du candidat et n'a été soumis nulle part ailleurs, en partie ou en totalité, pour une autre évaluation académique. Les contributions externes ont été dûment mentionnées et recensées en bibliographie.*

**IROUME Blanche Ariane Madong**

---

---

# ✠ Table des matières ✠

---

---

<b>Dédicace</b>	<b>i</b>
<b>Remerciements</b>	<b>ii</b>
<b>Déclaration sur l'honneur</b>	<b>iv</b>
<b>Résumé</b>	<b>vii</b>
<b>Abstract</b>	<b>viii</b>
<b>Liste des abréviations</b>	<b>ix</b>
<b>Liste des figures</b>	<b>x</b>
<b>Liste des tableaux</b>	<b>xi</b>
<b>Liste des images</b>	<b>xii</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>1 GÉNÉRALITÉS SUR L'APC ET APPROCHE METHODOLOGIQUE</b>	<b>4</b>
1.1 Généralités sur L'APC . . . . .	4
1.1.1 Aperçu historique sur l'APC au Cameroun . . . . .	4
1.1.2 But de l'APC . . . . .	5
1.2 Explication des concepts clés . . . . .	7
1.2.1 Introduction . . . . .	7
1.2.2 Activité d'intégration . . . . .	8
1.3 Approche méthodologique . . . . .	13

1.3.1	Collecte des données . . . . .	13
1.3.2	Traitement, analyse et interprétation des données . . . . .	16
<b>2</b>	<b>MODULES D'ENSEIGNEMENT ET ANALYSE DE CERTAINES ACTIVITÉS D'INTÉGRATION</b>	<b>18</b>
2.1	Les modules . . . . .	18
2.2	Modules de mathématiques de la classe de 4 <sup>ième</sup> suivant l'APC . . . . .	19
2.2.1	Module 1 : Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels . . . . .	19
2.2.2	Module 2 : Organisation et gestion des données . . . . .	21
2.2.3	Module 3 : Configuration et transformations élémentaires du plan . . . . .	22
2.2.4	Module 4 : Solides de l'espace . . . . .	24
2.3	Analyse des activités d'intégration proposées . . . . .	25
2.3.1	Activité d'intégration N°1 . . . . .	25
2.3.2	Activité d'intégration N°2 . . . . .	29
2.3.3	Activité d'intégration N°3 . . . . .	36
2.3.4	Activité d'intégration N°4 . . . . .	41
2.4	Synthèse des performances des activités d'intégration proposées au test de conformité . . . . .	45
<b>3</b>	<b>PROPOSITION DE MODELES D'ACTIVITES D'INTEGRATIONS</b>	<b>49</b>
3.1	Réajustement des AIs N°1 et N°4 . . . . .	49
3.1.1	Réajustement de l'activité N°1 . . . . .	49
3.1.2	Réajustement de l'activité N°4 . . . . .	53
3.2	Proposition d'une activité d'intégration . . . . .	57
3.2.1	Énoncé de l'activité d'intégration proposée . . . . .	57
3.2.2	Analyse de la situation et des tâches . . . . .	59
3.2.3	Analyse globale de l'activité d'intégration proposée . . . . .	60
	<b>Portée pédagogique</b>	<b>63</b>
	<b>Conclusion</b>	<b>64</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>66</b>

---

---

## ✦ Résumé ✦

---

---

L'approche par les compétences, récemment adoptée dans l'enseignement secondaire au Cameroun soulève un certain nombre de difficultés au rang desquelles s'inscrit la conception des activités d'intégration. Nous entendons par activité d'intégration une activité dont la fonction est d'aider les élèves à s'exercer sur la mobilisation de plusieurs acquis pour résoudre les problèmes de la vie courante. Notre travail consiste à proposer une grille d'analyse des activités d'intégration qui met en exergue les différents critères et indicateurs permettant l'évaluation de leur conformité. En guise d'application, nous analysons la conformité de quatre (04) activités d'intégration de sources diverses et suggérons des améliorations. Il en ressort que les activités d'intégration retenues dans notre étude satisfont en moyenne 66,75% des critères de conformité d'une activité d'intégration.

**Mots clés :** Activité d'intégration, grille d'analyse, compétence , évaluation, indicateurs.

---

---

## ✦ Abstract ✦

---

The coming of competency-based approach, recently adopted in secondary education in Cameroon, raises a number of difficulties that include the design of integration activities. By integration activity, we mean any classroom activity the aim of which is to let students mobilize several know-how to solve problems of every-day life. Our contribution is to propose an analysis grid for integration activities highlighting various indicators that allow the assessment of their conformity. For illustration, we analyse the compliance of four integration activities from various sources and suggest improvements. It appears that the integration activities selected in our study satisfy on average 66.75% of the compliance criteria of an integration activity.

**Keys Words** : integration activity, competence , analysis grid, evaluation, indicators.

---

---

## ✠ Liste des abréviations ✠

---

---

<b>AI</b>	Activité d'intégration
<b>APC-ESV</b>	Approche par les Compétences avec entrée par des situations de vie
<b>APO</b>	Approche par les Objectifs
<b>BAD</b>	Banque Africaine de Développement
<b>BIE-UNESCO</b>	Bureau International d'Education de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
<b>CUEEP</b>	Centre université-économie d'éducation permanente
<b>ENS</b>	École normale supérieure
<b>FCFA</b>	Franc des colonies Françaises d'Afrique
<b>OPO</b>	Objectifs pédagogiques opérationnels
<b>ZPD</b>	Zone proximale de développement

---

---

## ✠ Liste des figures ✠

---

<b>N° d'ordre</b>	<b>Intitulés</b>	<b>Pages</b>
Figure 1	Secteur angulaire d'angle $\alpha$ délimité par les points A, B et C	30
Figure 2	Triangle équilatéral ABC tel que I soit le milieu du segment [AB]	30
Figure 3	Illustration comparée des réponses des AIs proposées au test de conformité	45
Figure 4	Illustration du niveau global moyen de conformité des AIs proposées	46

---

---

## ✧ Liste des tableaux ✧

---

<b>N° d'ordre</b>	<b>Intitulés</b>	<b>Pages</b>
Tableau 1	Modèle de grille d'analyse d'une activité d'intégration	9
Tableau 2-a	Récapitulatif des caractéristiques d'AI présentées par des experts	12
Tableau 2-b	Grille d'analyse d'une activité d'intégration	14
Tableau 3	Récapitulatif des performances de L'AI N°1 au test de conformité	27
Tableau 4	Récapitulatif des performances de L'AI N°2 au test de conformité	34
Tableau 5	Synthèse des ressources mobilisées par l'AI N°2 et des compétences visées	34
Tableau 6	Proportionnalités donnant le prix en fonction du nombre de sacs de riz achetés	35
Tableau 7	Proportionnalités donnant le prix en fonction du nombre de sacs de riz achetés	36
Tableau 8	Proportionnalités donnant le nombre de sacs de riz en fonction du prix proposé.	36
Tableau 9	Récapitulatif des performances de l'AI N°3 au test de conformité.	39
Tableau 10	Récapitulatif des performances de l'AI N°4 au test de conformité	42
Tableau 11	Synthèse des réponses des AIs proposées au test de conformité	44
Tableau 12	Récapitulatif des performances de l'AI N°1 réajustée au test de conformité	52
Tableau 13	Récapitulatif des performances de l'AI N°4 réajustée au test de conformité	55
Tableau 14	Récapitulatif des performances de l'AI proposée au test de conformité	60

---

---

## ✦ Liste des images ✦

---

<b>N° d'ordre</b>	<b>Intitulés</b>	<b>Pages</b>
<b>Image 1</b>	Extrait énonçant l'activité d'intégration N°1	26
<b>Image 2</b>	Extrait énonçant l'activité d'intégration N°2	30
<b>Image 3</b>	Extrait énonçant l'activité d'intégration N°3	37
<b>Image 4</b>	Extrait énonçant l'activité d'intégration N°4	42

---

---

## ✧ Introduction générale ✧

---

L'évaluation des apprentissages est sans doute un élément clé de tout programme de formation. C'est un processus complexe étroitement lié à des intentions de formation que l'on a appelé « objectifs » pendant plusieurs années. Scallon (2005) pense que peu importe les termes utilisés pour désigner ces intentions, l'évaluation doit rendre compte du degré auquel les individus en formation répondent à ces intentions. De ce fait, la notion d'objectif a peu à peu fait place à une réalité plus complexe en l'occurrence celle de la « compétence ». Alors que les connaissances, les habilités et les attitudes étaient le principal contenu des procédés de collecte d'informations et d'évaluation des apprentissages, il faut maintenant viser plus haut et vérifier la capacité des individus à utiliser ces connaissances, ces habilités et à témoigner ces attitudes dans des contextes variés. Les programmes qui érigent ce genre de capacité au rang des intentions de formation sont ainsi caractérisés par une approche par compétence (APC) ; approche qui retient notre attention dans le présent travail. Mais qu'entend-t-on par APC ? Permettons nous un détour sur les diverses perceptions de la notion de compétence.

Selon Boutin (2004), ce mot que l'on retrouve aujourd'hui sur toutes les lèvres reste difficile à définir de façon satisfaisante. Tantôt il désigne un point d'arrivée marqué par un niveau de haute performance, tantôt un processus dont le déroulement est ponctué par des bilans d'évaluation. Les auteurs, souligne-t-il, même les plus convaincus de la pertinence de la nécessité de transformer tous les programmes d'étude en socle de compétences, sont loin de s'entendre sur la définition de ce concept-clé. La définition de la compétence varie donc sensiblement selon le domaine de l'éducation, plusieurs auteurs ramènent ainsi les compétences des élèves à « une capacité de mobiliser diverses ressources cognitives pour faire face à des situations singulières » (Boutin 2004). Cette façon de considérer l'apprentissage demeure encore problématique. Perrenoud (1998), fait remarquer que, « ce langage faussement familier conduit à sous-estimer l'ampleur du changement de perspective. Il établit de fait et d'une part, qu'une approche par compétences appelle à une reconstruction complète des dispositifs et des démarches de for-

---

mation », d'autre part il est mis en exergue l'adhésion curieuse des pouvoirs publics à l'APC comme modèle éducatif unique sans prendre en considération l'impact d'une telle orientation sur les pratiques actuelles. La transition vers l'APC a-t-elle réellement affectée les pratiques de classe ?

Au Cameroun, l'avènement de l'APC dans le sous-système éducatif francophone invite à de nouvelles exigences de l'enseignement des mathématiques. Ces exigences se traduisent par des nouvelles pratiques de classe, notamment en ce qui concerne la conception des activités d'intégration (AIs), la conception des situation-problèmes et la conception de l'évaluation des compétences et d'une grille d'évaluation suivant l'APC. Ces nouvelles exigences soulèvent de nouveaux problèmes chez les enseignants tels que : (i) Comment construire une situation-problèmes ? (ii) Comment concevoir et animer une activité d'intégration ? (iii) Comment élaborer une évaluation des compétences ainsi qu'une grille d'évaluation associée ?

Dans notre travail, nous nous proposons d'examiner les difficultés rencontrées dans la conception des activités dites d'intégration à la lumière des textes officiels, des avis des inspecteurs et les auteurs fondateurs de L'APC. La question est la suivante : Comment est-ce que les enseignants conçoivent les activités d'intégration qu'ils proposent dans les salles de classe ? Pour répondre à cette question nous pensons qu'une grille d'analyse des activités d'intégration sera nécessaire pour l'évaluation desdites activités. Nous espérons au terme de notre travail contribuer à de meilleures pratiques de classe en faisant ressortir d'une part, les éléments-clés et les caractéristiques d'une bonne activité d'intégration, et en suggérant d'autre part, des modèles d'activités d'intégration en classe de 4<sup>ième</sup> de l'enseignement secondaire général du sous-système francophone. Spécifiquement, il s'agira pour nous de concevoir d'abord une grille d'analyse des activités d'intégration en vue de permettre une maîtrise des caractéristiques de ces dernières et leur prise en compte lors de la conception ; ensuite, évaluer en guise d'application quelques AIs proposées en vue d'appréhender l'idée que les auteurs se font de l'APC en général et de l'AI en particulier ; et enfin, suggérer des modèles d'AI pour mieux édifier leur mise en œuvre. L'ensemble de notre travail est organisé en trois chapitres. Au premier chapitre intitulé généralités sur l'APC et approche méthodologique, nous ressortons les caractéristiques et les limites de l'approche par objectif (APO) ayant précédé l'APC avant de nous consacrer à l'élaboration d'une grille d'analyse des AIs. Au second chapitre intitulé modules de mathématiques en classe de quatrième et analyse des AIs, nous présentons d'abord brièvement les différents modules du programme de mathématique en classe de quatrième en ressortant les différentes compétences

---

attendues ; puis nous nous en servons pour évaluer une sélection de quatre (04) AIs. Au troisième et dernier chapitre, nous proposons trois (03) AIs intégrant suffisamment les critères qu'impose notre grille d'analyse.

---

# GÉNÉRALITÉS SUR L'APC ET APPROCHE METHODOLOGIQUE

---

## 1.1 Généralités sur L'APC

### 1.1.1. Aperçu historique sur l'APC au Cameroun

Un extrait du document officiel « *données mondiales de l'éducation* », voir BIE-UNESCO(2010) publié par le Bureau International d'Education de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (BIE-UNESCO) en décembre 2010, fait état de ce que, à la suite de la crise économique du début des années 90, le Cameroun a initié un processus de rénovation de son système éducatif avec la convocation des états généraux de l'éducation en mai 1995. Les conclusions oh combien pertinentes auxquelles étaient parvenus les différents acteurs ont trouvé satisfaction à travers la promulgation de la loi de 1998 portant orientation de l'éducation. Les programmes scolaires ont ainsi été modifiés à partir de 2000 en les adaptant à la pédagogie par objectif et en introduisant l'approche pédagogique basée sur le développement de la pensée différentielle. Les méthodes d'enseignement ont également été orientées dans le sens d'une prise en compte accrue des méthodes actives centrées sur l'enfant. Ces initiatives pédagogiques ont été développées par la coopération française à travers le programme d'appui au secteur éducatif camerounais. C'est dans le sillage de cette réflexion globale que, l'approche par les compétences a fait son apparition au Cameroun avec la participation de ce pays au programme de formation d'un pool d'experts francophones en sciences de l'éducation dont les travaux ont essentiellement porté sur l'APC à partir de 2000. L'APC a donc effectivement été introduite au Cameroun en 2003 dans le cadre d'un projet pilote financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) visant à réduire les redoublements en développant des activités de remédiation. Mais, la révision des programmes d'études du premier cycle conçus par les inspecteurs de pé-

## 1.1. Généralités sur L'APC

---

dagogie selon l'approche par les compétences est introduite à titre expérimental dans les lycées et collèges au cours de l'année scolaire 2012/2013.

L'avènement de l'arrêté n°263/14/MINESEC/IGE du 13 août 2014 portant définition des programmes d'études et des guides pédagogiques de mathématiques des classes de 6e et 5e, introduit l'APC avec entrée par les situations de vie en classe de 6e au cours de l'année scolaire 2014-2015. Cette introduction poursuit son chemin jusqu'en classe de 3<sup>ème</sup> au cours de l'année scolaire 2017 – 2018.

### 1.1.2. But de l'APC

L'APC a véritablement ébranlé les piliers de l'enseignement en revisitant l'essence profonde de l'apprentissage. Mais bien avant d'en arriver à cette nouvelle approche, le domaine de l'enseignement a connu d'importantes successions d'innovations pédagogiques telles que, la pédagogie par centre d'intérêt, la pédagogie fonctionnelle et la pédagogie par objectifs. Dans cette partie, nous nous pencherons sur l'approche qui a précédé l'approche par les compétences au Cameroun, c'est-à-dire l'approche par objectif. Il sera question pour nous de dégager les caractéristiques de cette approche tout en faisant ressortir les éléments ou les facteurs qui ont entraîné la migration vers l'APC.

- **Caractéristiques de l'approche par objectif (APO)** : Précisons dans un premier temps que l'approche par objectif a vu le jour dans les années 70. Elle puise ses racines sur le *behaviorisme* qui d'après son fondateur Watson (1913) « est une psychologie qui a pour objet l'étude du comportement observable chez un individu ». Son modèle de pensée suggère une explication de l'activité d'apprentissage en partant du fait que, le fonctionnement du cerveau et de la pensée sont inaccessibles à l'observation et donc qu'il faudrait s'appuyer uniquement sur ce que l'on peut observer chez un individu. Il assimile la conscience à une « boîte noire » ; c'est-à-dire un endroit inaccessible. Nous pouvons relever que dans la pédagogie par objectif, toutes les connaissances à acquérir sont traduites en termes d'objectifs pédagogiques opérationnels (OPO). Les objectifs spécifiques opérationnalisent l'objectif général de sorte qu'il soit possible pour l'élève de l'atteindre en fonction de ses capacités (Mager, 1977). Les objectifs visent donc à rendre transparents les visés d'apprentissages, en mettant l'accent sur ce que les élèves sont capables de faire à la fin d'un cours. L'opérationnalisation du concept objectif consiste donc d'après Hameline (1991) à répondre aux conditions suivantes :

- « Son contenu doit être énoncé de la façon la moins équivoque possible » c'est-à-dire que la

## 1.1. Généralités sur L'APC

---

lecture et l'interprétation d'un objectif par des personnes différentes ne doivent pas donner lieu à des interprétations divergentes ;

- « *Il doit décrire une activité de l'apprenant identifiable par un comportement observable* » ;
- « *Il doit mentionner les conditions dans lesquelles le comportement escompté doit se manifester* » ;
- « *Il doit indiquer le niveau d'exigence auquel l'apprentissage est tenu de se situer et les critères qui serviront à l'évaluation de cet apprentissage* ».

Ainsi, le principe de la pédagogie par objectif est selon Roegiers (2000) de décomposer les apprentissages complexes en objectifs distincts successifs à atteindre par les élèves. Elle amène donc à répondre à la question suivante : « Qu'est-ce que l'élève doit savoir ou doit savoir faire à la fin d'une leçon donnée ? ». A travers les caractéristiques de l'APO ci-dessus évoquées, celle-ci met le savoir au centre des préoccupations des programmes scolaires et porte une attention particulière aux moyens techniques d'acquisition de savoirs et savoir-faire. L'évaluation des apprenants suivant l'approche par objectif rend donc compte de ce que l'objectif de l'apprentissage est atteint chez l'élève lorsque des comportements observables sont identifiables en fonction de la connaissance inculquée aux élèves. Cependant, cette pédagogie présente des limites.

- **Limites de l'approche par objectif** : En s'appuyant sur le behaviorisme et en excluant toute hypothèse sur ce qui se passe dans la conscience, l'APO prescrit de s'en tenir au seul schéma stimulus-réponse-renforcement et élimine toute possibilité de créativité de l'élève. De plus, le Centre Université-Économie d'Éducation Permanente (CUEEP) de Lille établit que le découpage des contenus des programmes scolaires en de multiples micro-objectifs opérationnels induit entre autres des conséquences telles que : la perte d'un point de vue d'ensemble, la perte de sens et la réduction du travail intellectuel de l'élève. En restant figé sur le comportement que l'on peut observer chez l'individu, Pelpel (2005) déduit que l'APO s'est éloigné de son but et s'est transformé en un acte constitué de réflexes conditionnés qui conduisent à des problèmes tels que l'abstraction de pensée créative chez l'apprenant, le morcellement des contenus d'apprentissage qui poussent à ce que l'élève apprenne des savoirs fragmentés sans forcément en comprendre le sens ou le lien de son apprentissage avec la vie quotidienne. Romainville (2008) déduit que cette situation conduit inéluctablement à une démotivation des apprenants et donne de fait naissance à des sentiments récurrents d'insatisfaction et/ou de mécontentement des enseignants par rapport aux acquis effectifs des élèves. Dans cette approche, on peut souligner

## 1.2. Explication des concepts clés

---

de l'avis de Romainville trois types de lacunes régulièrement dénoncées par les enseignants à savoir : la superficialité de certains apprentissages, le manque d'intégration des savoirs et des lacunes persistantes dans les acquis de base. Toutes ces critiques ont contribué à l'affaiblissement des principes de l'APO laissant peu à peu place à l'APC. Cette dernière vient remédier aux limites de l'APO en donnant un sens aux apprentissages car, elle permettra aux élèves de cultiver en eux leur capacité à apprendre et à être efficace. L'APC permet donc, de rapprocher l'école des besoins de la société en adaptant ses objectifs aux exigences de la compétition économique.

L'apprentissage suivant l'APC fait intervenir des étapes importantes et obligatoires notamment : l'introduction, l'activité d'apprentissage, l'institutionnalisation, l'exercice d'application et l'activité d'intégration (AI). Nous nous attardons particulièrement sur l'introduction et l'activité d'intégration, cette dernière étant le centre de nos préoccupations

## 1.2 Explication des concepts clés

### 1.2.1. Introduction

L'introduction dans l'APC comprend essentiellement deux points à savoir un contrôle de pré-requis et surtout une situation-problème. Le contrôle de pré-requis renvoie à un ensemble des savoirs et savoir-faire dont l'enseignant doit vérifier l'acquisition préalable en début de leçon et qui sont nécessaires pour la suite. De Vecchi (2005) définit une situation-problème comme une situation qui met en évidence une rupture allant à l'encontre des conceptions initiales des élèves et les provoque ; et par suite donne du sens à leurs activités. Quant aux inspecteurs de pédagogie (guide pédagogique des programmes de mathématiques 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup>), ils la définissent comme étant une tâche concrète à accomplir dans certaines conditions qui supposent que les personnes franchissent un certain nombre d'obstacles pour y parvenir. Cet outil de la pédagogie fondé sur l'auto-construction et même la co-construction du savoir présente plusieurs caractéristiques telles que déclinées ci-après.

Une situation problème doit revêtir un caractère :

- *Stimulant* : pour l'élève car, elle doit éveiller un désir, une curiosité ;
- *Sécurisant* : du fait qu'elle met l'élève en confiance dans ses possibilités de développement personnel. La situation problème doit donc se situer dans la Zone Proximale de Développement

## 1.2. Explication des concepts clés

---

(ZPD) de l'élève ;

- *Transcendant* : Elle ne doit être ni trop facile d'une part car, les élèves n'en apprendrons pas grand-chose ; ni trop difficile d'autre part pour éviter que les élèves abandonnent ou qu'ils se replient à dépendre de l'enseignant ;
- *Emulant* dans la mesure où elle peut apparaître en début du cours comme une phase de motivation.

En particulier, il est demandé au Cameroun que la situation problème porte en réalité sur une situation de vie. Les inspecteurs de pédagogie la définissent comme une circonstance d'actions ou de réflexions dans laquelle peut se trouver une personne. Elle doit présenter des singularités telles que explicitées ci-après :

- Apparaître en début de cours pour motiver et permettre aux élèves d'avoir une idée sur la leçon que l'enseignant s'apprête à aborder ;
- Permettre de situer les concepts qui seront abordés dans la leçon ainsi que leurs importances dans la vie ou dans la suite des études ; le but étant de motiver les élèves par rapport aux cours ;
- Être liée à l'environnement de l'apprenant ; pour que l'élève puisse se représenter la situation ;
- Être résoluble à la fin de la leçon ; car elle utilise les ressources qui seront apprises pendant la leçon ;
- Eveiller l'attention de l'apprenant car elle doit susciter en lui le questionnement ;
- Être pertinente car elle permet de développer une compétence.

### 1.2.2. Activité d'intégration

Cette partie est un point essentiel de l'apprentissage de l'approche par les compétences car, elle permet de tester les connaissances acquises par les élèves à la fin de plusieurs leçons. De ce concept nous faisons ressortir le mot « intégration » car, comment expliquer que certains élèves connaissent leurs leçons mais, n'arrivent pas à utiliser leurs connaissances pour résoudre un problème ? Dans la suite de nos développements nous nous proposons d'utiliser les travaux de Jacques Tardiff, ceux des inspecteurs de pédagogie ainsi que ceux de Xavier Roegiers pour comprendre ce concept.

- **L'activité d'intégration selon Jacques Tardiff** : Selon Tardiff (1999), l'APC permet de rendre les apprentissages plus concrets. Pour lui, une séquence doit être organisée en cinq semaines d'apprentissage et une semaine d'intégration. Pendant les semaines d'apprentissage, l'enseignant donne aux élèves des savoirs et savoir-faire dont ils ont besoin pour la résolution

## 1.2. Explication des concepts clés

---

des situations problèmes. Après cette période de cinq semaines, vient la semaine de l'intégration pendant laquelle l'enseignant propose aux élèves des activités d'intégration qu'ils pourront résoudre en groupe. Pendant cette période, aucune nouvelle ressource ne doit être introduite ; c'est-à-dire qu'il n'y a pas de nouvel apprentissage pendant les semaines d'intégration. L'enseignant doit donc proposer des situations complexes interdisciplinaires pour les préparer à l'évaluation formative.

Tardiff attribue deux fonctions principales à ces situations : d'une part une fonction d'apprentissage de l'intégration dans ce sens que les compétences sont utilisées de manière libre par l'élève pour apprendre, par essai-erreur à résoudre des situations complexes ; et d'autre part, une fonction d'évaluation formative dans ce sens où l'enseignant va de manière systématique identifier quelles sont les difficultés que les élèves rencontrent en fonction de la compétence visée. C'est pour cela, souligne-t-il, que pour parler de situation d'intégration, il faut d'abord dire à quelle compétence elle se rattache et l'objectif visé.

- **L'activité d'intégration selon l'inspection de pédagogie** : Rappelons que l'approche par les compétences avec entrée par les situations de vie (APC-ESV) est intégrée au Cameroun en 2003 dans le cadre d'un projet pilote financé par la Banque Africaine de Développement (BAD). Son but au départ était de réduire les redoublements en développant les activités de remédiation. Le succès de cette pratique étant prouvé, notre système éducatif a donc adopté cette approche à titre expérimental au début de l'année scolaire 2012-2013 dans le but de donner du sens aux apprentissages. Elle vise à rendre l'enfant capable d'agir efficacement dans toutes circonstances de réflexion et d'action (guide pédagogique des programmes de mathématiques : page 20) dans les champs d'application disciplinaires tels que « La vie sociale et familiale, la vie économique, l'environnement, le bien-être et la santé, la citoyenneté, les médias et communication ». L'évaluation des compétences doit donc s'obtenir dans ces champs. C'est pourquoi ils ramènent le concept de compétence à deux concepts essentiels qui sont :

- **La compétence mathématique** dont la reconnaissance se fait par :

- La résolution d'une situation problème : Elle consiste à comprendre le problème posé, le ramener à un modèle mathématique, rechercher et valider la solution ;

- Le déploiement d'un raisonnement mathématique : Il consiste à émettre des conjectures, identifier les savoirs mathématiques appropriés à la conjecture, organiser ces savoirs de façon cohérente et utiliser avec précision les règles logiques pour argumenter ;

- La communication à l'aide d'un langage mathématique : Ici, il s'agit de l'interprétation

## 1.2. Explication des concepts clés

---

des messages à caractère mathématique et de la production ou la transmission des informations à caractère mathématique.

► **Les compétences transversales** qui consistent quant à elles en : l'analyse pertinente des informations reçues, l'exploitation efficiente des données, la cohérence dans le raisonnement et la bonne organisation du travail, la bonne expression et la bonne présentation du travail fait. Au regard de ces deux types de compétence, on peut dire d'un élève qu'il est compétent lorsqu'il possède à la fois des compétences mathématiques et des compétences transversales nécessaires à la résolution d'une activité d'intégration donnée. Ou encore lorsqu'il répond de manière optimale aux conditionnalités ci-avant présentées. Ainsi, pour une pratique efficace de cette activité, l'enseignant devra tout d'abord précéder la conception par une analyse qui, d'après les inspecteurs de pédagogie, peut se résumer dans le tableau 1 tel qu'il suit :

Compétences à développer	Catégorie d'action et exemples d'actions attestant la manifestation de la compétence	Familles de situations et situations correspondantes	Ressources à mobiliser	Énoncé de l'activité en deux phases	
				Situation	Tâches à accomplir

Au terme de son analyse et suivant les inspecteurs de pédagogie, une activité d'intégration devra présenter plus d'une caractéristique, notamment :

- Se situer au terme de plusieurs apprentissages formant un tout significatif, c'est-à-dire à la fin de plusieurs leçons ;
- Elle est le lieu de développement des compétences où l'apprenant est appelé à résoudre des tâches complexes qui demandent le choix et la combinaison des procédures apprises ;
- Elle peut avoir une ou plusieurs tâches. Si elle a plusieurs tâches, ces dernières doivent être indépendantes, avoir le même degré de complexité et mobiliser les ressources équivalentes. Rappelons ici que deux ressources sont dites équivalentes lorsqu'elles contribuent toutes deux à la résolution d'un même problème.

• **L'activité d'intégration selon Xavier Roegiers** : La mise en oeuvre de l'APC recommande la maîtrise des concepts qui y concourent.

Pour parler d'APC, il faut bien comprendre la notion de compétence ainsi que les points essentiels qui la caractérise. L'objectif de l'APC selon Roegiers (2000) se décline essentiellement en quatre temps. Premièrement, il vise à mettre l'accent sur ce que l'élève doit maîtriser à la

## 1.2. Explication des concepts clés

---

fin de chaque année scolaire, plutôt que sur ce que l'enseignant doit enseigner. Le rôle de ce dernier étant d'organiser les apprentissages de la meilleure des manières pour amener les élèves au niveau attendu. Il fait donc référence à la centration sur l'apprenant et une reformulation de la définition d'objectif. Dans un second temps, l'auteur indique que l'APC doit concourir à donner du sens aux apprentissages et donc, démontrer à l'élève à quoi sert tout ce qu'il apprend à l'école. A ce même titre, il pense qu'il est question de situer les apprentissages par rapport à des situations qui ont du sens pour lui, et à utiliser ses acquis dans diverses situations. Ceci signifie donc que l'APC renvoie aux principes de l'éducation active, notamment au « *Learning by doing* » de Dewey (1925).

Dans un troisième temps, Roegiers (2000) souligne que l'APC vise à certifier les acquis de l'élève en termes de résolution de situations concrètes et non plus en termes d'une somme de savoirs et de savoir-faire que l'élève s'empresse d'oublier, et dont il ne sait comment les utiliser dans la vie active. Enfin dans un quatrième temps, l'auteur conclut qu'il est question d'agir dans la réalité et non plus de restitution des savoirs déconnectés du réel.

La compétence exige donc la mobilisation des outils tels que : le **savoir** qui est une connaissance spécifique sur un sujet donné, le **savoir-faire** qui est une application d'un procédé, d'une règle ou d'une technique et enfin le **savoir-être** qui est l'ensemble des attitudes à adopter à une situation donnée. On dira donc d'un élève qu'il est compétent lorsqu'il sait intégrer les savoirs et savoir-faire enseignés en classe ; c'est-à-dire les utiliser de façon concrète dans des situations de la vie courante. L'intégration d'après Rogiers (2008) renvoie donc à ce que l'élève :

- Possède différentes ressources ; c'est-à-dire des savoirs, savoir-faire et savoir-être ;
- Réinvestisse ses acquis dans un contexte nouveau, une situation problème bien plus complexe et riche qu'une application de cours ou un exercice ;
- S'implique personnellement dans la résolution de la situation problème ; c'est-à-dire qu'il doit trouver lui-même quels sont les savoir-faire qui doivent être mobilisés et les articuler pour résoudre la situation problème.

Pour rendre les apprentissages plus efficaces et pour mieux préparer les élèves à l'évaluation des compétences, l'enseignant devra d'après Rogiers (2008) :

- ◆ Prévoir la période d'évaluation finale à la fin de l'année ;
- ◆ Réserver une période en fin d'année pour que les élèves résolvent des situations problèmes ;
- ◆ Prévoir en début d'année une période de révision des compétences de base de l'année précédente dans le but de remédier aux lacunes des apprenants, la remédiation étant la remise à

## 1.2. Explication des concepts clés

---

niveau des élèves ayant des difficultés dans un apprentissage. Elle permet entre autres à l'élève de revenir sur ce qu'il n'a pas compris et d'acquérir les compétences qu'il n'a pas acquises ;

- ◆ Répartir sur toute l'année, et de façon régulière les apprentissages en cinq ou six séquences pendant lesquelles les apprentissages sont définis en termes de savoir, savoir-faire et savoir-être ;
- ◆ Prévoir à chaque fin de séquence, une semaine d'intégration pour les activités d'intégration et les évaluations formatives. Au cours de cette semaine, l'enseignant doit d'après Roegiers (2008), proposer des activités d'intégration aux élèves. Il doit éviter de nouvelles notions et chaque activité doit faire appel à plusieurs notions vues au cours des cinq semaines d'apprentissage pour vérifier si l'élève a acquis de nouveaux savoirs et qu'il sait surtout les réutiliser dans diverses situations. Pour ce faire, l'enseignant doit commencer par donner quelques explications courtes dans le but de faire des révisions mais surtout, il doit faire travailler les élèves et dans ce cas, le travail de groupe est vivement recommandé pour rendre les apprentissages plus efficaces.

A partir de cette explication, Rogiers (2008) définit une activité d'intégration comme étant une situation qui permet aux élèves de mettre en pratique des apprentissages, de vérifier que les élèves ont acquis de nouveaux savoirs et qu'ils savent les réutiliser dans diverses situations. Dans le même ordre d'idée, l'article de Bouarfa (2008) fait état de ce qu'une activité d'intégration est plutôt le reflet d'une compétence terminale à installer chez l'élève. A la lumière de ces deux définitions, on peut donc définir une **activité d'intégration** comme une activité dont la fonction est d'aider les élèves à s'exercer sur la mobilisation de plusieurs acquis pour résoudre les problèmes de la vie courante.

Elle doit présenter des caractéristiques majeures telles que :

- Elle exige de l'élève qu'il articule plusieurs savoirs et savoir-faire pour la résoudre ;
- Elle doit être proche des centres d'intérêt des élèves. Elle doit être vivante afin de motiver les élèves ;
- Elle est une situation où les élèves ne sont pas passifs ; c'est -à -dire qu'ils ne reçoivent plus de savoirs de la part de l'enseignant mais, deviennent plutôt acteurs dans la résolution du problème ;
- Elle doit d'abord être traitée individuellement car personne ne peut intégrer à la place d'un autre et ensuite être résolue par groupe de trois ou quatre élèves ;
- Elle doit être pertinente ;
- Elle doit être une situation nouvelle pour l'élève pour mieux apprécier sa capacité de réac-

### 1.3. Approche méthodologique

---

tion face à un problème concret ;

- Elle doit être complexe et inédite pour l'élève ;
- La résolution de la tâche complexe et inédite doit faire appel à un ensemble de procédures effectivement apprises dans le cadre scolaire.

Après explication de ces nouveaux concepts, les développements ci-dessus évoqués seront pris en compte dans la méthodologie de l'étude, pour l'élaboration d'une grille d'analyse.

## 1.3 Approche méthodologique

Cette section du chapitre vise à présenter l'ensemble des méthodes et des outils à mettre en œuvre dans la réalisation de notre étude. Il s'agit des moyens employés pour collecter les informations sur lesquelles se fondent nos analyses et conclusions.

### 1.3.1. Collecte des données

- **Les données secondaires** : Il s'agit des données qui nous ont permis de construire la problématique de notre étude et d'asseoir la compréhension des concepts sur l'APC, la conception des activités d'intégration et les paradigmes qui leurs sont associés. Les données ainsi dites de sources secondaires, ont essentiellement été collectées au travers de la documentation existante en relation à notre thème. Il s'est agi notamment du guide pédagogique des programmes de mathématiques des classes de 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup>, du programme d'études de 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup>, des mémoires de master en ligne sur internet (cf. [3]), des rendus de séminaires, colloques et les vidéos conférences sur l'APC (cf. [14]), des livres électroniques sur l'APC (cf. [9], [10], [11], [12]) et enfin des textes de lois portant sur l'orientation scolaire au Cameroun (cf. [16], [17], [20]). Ceci nous a permis de concevoir le tableau suivant qui fait ressortir les caractéristiques des activités d'intégrations définies par la littérature à travers les travaux des experts (Jacques Tardiff et Xavier Roegiers). Nous nous sommes proposés de confronter ces travaux à ceux de inspection de pédagogie.

<b>l'AI selon l'inspection</b>	<b>l'AI selon Jacques Tardiff</b>	<b>l'AI selon Xavier Roegiers</b>
– Donner du sens au apprentissages – Se situe au terme de plusieurs apprentissages	– Rendre les apprentissages plus concrets – Situation complexes interdisciplinaires	– Donner du sens aux apprentissages – Réinvestisse ses acquis dans les contextes nouveaux

### 1.3. Approche méthodologique

<p>– Situation dans laquelle l'enfant résout les tâches complexes</p>	<p>– Les compétences sont utilisées de manière libre chez l'élève pour apprendre à résoudre des situations complexes</p> <p>– Elle doit faire appel à un ensemble de procédures apprises dans le cadre scolaire</p>	<p>– Situation complexes</p> <p>– Exige de l'élève qu'il articule plusieurs savoirs et savoirs faire pour résoudre une situation</p> <p>– Être proche du centre d'intérêt des élèves</p> <p>– Elle doit être inédite</p> <p>– Elle doit faire appel à un ensemble de procédures apprises dans les cadres scolaires</p>
---	---	--

**Tableau 2-a : Récapitulatif des caractéristiques d'AI présentées par des experts**

- Les données primaires** : Il s'agit des données dont découlent les résultats de la présente étude. Ces données dites primaires ont permis d'une part, d'effectuer des constats et de discuter les résultats enregistrés après évaluation de quelques activités d'intégration triées sur le volet et d'autre part d'en tirer des conclusions. Les données primaires ainsi présentées comprennent deux (02) activités d'intégration proposées par deux établissements de référence de la ville de Yaoundé, un manuel au programme et une activité tirée du guide pédagogique.
- Présentation de la grille d'analyse et du test des activités d'intégrations proposées** : Le processus de conception des activités d'intégration visé par notre étude a été analysé à trois niveaux de conception où les enseignants de mathématiques sont supposés disposer d'une maîtrise pour lesdites activités. Notamment aux niveaux (i) du guide pédagogique conçu par des inspecteurs en la matière, (ii) d'un manuel au programme proposé par un collègue d'enseignants et enfin, (iii) des établissements d'enseignements secondaires publics (Lycées) et privés (Collèges) proposant des activités pour évaluer les acquis des élèves : Le test dont il est ici question assimile donc la grille ci-dessous à un « programme-échantillon » simulant des conditions optimales et réelles de réponse d'une activité d'intégration donnée tirée des trois « systèmes » ci-avant évoquées et concevant lesdites activités. L'analyse que nous proposons met en exergue les critères fondamentalement recherchés dans la conception d'une activité d'intégration d'une part, et des indicateurs de performance découlant de l'analyse des dits critères d'autre part.

**Tableau 2-b** : Grille d'analyse d'une activité d'intégration

### 1.3. Approche méthodologique

Critères d'analyse d'une activité d'intégration (C)	Indicateurs de performance (I)
<p><b>C1</b> : La situation présentée doit être pertinente et adéquate</p>	<p>–<i>I</i><sub>1</sub> : <b>Contextualisation</b>. Elle doit développer une compétence chez l'élève</p>
	<p>–<i>I</i><sub>2</sub> : <b>La faisabilité</b>. Elle doit faire appel à un ensemble de procédures effectivement apprises dans le cadre scolaire</p>
	<p>–<i>I</i><sub>3</sub> : <b>Non ambiguïté</b>. Elle ne doit pas prêter à confusion</p>
	<p>–<i>I</i><sub>4</sub> : <b>La cohérence</b>. La situation doit demeurer cohérente</p>
	<p>–<i>I</i><sub>5</sub> : <b>La conformité didactique</b>. La situation doit respecter le contrat didactique</p>
<p><b>C2</b> : Elle doit susciter le questionnement</p>	<p>–<i>I</i><sub>1</sub> : <b>La motivation</b>. Elle doit être motivante</p>
	<p>–<i>I</i><sub>2</sub> : <b>L'ingéniosité</b>. Elle doit être proche du centre d'intérêt des élèves</p>
	<p>–<i>I</i><sub>3</sub> : <b>Le questionnement</b>. Elle doit amener l'élève à réfléchir à une nouvelle stratégie après échec</p>
<p><b>C3</b> : Les tâches doivent être complexes, inédites et indépendantes</p>	<p>–<i>I</i><sub>1</sub> : <b>La perspicacité et la sagacité</b>. Elles ne doivent être ni trop facile, ni trop difficile</p>
	<p>–<i>I</i><sub>2</sub> : <b>Le calibrage ou le dimensionnement</b> . Elles doivent faire appel à au moins deux pas et avoir le même degré de complexité</p>
	<p>–<i>I</i><sub>3</sub> : <b>L'adaptabilité</b>. Elles doivent permettre à l'élève de réinvestir ses acquis dans des contextes nouveaux</p>
	<p>–<i>I</i><sub>4</sub> : <b>Le non guidage à priori</b>. Elles doivent être indépendantes et ne doivent pas être guidées</p>
<p><b>C4</b> : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes</p>	<p>–<i>I</i><sub>1</sub> : <b>La convergence</b>. Elles doivent avoir la même finalité</p>
	<p>– <i>I</i><sub>2</sub> : <b>Conformité</b>. Les ressources utilisées doivent concourir au même but</p>
<p><b>C5</b> : La situation doit être progressive</p>	<p>–<i>I</i><sub>1</sub> : <b>La progressivité</b>. Elle doit répondre successivement aux objectifs d'apprentissage conduisant à la résolution de la situation</p>
	<p>–<i>I</i><sub>2</sub> : <b>L'effectivité</b>. Elle doit opérationnaliser l'objectif général des modules</p>

### 1.3. Approche méthodologique

---

Dans cette grille, les critères sont scindés en deux groupes. Le premier groupe est constitué des critères C1, C2 et C5 que nous appellerons «critères de type 1». Ces critères représentent les caractéristiques de la présentation requise pour une activité d'intégration ; le second groupe quant-à-lui est constitué des critères C3 et C4 que nous appellerons «critères de type 2». Ces critères représentent les caractéristiques à remplir par les tâches proposées dans une activité d'intégration.

Devant la complexité des orientations ci-avant énoncées, il devient plus que incontournable au regard des difficultés de mise en pratique de l'approche ici promue, de comprendre le concept d'activité d'intégration qui constitue l'un des éléments essentiels de cette approche. Nous nous proposons à cet effet, d'analyser dans le prochain chapitre les activités d'intégrations proposées par des enseignants de mathématique en faisant ressortir les manquements et de proposer quelques modèles d'activités d'intégration.

#### 1.3.2. Traitement, analyse et interprétation des données

Pour chacune des quatre fiches retenues, le traitement des données consistera principalement à évaluer l'atteinte des critères de notre grille d'analyse. Pour le faire, nous résumons dans un tableau Excel le niveau de satisfaction de chaque critère par un pourcentage correspondant au nombre d'indicateurs atteints pour chaque critère.

Au terme de cette évaluation par critères, le niveau global de conformité de l'activité proposée est obtenu en tenant compte des étapes suivantes :

– **Évaluer la performance de chaque critère** : pour ne pas induire un choix délibéré de l'enseignant, à satisfaire ou non un quelconque des critères du fait de son importance relative, nous avons évité une évaluation sur la base des indicateurs atteints. Pour cela, nous avons harmonisé à 20% le poids de chacun des cinq critères d'évaluation. Pour chaque critère, son score est le ratio du nombre total d'indicateurs atteints par le nombre d'indicateurs du critère le tout multiplié par 100 ; Ce qui correspond à la formule suivante :

$$P_j = \frac{NIA}{NTI} \times 100$$

avec :

$P_j$  = performance du critère  $C_j$  ;  $j \in \{1, \dots, 5\}$ .

$NIA$  = Nombre d'indicateurs atteints

$NTI$  = Nombre total d'indicateurs du critère.

– **Évaluer le niveau global de conformité de l'AI proposée** : C'est la moyenne générale

### 1.3. Approche méthodologique

---

des performances des cinq critères exprimée en pourcentage (chaque critères ayant un poids de 20%). Il est donné par la formule suivante :

$$NGC = \sum_{j=1}^5 0.2 \times P_j$$

Où  $NGC$  = Niveau global de conformité de l'AI

– **Évaluer le niveau global moyen de conformité des AIs proposées** : C'est la moyenne des performances des quatre (04) AIs, toutes sources de conception et de production confondues. Il est donné par la formule suivante :

$$NGMC = \sum_{i=1}^4 0.25 \times NGC_i$$

avec

$NGMC$  = Niveau global moyen de conformité des AIs proposées

$NGC_i$  = Niveau global de conformité de l'activité  $N^{\circ}i$

# MODULES D'ENSEIGNEMENT ET ANALYSE DE CERTAINES ACTIVITÉS D'INTÉGRATION

---

L'apprentissage des mathématiques suivant l'APC-ESV revêt un certain nombre de principes dits fondamentaux. Toutefois, il est important de savoir ce que l'on attend des élèves à la fin des études de la classe de 4<sup>ième</sup>. Dans ce chapitre, notre travail consistera dans un premier temps à présenter chaque module vu dans cette classe, à faire ressortir les compétences attendues par module et à faire une analyse de quelques activités d'intégration proposées par des enseignants de mathématiques.

## 2.1 Les modules

**Qu'est-ce qu'un module** : Il est entendu par module, un tout constitué de plusieurs chapitres appartenant à une famille de situations. On entend par famille de situations un ensemble de situations de vie qui partagent au moins une propriété commune (*voir programme officiel*). Il est constitué de deux principales parties : **l'introduction** qui définit la famille de situations rattachées au module, les compétences à développer et les habiletés cognitives auxquelles il fait appel. **La matrice** constituant la deuxième partie comporte un cadre contextuel, l'agir compétent et les ressources à mobiliser.

## **2.2 Modules de mathématiques de la classe de 4<sup>ème</sup> suivant l'APC**

L'apprentissage des mathématiques suivant l'APC-ESV en classe de 4<sup>ème</sup> se fait d'une façon échelonnée. Ces échelons sont caractérisés par des chapitres qui appartiennent à des modules bien précis. Ainsi, le programme officiel de mathématiques en classe de 4<sup>ème</sup> prévoit quatre modules à savoir :

- ▶ Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels ;
- ▶ Organisation et gestion des données ;
- ▶ Configurations élémentaires du plan ;
- ▶ Solides de l'espace.

En nous inspirant des textes officiels (arrêté N°419/14/MINESEC/IGE du 09 décembre 2014), nous présenterons dans la suite chaque module en faisant ressortir les objectifs généraux, les compétences attendues à la fin du module, les ressources à mobiliser pour la résolution d'une AI ; et enfin nous analysons quelques activités d'intégration proposées par les enseignants de mathématiques.

### **2.2.1. Module 1 : Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels**

• **Présentation des chapitres du module** : Ce module fait intervenir plusieurs chapitres dont les champs d'application dans les situations de vie sont aussi divers que variés. Il est constitué de quatre chapitres qui sont :

- **L'arithmétique** : L'objectif général de ce chapitre est la détermination du PGCD et du PPCM de deux nombres entiers naturels. Les apprenants peuvent faire appel à ces notions dans la résolution des problèmes de planimétrie (exemple dans le revêtement d'un sol par carrelage, pavement) ou de délimitation d'une plantation.
- **Nombres rationnels** : Les notions à mettre en œuvre dans ce chapitre permettent aux apprenants d'effectuer des opérations avec les nombres rationnels et donner une estimation décimale de ces nombres. Les nombres rationnels trouvent leur application dans la résolution des problèmes de partage et de proportion.
- **Calcul littéral** : Le but recherché en inculquant des notions de calcul littéral aux ap-

prenants est la maîtrise du développement et la réduction d'une expression littérale au même titre que sa factorisation. Une des compétences visées, est que l'enfant soit capable d'utiliser les expressions littérales dans le calcul d'aires, de périmètres et de volumes.

- **Equations et inéquations** : Les objectifs principaux ici sont d'une part, la résolution des équations du premier degré dans  $\mathbb{R}$ , la résolution d'un problème se ramenant à l'interprétation, la mise en équation des problèmes de la vie et d'autre part, la justification qu'un nombre est solution d'une inéquation. Une des compétences qui se dégage de cet objectif est que l'élève soit capable d'utiliser les équations et inéquations pour déterminer le coût d'un article ou résoudre un problème de partage inégal.

- **Objectifs généraux du module** : De l'ensemble des chapitres sus présentés et constitutifs du Module 1, il se dégage clairement que l'élève est globalement appelé à maîtriser les concepts d'égalité, d'inégalité et des opérations fondamentales que sont l'addition, la soustraction, la multiplication et la division qui lui permettront d'agir de manière autonome et adaptative dans diverses situations de la vie (Cf. programme de 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> mathématiques de décembre 2014)

- **Compétences attendues à la fin du module** : La maîtrise des concepts abordés dans ce module permettent de doter l'apprenant d'outils fondamentaux dont il aura besoin dans la résolution des problèmes qu'il rencontrera. Il s'agit d'amener l'élève à résoudre des situations telles que : Le partage des biens et le problème de carrelage ou de détermination du nombre de tours autour d'un rond-point effectué par deux voitures se déplaçant à des vitesses moyennes différentes. On peut avoir beaucoup d'autres applications des nombres rationnels dans les domaines de la vie. Nous présentons dans la suite les ressources à mobiliser pour l'atteinte des objectifs.

- **Exemples de ressources à mobiliser pour la résolution d'une situation**

**Situation 1** : Partage des biens

1. Ressources à mobiliser : Résolution des équations et inéquations ; Reconnaissance des identités remarquables ; Interprétation et mise en équation ou inéquation.
2. Capacités : Interpréter et mettre en équation ou inéquation.
3. Habiletés : Maîtriser les opérations sur les nombres rationnels ; Maîtriser le développement, la réduction et la factorisation d'une expression littérale

**Situation 2** : Problème de carrelage ou de détermination du nombre de tours autour d'un rond-point effectué par deux voitures se déplaçant à des vitesses moyennes différentes.

1. Ressources à mobiliser : Décomposition en produits de facteurs premiers ; Calcul du PGCD ou du PPCM de deux nombres entiers naturels ; Utilisation du PGCD pour simplifier ou du PPCM pour réduire au même dénominateur.
2. Capacité : Utiliser le PGCD pour simplifier et le PPCM pour réduire au même dénominateur .
3. Habilités : Calculer le PGCD et le PPCM de deux entiers naturels.

### 2.2.2. Module 2 : Organisation et gestion des données

Ainsi libellé, ce module pose à priori les bases d'une invite des apprenants à faire montre de capacités de synthèse et d'analyse des situations problèmes du quotidien. Toutefois, il comporte deux chapitres fondamentaux qui en l'occurrence concernent les proportionnalités et les statistiques.

- **Présentation des chapitres du module**

- **Les proportionnalités** : Pour l'élève, ce chapitre vise principalement l'utilisation des proportionnalités pour la résolution des problèmes tels que le partage proportionnel ou l'évaluation des dimensions réelles d'un terrain.
- **Les statistiques** : Le but recherché dans ce chapitre est de développer chez l'élève la capacité d'étudier les taux d'occurrence de certains phénomènes ou situations de vie, de pouvoir interpréter ladite situation, la ramener à la réalisation ou la représentation d'une série statistique. L'élève doit en somme pouvoir au terme de ce chapitre, utiliser des notions de statistique en vue de décrire et résoudre des problèmes divers et variés tels que les prévisions météorologiques, l'étude des accidents de la circulation ou l'étude des notes de mathématiques d'une classe de quatrième à la fin d'une séquence.

On constate donc que ce module s'applique dans presque tous les domaines de la vie. Son objectif principal est donnée ci dessous.

- **Objectifs généraux du module** : Ce module a pour objectif principal de déployer un raisonnement mathématique pour identifier, interpréter, organiser, traiter des situations de la vie se rapportant aux proportionnalités et aux statistiques. (*Voir programme officiel*).
- **Compétences attendues à la fin du module** : Ce module offre plusieurs domaines d'intégration des mathématiques dans la vie quotidienne. Il permet à l'élève de résoudre les problèmes tels que : le partage proportionnel, la collecte et l'exploitation des données .
- **Exemples de ressources à mobiliser pour la résolution d'une situation**

### Situation 1 : Partage proportionnel

1. Ressources à mobiliser : Représentation graphique d'une situation de proportionnalité, justification qu'un tableau est un tableau de proportionnalité.
2. Capacité : Résoudre un problème avec les proportionnalités.
3. Habilités : Justifier qu'un tableau est de proportionnalité ; Représenter graphiquement un tableau de proportionnalité.

### Situation 2 : Collecte et exploitation des données statistiques d'une situation

1. Ressources à mobiliser : Mode et de la moyenne d'une série statistique ; Représentation graphique d'une série statistique ; compléter un tableau statistique.
2. Capacité : Représenter une série statistique par un graphique.
3. Habilités : Compléter un tableau statistique.

## 2.2.3. Module 3 : Configuration et transformations

### élémentaires du plan

- **Présentation des chapitres du module** : Ce module comporte cinq chapitres regroupés en trois parties : Les **configurations planes** qui regroupent les triangles et les cercles, les **applications planes** portant sur les distances, les translations et les vecteurs ; puis la **géométrie analytique** représentée par les repérages. Dans la suite nous allons ressortir les objectifs et les compétences attendues de ce module.

- **Distances** : Le but de ce chapitre est de déterminer dans un premier temps la distance d'un point à une droite ou la distance entre deux droites. Dans un second temps, il est question pour l'apprenant de modéliser et de résoudre un problème se ramenant à la détermination de la distance de deux points. L'élève doit au terme de cet apprentissage aider à la réalisation des plans des tables et des lits.
- **Les triangles** : Ce chapitre a pour but l'utilisation de la propriété de la droite des milieux pour démontrer le parallélisme des droites, le calcul des distances ; la détermination des milieux d'un côté du triangle et l'utilisation de la propriété de Pythagore dans le calcul des distances. Ce chapitre trouve une application en topographie, dans la réalisation des croquis de charpente de maison et en ingénierie où on a souvent besoin de résoudre des problèmes de parallélisme d'axes.

- **Les cercles** : l'objectif visé dans ce chapitre est de déterminer les positions relatives d'une droite et d'un cercle et de déterminer les secteurs angulaires ainsi que les angles au centre d'un cercle. L'élève doit au terme de cet apprentissage aider à la réalisation des tables ou à la réalisation d'objets semblables.
- **Projection et repérage** : Le but de ce chapitre est de construire le projeté d'un point ou d'un ensemble de point sur une droite et de savoir lire et placer les coordonnées d'un point dans un repère. L'un de ses domaines d'application est la détermination de la position géographique d'une localité sur une carte ou le bornage d'un terrain.
- **Vecteur et translation** : A la fin de ce chapitre, l'élève doit être capable d'appliquer la relation de Chasles dans le calcul de la somme de deux vecteurs et de construire un couple de points par une translation donnée. Le déplacement des voitures est l'une de ses applications.
- **Objectifs généraux du module** : L'objectif général de ce module est de maîtriser le concept de distance c'est-à-dire distance de deux droites, longueur du côté d'un triangle etc...
- **Compétences attendues à la fin du module** : La géométrie plane occupe une place importante dans la vie car l'espace géographique de l'élève l'oblige à être permanemment en contact avec les objets dont on peut extraire des formes géométriques planes. De plus, ce module s'applique dans : l'aménagement et la réalisation des maisons ; le choix judicieux pour se rendre à un endroit précis ; le bornage des terrains ; la résolution des problèmes de parallélisme des axes pour la construction d'une route ; la construction d'un puits situé à proximité d'une habitation.
- **Exemples de ressources à mobiliser pour la résolution d'une situation**

**Situation 1** : Problème de parallélisme des axes pour la construction d'une route.

1. Ressources à mobiliser : Symétries ; projetés ; droites particulières ; distance d'un point à une droite ou de la distance de deux droites parallèles.
2. Capacité : Résoudre des problèmes en utilisant la propriété de la droite des milieux, utiliser les propriétés de la droite des milieux.
3. Habilités : Énoncé de la propriété de la droite des milieux

**Situation 2** : Construction d'un puits de forme cylindrique situé à proximité d'une habitation

1. Ressources à mobiliser : Construction d'un cercle ; Construction d'un triangle rectangle ; Calcul des distances.
2. Capacité : Résoudre un problème en utilisant la propriété de Pythagore.

3. Habiletés : Utiliser la propriété de Pythagore et sa réciproque.

### 2.2.4. Module 4 : Solides de l'espace

• **Présentation du module** : Ce module est la fin de l'étude des solides de l'espace commencé en classe de 6<sup>ème</sup> avec l'introduction des pyramides et des cônes de révolution. Il comporte essentiellement deux chapitres : plans et droites dans l'espace ; puis pyramides et cônes. Ces chapitres portent sur ce qui suit :

- **Plans et droites dans l'espace** : Le but de ce chapitre est de déterminer à partir d'un solide connu les positions relatives entre droite et droite, droite et plan, plan et plan. Il permet à l'enfant de pouvoir utiliser les plans et les droites dans la réalisation des maquettes ;
- **Pyramide et cône de révolution** : Ici, la finalité est de modéliser les situations de la vie en les ramenant à la réalisation d'une pyramide ou d'un cône de révolution. Les compétences attendues des élèves visent à rendre ceux-ci capables d'utiliser des pyramides et des cônes de révolution pour aider à la réalisation des tentes, des bornes ou des toitures de maison.

• **Objectifs généraux du module** : A la fin de ce module, l'élève doit être capable de se familiariser avec les solides de l'espace tel que les pyramides et les cônes.

• **Compétences attendues à la fin du module** : Ce module permet à l'enfant de réaliser des objets qui l'entourent et à résoudre des problèmes liés à la réalisation des charpentes ou des toits de maison, la construction des cages pour chiens ou la construction d'un meuble de bureau.

• **Exemples de ressources à mobiliser pour la résolution d'une situation** :

**Situation 1** : Réalisation d'un objet ayant la forme d'une pyramide (exemple d'une charpente)

1. Ressources à mobiliser : Construction d'une pyramide ; Calcul de l'aire et du volume d'une pyramide ; Réalisation du patron d'une pyramide.
2. Capacité : Résoudre une situation de vie et la ramener aux calculs d'aires et de volume d'une pyramide
3. Habiletés : Utiliser le patron d'une pyramide ; Reconnaître une pyramide et calculer des aires et volumes associés.

**Situation 2** : Réalisation d'un objet ayant la forme d'un prisme (exemple une cage pour chien ayant la forme d'un prisme)

## 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

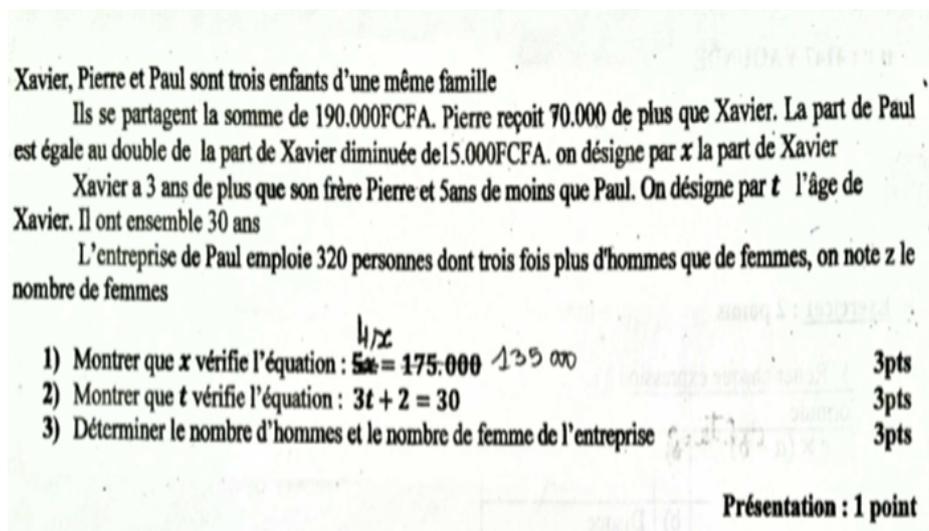
1. Ressources à mobiliser : Construction d'un prisme droit ; Détermination du nombre de sommets, d'arêtes et de faces d'un prisme ; Détermination de la nature de chaque face.
2. Capacité : Construire un objet ayant la forme .
3. Habiletés : Reconnaître deux faces parallèles ; Déterminer les positions relatives des droites et plans de l'espace à partir d'un prisme.

## 2.3 Analyse des activités d'intégration proposées

### 2.3.1. Activité d'intégration N°1

L'activité d'intégration ci-dessous a été proposée par les enseignants de mathématiques du collège Jean Tabi de Yaoundé ; année scolaire (2017–2018) pour le compte de la 3<sup>ème</sup> séquence.

#### • Enoncé de l'activité N° 1



Xavier, Pierre et Paul sont trois enfants d'une même famille  
Ils se partagent la somme de 190.000FCFA. Pierre reçoit 70.000 de plus que Xavier. La part de Paul est égale au double de la part de Xavier diminuée de 15.000FCFA. on désigne par  $x$  la part de Xavier  
Xavier a 3 ans de plus que son frère Pierre et 5 ans de moins que Paul. On désigne par  $t$  l'âge de Xavier. Il ont ensemble 30 ans  
L'entreprise de Paul emploie 320 personnes dont trois fois plus d'hommes que de femmes, on note  $z$  le nombre de femmes

1) Montrer que  $x$  vérifie l'équation :  $5x = 175.000$  3pts  
2) Montrer que  $t$  vérifie l'équation :  $3t + 2 = 30$  3pts  
3) Déterminer le nombre d'hommes et le nombre de femme de l'entreprise 3pts

Présentation : 1 point

**Image 1** : Extrait énonçant l'activité d'intégration N°1

#### • Proposition de solution

1. Nous voulons montrer que  $x$  qui désigne la part de Xavier vérifie l'équation :  $4x = 135000$ . Puisque Pierre reçoit 70000 FCFA de plus que Xavier, alors Pierre aura :  $x + 70000$  FCFA. De même, puisque Paul reçoit le double de la part de Xavier diminué de 15000 FCFA, alors Paul recevra :  $2x - 15000$  FCFA. Or, nous savons que la somme des parts des trois enfants est égale à 190000 FCFA. On peut donc écrire :  $x + (x + 70000) + (2x -$

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

15000) = 190000. En enlevant les parenthèses, on obtient :  $x + x + 2x - 55000 = 190000$  ce qui conduit à :  $4x = 135000$ . D'où le résultat.

2. Nous voulons montrer que  $t$  qui désigne l'âge de Xavier vérifie l'équation :  $3t + 2 = 30$ . Xavier a 3 ans de plus son frère Pierre ; Pierre a donc  $t - 3$  ans. Paul ayant 5 ans de plus que Xavier, alors Paul a  $t + 5$  ans. Comme la somme des âges des trois frères est 30 ans, alors on obtient l'équation :  $t + (t - 3) + (t + 5) = 30$ . En enlevant les parenthèses, nous obtenons l'équation :  $3t + 2 = 30$ .
3. Le but de cette question est de déterminer le nombre d'hommes et de femmes que compte l'entreprise. Soit  $z$  le nombre de femmes de l'entreprise. Puisque l'entreprise a trois fois plus d'hommes que de femmes, alors on aura  $3z$  hommes. En plus, l'entreprise compte 320 personnes ce qui conduit à l'équation :  $z + 3z = 320$ , c'est-à-dire  $4z = 320$ . D'où  $z = 80$ . En revenant au nombre d'hommes de la société, on obtient :  $3z = 3(80) = 240$ . De sorte qu'il y ait 80 femmes et 240 hommes dans la société.

- **Analyse de la situation et des tâches proposées**

**C1 : Pertinence de la situation.** Dans cette activité, la seule source d'information qui est le texte fait appel aux procédures apprises dans le cadre scolaire telles que la résolution des équations et inéquations. Ici, on part d'une situation où on parle des sommes d'argent des enfants pour ensuite arriver à la détermination de leurs âges et chuter enfin sur la détermination du nombre d'employés d'une entreprise qui d'après l'énoncé appartiendrait à un enfant de 14 ans d'où l'incohérence de la situation.

En partant de l'idée de Roegiers (2008) et en considérant ce que l'enseignant est censé faire pendant la semaine d'intégration, c'est-à-dire proposer aux élèves des activités leurs permettant de développer une compétence, on constate qu'il y a une rupture du contrat didactique. Car, les données portent sur les trois personnes et les tâches complètement désarticulées. Relevons toutefois que l'interprétation de la situation ne peut prêter à confusion car, elle décrit clairement ce qu'on attend de l'élève c'est-à-dire qu'il interprète la situation et arrive à une mise en équation. Les indicateurs de performance du **C1** présentés dans la grille d'évaluation proposée montrent que seuls les indicateurs  $I_2$  et  $I_3$  sont atteints. On peut donc conclure par rapport à ce premier critère qu'il est atteint à 40%.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement.** Notons que cette situation est proche du centre d'intérêt des élèves en ce sens que c'est une situation qui leurs est familière. Dans cette activité, les élèves pourront juste répondre aux tâches posées par l'enseignant sans toutefois

### **2.3. Analyse des activités d'intégration proposées**

---

savoir quel est le but recherché. Ils restent passifs dans la résolution de l'activité car, les tâches proposées ne poussent pas les élèves à la réflexion. Ainsi, on constate que dans la situation décrite, les indicateurs de performance du **C2** de la grille d'évaluation montrent que seul l'indicateur  $I_2$  est atteint. On peut donc conclure par rapport à ce deuxième critère qu'il est atteint à 33,33%.

**C3 : Complexité des tâches.** Partant de l'idée de Roegiers (2000) sur la complexité des tâches, une bonne activité d'intégration ne devrait pas être trop facile ni trop difficile et de plus, les questions ne doivent pas être guidées ; ce qui s'observe à contrario dans cette activité. Les tâches sont posées raisonnablement par rapport au niveau de la classe et de plus, la résolution d'une tâche ne nécessite pas les résultats obtenus dans une autre tâche. C'est ainsi dire que les tâches sont indépendantes.

Notons que lorsque l'activité a plusieurs tâches, ces dernières devraient présenter un même degré de complexité. Ce qui n'est toutefois pas observable dans ce cas. Il convient ici de rappeler que le caractère complexe d'une tâche s'observe lorsqu'elle fait appel à deux pas au moins ; c'est-à-dire un ensemble d'étapes incontournables nécessaires à la résolution de la tâche. Prenons à cet effet les tâches (1) et (3). La première tâche consiste ici en l'interprétation et la mise en équation du problème posé. Le premier pas ici est donc l'interprétation de la source d'information tandis que, la mise en équation de la situation en est le second. La troisième tâche consistant quant à elle en l'interprétation, la mise en équation et la résolution de la situation. Il apparaît de surcroît aux deux pas précédemment réalisés dans la tâche (1), que l'élève devra ici mobiliser des ressources nécessaires à la détermination du nombre de femmes et d'hommes de la société. Il s'en dégage clairement que le nombre de pas nécessaires à la résolution des tâches n'est pas le même.

De plus, les élèves sont confrontés à ce type de situation depuis les classes antérieures. Cette dernière ne saurait donc être inédite pour eux. Nous pouvons de ce fait conclure que seuls les indicateurs de performance  $I_1$  et  $I_4$  sont respectés ; concourant ainsi à une conformité partielle du critère **C3**, soit 50% d'atteinte des indicateurs dudit critère.

**C4 : La situation doit mobiliser les ressources équivalentes.** Les tâches ici présentées respectent ce critère puisque dans toutes les tâches, l'élève devra mobiliser les mêmes ressources qui sont : l'addition, la soustraction et la multiplication des nombres rationnels pour la résolution. De plus, les tâches (1) et (2) ont la même finalité qui est la mise en équation ; cette finalité qui rejoint celle de la tâche (3). Nous pouvons donc dire que les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  sont respec-

## 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

tés. Soit 100% du critère C4.

**C5 : La situation doit être progressive.** Les tâches ici présentées ne sont pas progressives car elles concourent à la résolution du même type de problème plusieurs fois. De plus, elles permettent d'opérationnaliser partiellement l'objectif général de ce chapitre qui est la modélisation d'une situation de vie en la ramenant à la résolution d'une équation du premier degré dans  $\mathbb{R}$ . Il ressort de cette analyse que l'indicateur  $I_1$  n'est pas atteint tandis que l'indicateur  $I_2$  est partiellement atteint. On conclut que le critère C5 est atteint à 25%.

### • Analyse globale de l'activité d'intégration

Nous pouvons résumer l'analyse de l'activité d'intégration N°1 comme il suit dans le tableau 3 ci-après.

**Tableau N°3 :** Récapitulatif des performances de AI N°1 au test de conformité

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 1		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
<b>C1 :</b> La situation présentée doit être pertinente et adéquate	<b>-I<sub>1</sub> : L'intuition</b>	X	40%	<b>49,66%</b>
	<b>-I<sub>2</sub> : La faisabilité</b>	✓		
	<b>-I<sub>3</sub> : L'ambiguïté</b>	✓		
	<b>-I<sub>4</sub> : La cohérence</b>	X		
	<b>-I<sub>5</sub> : La conformité didactique</b>	X		
<b>C2 :</b> Elle doit susciter le questionnement	<b>-I<sub>1</sub> : La motivation</b>	X	33,33%	
	<b>-I<sub>2</sub> : L'ingéniosité</b>	✓		
	<b>-I<sub>3</sub> : L'introspection</b>	X		
<b>C3 :</b> Les tâches doivent être complexes et inédites	<b>-I<sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité</b>	✓	50%	
	<b>-I<sub>2</sub> : Le calibrage ou le dimensionnement</b>	X		
	<b>-I<sub>3</sub> : L'adaptabilité</b>	X		
	<b>-I<sub>4</sub> : Le non guidage à priori</b>	✓		
<b>C4 :</b> Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	<b>-I<sub>1</sub> : La convergence</b>	✓	100%	
	<b>-I<sub>2</sub> : Equivalence des ressources</b>	✓		
<b>C5 :</b> La situation doit être progressive	<b>-I<sub>1</sub> : La progressivité</b>	X	25%	
	<b>-I<sub>2</sub> : L'effectivité</b>	✓		

✓ = indicateur atteint, X = indicateur non atteint

### **2.3. Analyse des activités d'intégration proposées**

---

Cette activité nécessite la mobilisation des ressources du chapitre équations et inéquations du module relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels. L'une des compétences attendues à la fin de ce chapitre est l'utilisation des équations dans la résolution des problèmes tels que le partage des biens. En nous basant sur ces compétences et en faisant le lien avec ce qui est fait dans cet énoncé, on constate que les tâches ne permettent pas à l'élève d'atteindre l'objectif visé. En ce sens qu'elles sont libellées de telles sortes qu'elles ne permettent d'atteindre qu'un objectif du chapitre en l'occurrence, l'interprétation et la mise en équation d'une situation donnée.

De plus et d'après Tardiff (1999), une activité d'intégration devrait se situer à la fin de plusieurs apprentissages alors que dans le cas que nous étudions, l'activité n'opérationnalise que les objectifs d'une seule leçon du module. Nous relevons qu'à l'évaluation de l'activité d'intégration n°1 et conformément aux critères édictés par notre grille d'analyse pour une bonne activité dite d'intégration, la situation présentée enregistre un respect à 32,77% des critères de type 1, soit 19,66% de conformité globale. Quant à la présentation des tâches, elles représentent à 75% les critères de type 2, soit 30% de conformité globale. Donc une conformité totale de 49,66% de l'activité d'intégration proposée.

#### **2.3.2. Activité d'intégration N°2**

Nous allons présenter ici, une activité d'intégration prise dans le projet pédagogique des enseignements secondaires des classes de 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup>.

- **Énoncé de l'activité N°2**

## 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

### • Exemple d'activités d'intégration

#### Exemple :

#### SITUATION :

La terrasse de M. SIME.

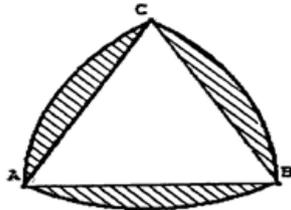


figure 1

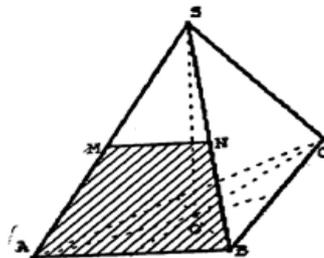


figure 2

Dans sa cour, M. SIME veut aménager un espace loisir (figure 1). ABC est un triangle équilatéral de côté 3m. Les points A, B et C sont les centres des arcs de cercles des parties hachurées. Ces parties hachurées seront recouvertes d'un gazon coûtant 3000frs/m<sup>2</sup>. Le triangle ABC sera recouvert des carreaux valant 10 000frs/m<sup>2</sup>.

M. SIME envisage construire une tente en tissu qui a la forme d'une pyramide régulière de hauteur 2m, dont la base sera le triangle ABC (fig 2). L'ouverture de la tente doit être un trapèze isocèle ABNM tel que  $2SM=SA$ . Le prix d'achat du tissu de la tente est de 5000frs/m<sup>2</sup>.

#### Tâche :

Quelle dépense doit prévoir M. SIME pour l'achat du gazon, des carreaux et du tissu ?

#### Consigne :

A traiter en groupes constitués et à remettre dans une semaine. En plus de la réponse à la tâche, vous direz comment vous vous êtes organisés pour la traiter (les rencontres, la répartition du travail et des responsabilités, la participation aux rencontres, l'ambiance de travail ...).

#### Démarche à proposer à élève)

- i) Décoder les éléments qui se prêtent à un traitement mathématique ;
- ii) Représenter la situation problème par un modèle mathématique ;
- iii) Élaborer une solution
- iv) Valider la solution ;

Image 2 : extrait énonçant l'activité d'intégration N°2

### • Proposition de solution

#### Données de la situation

- Le triangle ABC est équilatéral et  $AB = AC = BC = 3m$ . A, B et C sont les centres des arcs de cercle ; c'est-à-dire que les côtés AB, AC et BC sont les rayons des différents cercles auxquels appartiennent chaque arc de cercle ;
- Le m<sup>2</sup> de gazon coûte 3000FCFA ;
- Le m<sup>2</sup> de carreaux coûte 10000FCFA ;
- Le m<sup>2</sup> de tissu coûte 5000FCFA ;
- La hauteur de la pyramide SABC est  $SO=2m$  ;
- -Sur le schéma,  $SA=2SM$ .

#### Résolution des tâches

##### 1) Déterminons la dépense que M.SIME devra prévoir pour l'achat du gazon

Déterminons la surface de la zone à recouvrir. Pour cela, calculons d'abord la surface du secteur

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

angulaire  $S_1$  et la surface du triangle  $S_2$ .

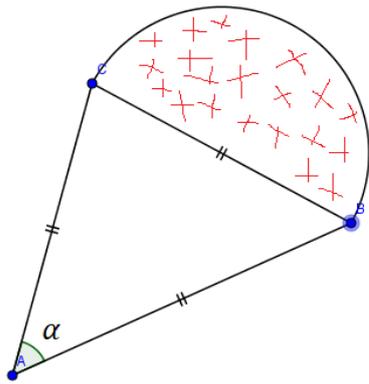


Figure 1 : Secteur angulaire d'angle  $\alpha$  délimité par les points B et C

- Calculons la surface  $S_1$  du secteur angulaire

Utilisons le calcul de la 4<sup>ème</sup> proportionnelle pour déterminer  $S_1$ .

On a  $\frac{S_1}{\alpha} = \frac{\pi R^2}{2\pi}$ .

Donc  $S_1 = \frac{\alpha \times \pi R^2}{2\pi} = \frac{\alpha \times R^2}{2}$

Puisque le triangle ABC est équilatéral, alors  $\alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \text{rad}$

D'où :  $S_1 = \frac{3\pi}{2} \simeq 4,71 \text{m}^2$

- Calculons la surface  $S_2$  du triangle ABC

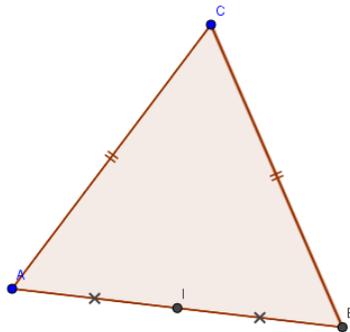


Figure 2 : Triangle équilatéral ABC tel que I soit le milieu du segment [AB]

Utilisons la propriété de Pythagore dans le triangle IBC pour calculer la hauteur IC

On a :  $BC^2 = BI^2 + IC^2 \Leftrightarrow CI^2 = BC^2 - BI^2$

$CI^2 = \frac{27}{4}$  ce qui conduit à  $CI = \frac{\sqrt{27}}{2}$

Ainsi  $S_2 = \frac{AB \times IC}{2}$  d'où :  $S_2 = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 3}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \simeq 3,90 \text{m}^2$

- Calculons la surface  $S_h$  à recouvrir

Puisque la surface du secteur angulaire est  $S_1 = 4,71 \text{m}^2$  et la surface du triangle est  $S_2 = 3,90 \text{m}^2$  alors l'une des surfaces à recouvrir aura pour aire  $4,71 - 3,90 = 0,81 \text{m}^2$ . Comme les surfaces sont identiques alors, l'aire de la surface à recouvrir est :  $S_h = 3 \times 0,81 = 2,43 \text{m}^2$ .

- Déterminons la dépense  $D_1$  à effectuer

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

En utilisant le calcul de la 4<sup>ème</sup> proportionnelle

On a  $\frac{D_1}{3000} = \frac{2.43}{1}$ . Ce qui conduit à  $D_1 = 3000 \times 2.43 \simeq 7290$  FCFA

Conclusion : M. SIME doit prévoir la somme de 7290 FCFA pour recouvrir la surface  $S_h$  de gazon.

#### 2.) Déterminons la somme $D_2$ à prévoir pour la pose des carreaux

Il suffit de multiplier la surface totale à carreler par le prix du  $m^2$

Soit  $D_2 = 10000 \times 3.90 = 39000$  FCFA

Conclusion : M SIME devra prévoir la somme de 39000 FCFA pour la pose des carreaux.

#### 3) Déterminons les dépenses à prévoir pour l'achat du tissu

– Déterminons la surface  $S_T$  de la tente.

Pour cela, nous devons d'abord calculer l'aire des faces latérales et l'aire du trapèze MNBA.

• Calculons la surface  $S_1$  du triangle SAB.

Soit SI la hauteur de SAB issue de S.

Calculons SI ; Pour cela, utilisons la propriété de Pythagore dans le triangle SOI.

On a :  $SI^2 = OI^2 + OS^2$

Comme ABC est équilatéral, alors CI représente une médiane du triangle et on a d'après la propriété de la médiane :  $OI = \frac{1}{3} \times CI = \frac{1}{3} \times \frac{(3\sqrt{3})}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \simeq 0.87m$

D'où  $SI^2 = (0.87)^2 + 2^2 = 4.757$  De sorte que  $SI = 2.18$  m

Ainsi  $S_1 = \frac{(AB \times SI)}{2}$

Donc :  $S_1 = \frac{3 \times 2.18}{2} \simeq 3.27 m^2$ .

Etant donné que la pyramide a 3 faces latérales, alors on aura donc :

$S_{SABC} = 3 \times S_1 = 3 \times 3.27 \simeq 9.81 m^2$

• Calculons la surface  $S_2$  du trapèze

$S_2 = \frac{(AB + MN) \times \frac{SI}{2}}{2}$

Comme (MN) est la droite qui joint les milieux de deux cotés du triangle SAB, alors d'après la propriété de la droite des milieux, on a :  $MN = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 3 = 1.5m$ . D'où la surface du trapèze est :

$S_2 = \frac{(3+1.5) \times 1.089}{2} = \frac{4.5 \times 1.089}{2} \simeq 2.45 m^2$

La surface totale de tissu nécessaire est donc :

$S_T = S_{SABC} - S_2$

D'où :  $S_T = 9.81 - 2.45 = 7.36 m^2$

– Déterminons la dépense  $D_3$  à effectuer. Pour cela, procédons par le calcul de la 4<sup>ème</sup> propor-

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

tionnelle.

$$\frac{D_3}{5000} = \frac{2.46}{1}.$$

Donc  $D_3 = 5000 \times 2.46 = 12.300$  FCFA

Conclusion : M. SIME doit prévoir la somme 12.300 FCFA pour recouvrir la tente

- **Analyse de la situation et des tâches proposées**

**C1 : Pertinence de la situation** : L'activité ici présentée fait appel à un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup>. Bien que la résolution de celle-ci impose des élèves qu'ils utilisent les racines carrées des nombres qui ne sont pas des carrés parfaits, chose qui n'est pas recommandée dans l'enseignement des mathématiques en classe de 4<sup>ème</sup>. Remarquons que la situation permet aux élèves de développer des compétences telles que le calcul des surfaces.

Nous pensons que les élèves pourraient avoir des difficultés dans la résolution des tâches et pourront commettre des erreurs dues à l'incompréhension des consignes ou de la complexité de la tâche. Dans ces cas, il est probable qu'ils emploient des démarches qui n'ont rien à voir avec ce que l'enseignant attend d'eux. Notons que cette situation n'est pas cohérente. En effet, les schémas ici présentés ne sont pas totalement explicites et peuvent détourner les élèves du but visé par la situation. Notons à titre d'exemple, les milieux des arcs de cercles de l'activité. Dans la résolution de la tâche (1), il faudrait pour un élève de 4<sup>ème</sup> être vraiment intuitif pour voir clairement que les côtés des triangles sont en fait les rayons des cercles qui portent ces arcs.

Par ailleurs, nous constatons que les trois tâches proposées visent la résolution des problèmes équivalents qui dans tous les cas sont « *la recherche de la dépense à prévoir par M.SIME pour un achat* ». Après analyse du critère C1, nous pouvons dire que les indicateurs  $I_1$ ,  $I_3$  et  $I_5$  sont atteints. Donc la conformité du critère C1 est respectée à 60%.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement** . Le fait de parler d'une situation qui est en relation avec l'environnement de l'élève peut pousser l'élève à s'intéresser au problème qui lui est présenté. De plus, le fait que l'élève se sente acteur dans la résolution du problème peut le motiver en ce sens qu'il sait qu'on a besoin de lui et qu'il peut aider à trouver une solution au problème qui est posé. Ainsi, une fois dans la recherche de solutions au problème, il peut arriver qu'il se pose des questions différentes de celles de l'enseignant surtout quand ce à quoi il avait pensé ne marche pas.

On constate donc que les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  ont été pris en compte au moment de la conception de l'activité. C'est donc dire que le critère C2 remplit pleinement les exigences, soit 100% de conformité.

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

**C3 : Complexité des tâches.** Ici, les tâches demandées ne décrivent pas à priori le chemin que devra prendre l'élève pour l'accomplissement de la tâche ; c'est-à-dire que l'élève lui-même devra mobiliser des ressources et des stratégies nécessaires à l'accomplissement des tâches ; bien que les tâches ne soient pas indépendantes.

Cependant, l'indicateur qui permet de satisfaire au critère C3 et en l'occurrence le dimensionnement des tâches de notre grille d'analyse, n'est pas respecté dans cette activité. Ceci dans la mesure où nous constatons que les tâches sont trop complexes, à la limite difficiles et demandent la combinaison de bien trop de procédures pour un élève de la classe de 4<sup>ème</sup>.

De plus, le degré de complexité des tâches n'est pas respecté. Nous pouvons à titre d'exemple remarquer que la résolution des tâches (1) et (3) impose à l'élève de franchir trois étapes pour aboutir au résultat tandis que la tâche (2) n'est pas du tout complexe. Cette dernière ne fait appel qu'à une seule procédure qui permet d'arriver directement au résultat. Somme toute, seuls les indicateurs  $I_3$  et  $I_4$  sont respectés. Soit donc un taux de conformité de 50% du critère C3.

**C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes.** Ici, toutes les tâches ont une même finalité et les différentes démarches à utiliser pour leurs résolution demandent l'utilisation des ressources telles que : la propriété de Pythagore et la propriété de la droite des milieux qui sont des ressources équivalentes permettant toutes deux de calculer les distances. Dans cette activité on peut également citer le calcul des surfaces qui est une ressource équivalente au calcul de la 4<sup>ème</sup> proportionnelle en ce sens qu'elle nous permet de calculer l'aire d'un secteur angulaire. On conclut donc que toutes les ressources utilisées dans cette activité sont des ressources équivalentes donc le critère C4 est satisfait à 100%.

**C5 : La situation doit être progressive.** La situation ici présentée répond successivement aux objectifs d'apprentissage vus tout au long de l'année scolaire en classe de 4<sup>ème</sup>. Nous en déduisons donc que le critère C5 est pleinement respecté : Soit 100% de conformité.

- **Analyse globale de l'activité**

Nous pouvons résumer l'analyse de l'activité d'intégration N°2 comme il suit dans le tableau 4. Mais avant, il est important de noter que les racines carrées étant hors programme de la classe de 4<sup>ème</sup>, cette activité est évaluée dans l'esprit de sa conception : Un enseignant pouvant tout simplement remplacer le triangle équilatéral par un triangle rectangle de dimensions appropriées (sinon l'activité serait tout simplement invalide pour la classe).

**Tableau 4 :** Récapitulatif des performances de l'activité d'intégration N°2 au test de conformité.

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 2		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
C1 : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	-I <sub>1</sub> : L'intuition	X	60%	82%
	-I <sub>2</sub> : La faisabilité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'ambiguïté	✓		
	-I <sub>4</sub> : La cohérence	X		
	-I <sub>5</sub> : La conformité didactique	✓		
C2 : Elle doit susciter le questionnement	-I <sub>1</sub> : La motivation	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'ingéniosité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'introspection	✓		
C3 : Les tâches doivent être complexes et inédites	-I <sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité	X	50%	
	-I <sub>2</sub> : Le calibrage ou le dimensionnement	X		
	-I <sub>3</sub> : L'adaptabilité	✓		
	-I <sub>4</sub> : Le non guidage à priori	✓		
C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	-I <sub>1</sub> : La convergence	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : Equivalence des ressources	✓		
C5 : La situation doit être progressive	-I <sub>1</sub> : La progressivité	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'effectivité	✓		

La résolution de cette activité demande la mobilisation des ressources, des capacités et des habiletés développées dans plusieurs chapitres tels qu'il suit avec les compétences visées associées :

Tableau 5 : Synthèse des ressources mobilisées par l'AI N°2 et des compétences visées

Chapitres mis en exergue	Modules concernés	Compétences visées
1. Nombres rationnels et ordre, 2. Ecriture scientifiques 3. Equations et inéquations	Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels	Calcul d'aires
1. Triangles et cercles	Configurations élémentaires du plan	Aménagement et la réalisation des maisons
1. Pyramide	Solides de l'espace	Réalisation des charpentes, des toits de maisons ou des tentes

Par rapprochement de la situation avec les compétences visées à la fin de ces modules, nous pouvons affirmer que l'activité N°2 permet d'opérationnaliser les objectifs généraux de ces modules. A l'évaluation des critères de notre grille d'analyse, nous notons que la situation respecte à 86.67% les critères de type 1, soit environ 52% de conformité globale. Quant aux tâches, elles

## 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

représentent à 75% les critères de type 2, soit 30% de conformité globale. C'est ainsi dire que la conformité de l'activité N°2 par rapport à l'ensemble de notre grille de référence est de l'ordre de 82%.

### 2.3.3. Activité d'intégration N° 3

Pour cette section, nous proposons une activité d'intégration tirée du manuel de mathématiques intitulé *Maths sans complexe*, en vigueur pour le compte de l'année académique 2018 – 2019.

#### • Énoncé de l'activité N°3

**EXERCICES & PROBLÈMES**

**C.6) ACTIVITÉS D'INTÉGRATION**

**Activité 1**

**Situation**  
Un grossiste de produits alimentaires vend du riz en sacs de 50 kg. Les prix varient en fonction du nombre de sacs. Six commerçants se présentent et commandent respectivement 10, 25, 50, 60, 80 et 100 sacs de riz. Ils ont payé 145 000 F CFA pour 10 sacs, 362 500 F CFA pour 25 sacs, 725 000 FCFA pour 50 sacs, 870 000 F CFA pour 60 sacs, 1 160 000 F CFA pour 80 sacs et 1 450 000 F CFA pour 100 sacs.

**Tâche**  
En supposant que les conditions de vente n'ont pas changé,  
1. Détermine, en justifiant ta réponse, le prix d'achat de 30 sacs, de 55 sacs, de 70 sacs, de 90 sacs.  
2. Peux-tu déterminer le nombre de sacs qu'on peut acheter avec une somme de 73 000 F CFA ? 1 200 000 F CFA ?  
3. Les frais divers (transport et manutention) pour chacun des six commerçants s'élèvent à 5 % du prix d'achat ; calcule à combien un commerçant doit vendre le sac de riz pour réaliser un bénéfice de 15 %.

#### Image 3 : Extrait énonçant l'activité d'intégration N°3

Dans ce paragraphe, nous proposons dans un premier temps une solution de l'activité, dans un second temps, nous analysons les hypothèses et tâches proposées.

#### • Proposition de solution

**Données de l'énoncé** Le tableau de proportionnalités suivant donne les prix en fonctions du nombre de sacs de riz achetés

**Tableau 6** : Proportionnalités donnant le prix en fonction du nombre de sacs de riz achetés

Nombre de sacs	10	25	50	60	80	100
Prix(en FCFA)	145 000	362 500	725 000	870 000	1 160 000	1 450 000

On suppose que les conditions de vente ne changent pas.

#### Résolution de la situation

1. Déterminons le prix d'achat de 30 sacs, de 55 sacs, de 70 sacs, de 90 sacs

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

-Déterminons la somme d'argent qu'il faut payer pour l'achat de 30 sacs de riz. Suivant le tableau 6 de proportionnalités ci-dessus présenté, il est acquis que 10 sacs de riz coûtent 145000 FCFA. Déterminer à cet effet le prix d'achat de 30 sacs, revient à établir la relation suivante :

$$\frac{10}{145000} = \frac{30}{x}$$

Nous obtenons donc

$$x = \frac{145000 \times 30}{10} = 435000 \text{ FCFA}$$

Donc, il faut déboursier 435000 FCFA pour l'achat de 30 sacs de riz. De la même manière, nous déterminons la somme d'argent nécessaire à l'achat des autres sacs et on obtient le tableau 7 de proportionnalités suivant :

**Tableau 7 :** Proportionnalités donnant le prix en fonction du nombre de sacs de riz achetés

<b>Nombre de sacs</b>	30	55	70	90
<b>Prix(en FCFA)</b>	435 000	797 500	1 015 000	1 305 000

2. Déterminons le nombre de sacs de riz que l'on peut acheter avec une somme de 73000 FCFA, de 1200000 FCFA.

D'après le tableau 7 de proportionnalités de la question 1), si la somme de 435000 FCFA permet d'acheter 30 sacs de riz, pour avoir le nombre de sacs de riz correspondant à la somme de 73000 FCFA. Il suffit d'établir la relation suivante :  $\frac{30}{435000} = \frac{x}{73000}$ . Nous obtenons ainsi :  $x = \frac{73000 \times 30}{435000} = \frac{146}{29} = 5 + \frac{1}{29}$

Donc on peut acheter 5 sacs de riz avec la somme de 73000 FCFA. De la même manière, nous calculons le nombre de sacs de riz que l'on peut acheter avec la somme de 1200000 FCFA et l'on obtient le tableau de proportionnalité suivant :

**Tableau 8 :** Proportionnalités donnant le nombre de sacs de riz en fonction du prix

<b>Nombre de sacs</b>	5	82
<b>Prix(en FCFA)</b>	73 000	1 200 000

3. Calculons le prix auquel un commerçant doit vendre le sac de riz pour réaliser un bénéfice égal à 15%.

Soit  $x$  le prix d'un sac de riz. Comme 30 sacs de riz coûtent 435000 FCFA, alors on a l'équation suivante :  $30 \times x = 435000$ . Le prix d'achat d'un sac de riz est :

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

$x = \frac{435000}{30} = 14500$  FCFA. Le commerçant achète donc un sac de riz à 14500 FCFA.

Les frais divers représentent 5% du prix d'achat d'un sac de riz ce qui correspond à  $\frac{5}{100} \times 14500 = 725$  FCFA. Le bénéfice à réaliser à la vente d'un sac de riz représente 15% du prix d'achat ; ce qui correspond à  $\frac{15}{100} \times 14500 = 2175$  FCFA. Il faudra revendre un sac de riz à  $14500 + 725 + 2175 = 17400$  FCFA. Donc, le commerçant doit vendre un sac de riz à 17400 FCFA pour pouvoir réaliser un bénéfice de 15%.

- **Analyse de la situation et des tâches proposées**

**C1 : Pertinence de la situation.** La situation présentée fait intervenir les capacités, les habiletés et les ressources du chapitre proportionnalité vu en classe de 4<sup>ème</sup>. Ici, le problème à résoudre est le calcul des prix et la détermination du nombre de sacs qui font partie des compétences à développer dans ce chapitre.

Dans cette activité, les élèves pourraient avoir des difficultés de compréhension dans la résolution de la tâche (2). Les résultats obtenus pourraient détourner l'élève car ici, les calculs donnent une valeur approchée du nombre de sacs de riz et l'élève devra dans ce cas, trouver une fraction correspondant au nombre marqué sur la calculatrice pour pouvoir garder le même coefficient de proportionnalité. Il aurait donc été préférable de trouver des nombres leur permettant d'avoir des valeurs entières pour qu'ils soient plus précis dans les résultats.

Notons aussi que, dans cette activité, l'enseignant attend de l'élève qu'il réalise des tableaux de proportionnalité vus en cours, chose qui est bien appliquée ici. De tout ce qui précède, nous pouvons dire que les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_4$  et  $I_5$  ont été respectés. Ce qui représente un niveau de performance de 80% pour le critère C1.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement.** Plusieurs élèves des établissements scolaires ont des parents commerçants ou effectuent eux-mêmes des achats sur des marchés pour approvisionner leur maison. Le secteur d'activité ici relevé est donc bien connu des élèves. Ils peuvent donc bien se représenter la situation et pourront davantage être motivés d'autant plus qu'ils font le lien direct avec leur environnement.

Il serait donc fort probable que cette situation ne suscite point un questionnement. On peut ainsi conclure que les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  sont respectés pour ce critère. Ce dernier présente donc un niveau de conformité de 66,66%.

**C3 : Complexité des tâches.** Les tâches (1) et (2) proposées aux élèves ne sont pas complexes car elles font appel à une seule procédure pour l'aboutissement au résultat qui est le calcul d'une quatrième proportionnelle. La tâche (3) quant à elle nécessite l'utilisation de deux procédures

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

appries qui sont le calcul du pourcentage et les opérations sur les nombres. Cette différence entre les tâches permet de dire que les tâches n'ont pas le même degré de complexité. Notons aussi que les tâches proposées ici ne définissent pas le chemin à adopter aux élèves ; la tâche est laissée à l'élève qui devra choisir la ressource dont il a besoin pour la résolution. De plus aucune tâches ne nécessite forcément l'utilisation des résultats d'une autre tâche c'est ainsi dire qu'elles sont indépendantes.

De plus, les tâches ne sont ni trop difficiles, ni trop faciles pour un élève de la classe de 4<sup>ième</sup> car, le contexte présenté ici n'est pas nouveaux pour eux. De tout ceci, nous pouvons dire que les indicateurs  $I_1$  et  $I_4$  sont atteints. Soit une conformité partielle du critère C3 de l'ordre de 50%.

**C4 : La situation doit mobiliser des ressources équivalentes.** Les tâches (1) et (2) proposées mobilisent la ressource calcul de la quatrième proportionnelle qui est la même ressource que celle du calcul du prix d'un sac de riz demandé à la tâche (3). Donc le critère C4 est atteint à 100%.

**C5 : La situation doit être progressive.** Les tâches proposées ne prennent pas en compte tous les objectifs d'apprentissage permettant d'opérationnaliser l'objectif général de ce chapitre bien qu'elles fassent partiellement appel à un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ième</sup> . Nous constatons donc que, l'indicateur  $I_1$  a été partiellement atteint, soit 25% d'atteinte du critère C5.

- **Analyse globale de l'activité d'intégration**

Résumons l'analyse de l'activité N°3 comme il suit dans le tableau 9 ci-après.

**Tableau 9** : Récapitulatif des performances de l'AI N°3 au test de conformité

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 3		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
C1 : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	-I <sub>1</sub> : L'intuition	✓	80%	64,33%
	-I <sub>2</sub> : La faisabilité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'ambiguïté	X		
	-I <sub>4</sub> : La cohérence	✓		
	-I <sub>5</sub> : La conformité didactique	✓		
C2 : Elle doit susciter le questionnement	-I <sub>1</sub> : la motivation	✓	66,66%	
	-I <sub>2</sub> : L'ingéniosité :	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'introspection	X		
C3 : Les tâches doivent être complexes et inédites	-I <sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité	✓	50%	
	-I <sub>2</sub> :Le dimensionnement	X		
	-I <sub>3</sub> : L'adaptabilité	X		
	-I <sub>4</sub> : Le non guidage à priori	✓		
C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	-I <sub>1</sub> : La convergence	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : Equivalence des ressources	✓		
C5 : La situation doit être progressive	-I <sub>1</sub> : La progressivité	✓	25%	
	-I <sub>2</sub> : L'effectivité	X		

La résolution de cette activité demande la mobilisation des ressources telles que : le calcul de la quatrième proportionnelle, le calcul des pourcentages, les opérations sur les nombres rationnels et l'établissement d'un tableau de proportionnalités. Toutes ces notions relèvent des modules bien précis dont celui des « relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels » et celui de la « gestion des données ». La compétence commune visée dans ces deux cas est le calcul des prix. L'activité fait donc appel à un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup>.

Toutefois, nous constatons que les tâches ici présentées ne mettent pas en évidence tous les objectifs spécifiques permettant d'opérationnaliser les objectifs généraux de ces chapitres. De plus, l'évaluation de cette activité par le biais de notre grille d'analyse nous permet de souligner que la situation présentée ne respecte qu'à 48,88% les critères de type 1, soit 29,33% de conformité globale. Les tâches à 75% les critères de type 2, soit 30% de conformité globale. C'est ainsi dire que l'activité satisfait à 59,33% les critères de notre grille.

### 2.3.4. Activité d'intégration N°4

Cette activité a été proposée par les enseignants du Lycée général Leclerc pour le compte de la 5<sup>ème</sup> séquence au cours de l'année scolaire 2017 – 2018.

#### • Énoncé de l'activité N°4

##### **EVALUATIONS DES COMPETENCES :**

*Les parties A et B sont indépendantes.*

##### **A)**

Dans une ferme on rencontre des canards et des poulets de chairs sachant qu'il y a 100 volailles dans la ferme.

1. Déterminer le nombre de canards sachant qu'ils occupent 30 % des volailles de la ferme. **1 pt**
2. Déterminer le pourcentage des poulets de chairs et en déduire son effectif. **2 pts**

##### **B)**

Le Professeur de mathématiques remet les copies de mathématiques de la 5<sup>ème</sup> séquences. Il affirme vous avez bien travaillé et il communique les notes ainsi suit : 5 élèves ont eu 15, 10 ont eu 12 , 14 ont eu 11 et 5 ont eu 10.

1. Déterminer l'effectif de cette classe sachant qu'il y a eu 10 absents lors de la composition **2 pts**
2. Déterminer la moyenne générale de la classe **2 pts**
3. Quel est le taux de réussite **1 pt**

##### ***Présentation 1 pt***

**Image 4 :** Extrait énonçant l'activité d'intégration N°4

#### • Proposition de solution

##### **Partie A**

1. Déterminons le nombre de canards.

Soit  $x$  le nombre de canards ; alors on a :  $x = \frac{30 \times 100}{100} = 30$ . Ainsi  $x = 30$  et donc il y a 30 canards dans la ferme.

2. Déterminons le pourcentage de poulets de chairs.

Soit  $t$  le pourcentage de poulets de chairs alors on a :  $30\% + t = 100\%$ . D'où  $t = 100\% - 30\% = 70\%$ . Donc les poulets de chairs représentent 70% des volailles de la ferme.

3. Déduisons le nombre de poulets de chairs qu'il y a dans la ferme.

Soit  $y$  le nombre de poulet de chairs ; alors on a :  $y = \frac{70 \times 100}{100} = 70$ . Ainsi  $y = 70$ . Donc il y a 70 poulets de chairs dans la ferme.

##### **Partie B**

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

---

1. Déterminons l'effectif de la classe. On a :  $N = 5 + 10 + 14 + 5 + 10 = 44$ . Ainsi,  $N = 44$ .  
Donc il y'a 44 élèves dans la classe.
2. Déterminons la moyenne générale de la classe.  
On a  $M = \frac{5 \times 15 + 10 \times 12 + 14 \times 11 + 5 \times 10}{34} = 11.74$ . La moyenne de la classe est 11.74.
3. Déterminons le taux de réussite. On a : le nombre d'élève ayant eu une note au moins égale à 10 sur 20 est de 34. Donc  $T = \frac{34 \times 100}{34} = 100\%$ . D'où le pourcentage de réussite est : 100%

- **Analyse de la situation et des tâches proposées**

**C1 : Pertinence de la situation.** L'activité présentée ici fait appel à la mobilisation des ressources des chapitres sur les proportionnalités, les statistiques et les opérations sur les nombres rationnels qui sont bien des procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup>. Dans la partie B de cette activité, nous constatons que la tâche (2) laisse place à plusieurs interprétations pouvant conduire les élèves à adopter des approches se situant en marge de celles attendues par l'enseignant. Ceci se justifie de ce que, la première approche consistant à considérer les élèves absents comme non classés suggère un effectif total de 34 élèves. La deuxième approche considérant que les absents sont classés et obtiennent d'office la note zéro, suggère dans ce cas un effectif total 44 élèves. Les deux approches conduisant à des réponses différentes, peuvent présenter un embarras dans la réponse à cette question. Nous pouvons donc dire que la situation peut prêter à confusion. De plus, l'activité ne présente pas la structure recommandée d'une AI. Toutefois, nous notons que les tâches présentées permettent de résoudre des problèmes équivalents qui sont notamment la détermination du nombre de poulets et de canards dans la partie A et la détermination de la moyenne générale de la classe et le taux de réussite dans la partie B. Toute cette analyse nous permet de dire que les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_4$  et  $I_5$  sont atteints. Ce qui équivaut à une conformité partielle du critère C1 de l'ordre de 80%.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement.** De manière générale, les élèves sont à tout moment confrontés à ce type de situation. Ils peuvent donc très bien se faire une représentation de ce qui est attendu d'eux et ceci ne peut être que de nature à les motiver. De plus, les élèves sont directement concernés par ce problème puisqu'il s'agit des notes d'une matière enseignée dans leurs niveaux ; à ce titre, une multitude de questions en relation avec leur quotidien scolaire peut leur venir à l'esprit et davantage les motiver dans leurs progressions vers la solution à l'activité.

### **2.3. Analyse des activités d'intégration proposées**

---

Nous pouvons donc clairement observer que tous les indicateurs du critère C2 ont été pris en compte dans la conception de cette activité traduisant ainsi une satisfaction totale dudit critère ; soit 100% de conformité.

**C3 : Complexité des tâches** . Dans cette activité, les tâches demandées décrivent à l'élève la méthode à utiliser pour atteindre le but visé par la situation. Nous pouvons voir dans les parties A et B que les questions sont échelonnées de manière à conduire aisément l'élève vers ce qui est attendu de lui. Par exemple, dans la partie A, toutes les données dont l'élève a besoin ne sont pas entièrement pourvues dans la présentation de la situation, elles interviennent dans les tâches comme données complémentaires. Quant à la partie B, la tâche (1) aide l'élève pour la résolution de la tâche (2). On aurait simplement pu demander de déterminer la moyenne générale de la classe et ceci aurait également contribué à rendre la tâche complexe.

Toutefois, nous remarquons que le dimensionnement des tâches est très bien respecté. Car, un seul pas suffit à parvenir au résultat de chacune des tâches proposées. Cependant, pour parler de la complexité des tâches, il faudrait franchir au moins deux étapes incontournables pour que ceci soit effectif. Or, cette activité montre non seulement que les tâches sont évidentes mais en plus, qu'elles ne sont pas complexes car ne font appel qu'à une seule étape. Nous pouvons donc conclure à une atteinte partielle du critère C3 de l'ordre de 25% du fait que seul l'indicateur  $I_2$  est respecté.

**C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes.** Les ressources utilisées dans la résolution des tâches ont une même finalité qui est le calcul des pourcentages et le calcul de la moyenne. Pour y parvenir, nous devons recourir à l'addition, à la multiplication et à la division qui sont des ressources équivalentes. Les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  ont donc bien été pris en compte ; ce qui traduit une conformité totale du critère C4, soit 100%.

**C5 : La situation doit être progressive.** La situation telle qu'elle est présentée répond partiellement aux objectifs d'apprentissage des chapitres sur les proportionnalités et les statistiques car, elle ne prend en compte qu'une partie du module. De plus, la situation permet partiellement d'opérationnaliser l'objectif général du module. Donc le critère C5 est partiellement atteint, soit 50% de conformité.

#### **• Analyse globale de l'activité d'intégration**

Résumons l'analyse de l'activité N°4 comme il suit dans le tableau 10 ci-après.

**Tableau 10** :récapitulatif des performances de l'AI N°4 au test de conformité

### 2.3. Analyse des activités d'intégration proposées

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 4		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
C1 : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	-I <sub>1</sub> : L'intuition	✓	80%	71%
	-I <sub>2</sub> : La faisabilité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'ambiguïté	X		
	-I <sub>4</sub> : La cohérence	✓		
	-I <sub>5</sub> : La conformité didactique	✓		
C2 : Elle doit susciter le questionnement	-I <sub>1</sub> : la motivation	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'ingéniosité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'introspection	✓		
C3 : Les tâches doivent être complexes et inédites	-I <sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité	X	25%	
	-I <sub>2</sub> : Le dimensionnement	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'adaptabilité	X		
	-I <sub>4</sub> : Le non guidage à priori	X		
C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	-I <sub>1</sub> : La convergence	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : Equivalence des ressources	✓		
C5 : La situation doit être progressive	-I <sub>1</sub> : La progressivité	✓	50%	
	-I <sub>2</sub> : L'effectivité	✓		

L'activité présentée mobilise les ressources des chapitres sur les statistiques et les proportions. Ces chapitres relèvent du module de l'organisation des données, dont une des compétences visée est la collecte et l'exploitation des données. L'activité fait donc appel à un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup>. Par rapprochement de la situation avec les compétences visées à la fin du module, nous pouvons affirmer que l'activité N°4 permet partiellement d'opérationnaliser les objectifs généraux du module mit en évidence.

A l'évaluation des critères de la grille d'analyse, nous notons que la situation respecte à 76,67% les critères de type 1, soit 46% de conformité globale. Quant aux tâches, elles représentent à 62,5% les critères de type 2, soit 25% conformité globale. C'est ainsi dire que la conformité de l'activité N°4 par rapport à l'ensemble de notre grille de référence est de l'ordre de 71%.

## 2.4. Synthèse des performances des activités d'intégration proposées au test de conformité

### 2.4 Synthèse des performances des activités d'intégration proposées au test de conformité

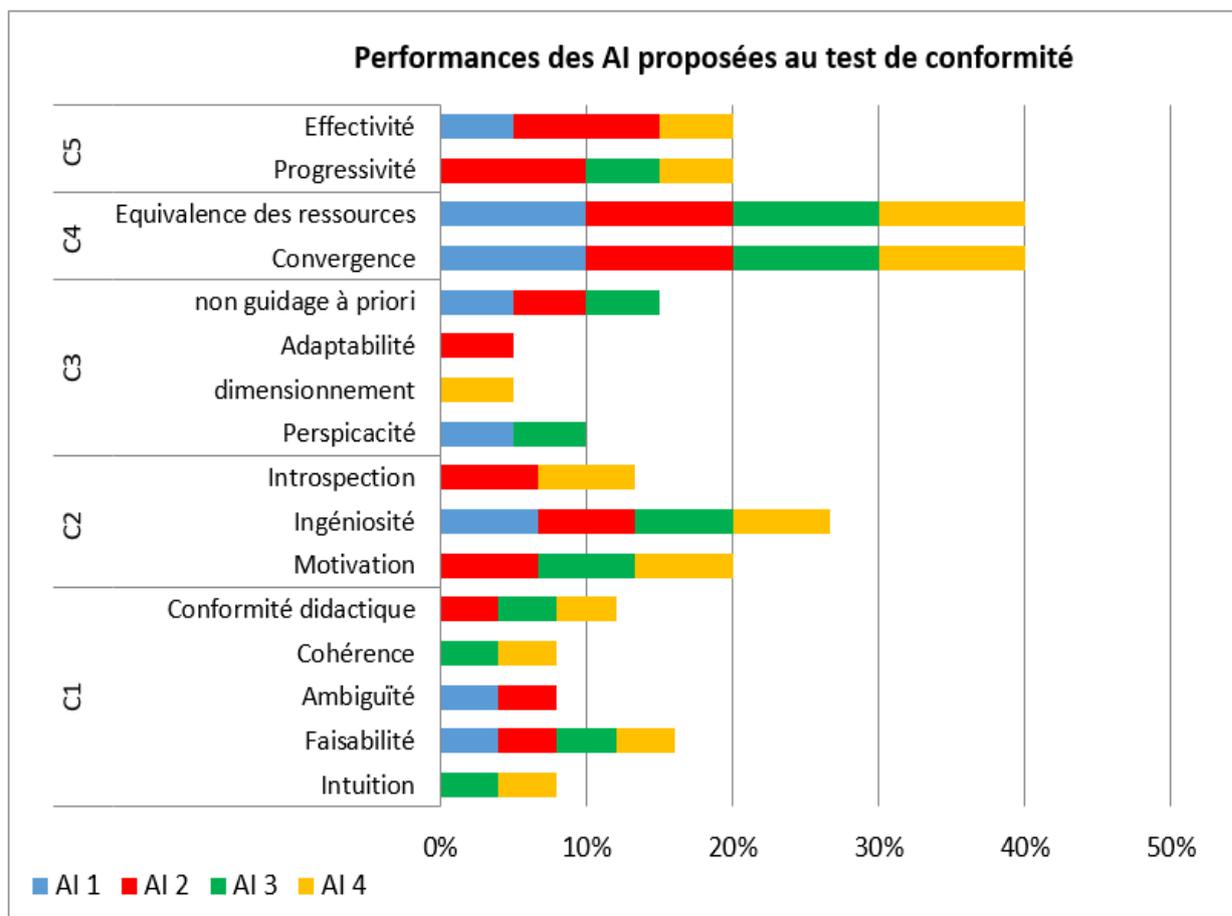
Le tableau 11 ci-après récapitule les performances enregistrées par chacune des activités ci-dessus analysées.

**Tableau 11** : Synthèse des réponses des AIs proposées au test de conformité

Critères d'analyse	Indicateurs de performance (I)	Performance des activités proposées			
		AI <sub>1</sub>	AI <sub>2</sub>	AI <sub>3</sub>	AI <sub>4</sub>
C1 : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	Intuition	0%	0%	4%	4%
	Faisabilité	4%	4%	4%	4%
	Ambiguïté	4%	4%	0%	0%
	Cohérence	0%	0%	4%	4%
	Conformité didactique	0%	4%	4%	4%
C2 : Elle doit susciter le questionnement	Motivation	0%	7%	6.7%	7%
	Ingéniosité	6.67%	7%	6.7%	7%
	Introspection	0%	7%	0%	0%
C3 : Les tâches doivent être complexes et inédites	Perspicacité	5%	0%	5%	5%
	Dimensionnement	0%	0%	0%	5%
	Adaptabilité	0%	5%	0%	0%
	Non guidage à priori	5%	5%	5%	0%
C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	Convergence	10%	10%	10%	10%
	Equivalence des ressources	10%	10%	10%	10%
C5 : La situation doit être progressive	Progressivité	0%	10%	5%	5%
	Effectivité	5%	10%	0%	5%
		<b>49.67%</b>	<b>82%</b>	<b>64.33%</b>	<b>71%</b>

D'une manière un peu plus illustrative, les performances comparées des scores enregistrés par chacune des AIs proposées peuvent se présenter tel qu'il suit sur la figure 3.

## 2.4. Synthèse des performances des activités d'intégration proposées au test de conformité



**Figure 3 :** Illustration comparée des réponses des AIs proposées au test de conformité.

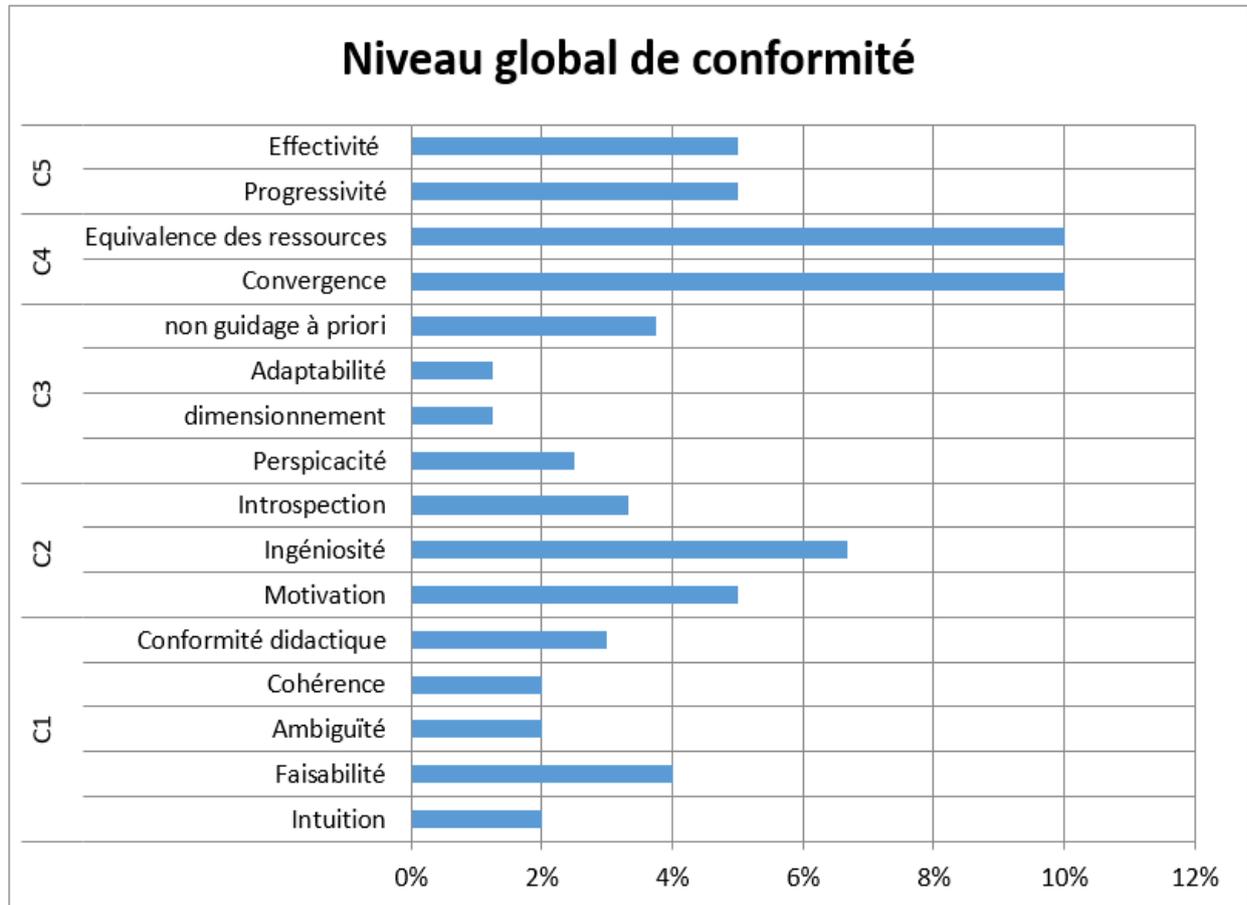
Il se dégage de la figure 3 que les AIs proposées démontrent toutes des performances significatives mais perfectibles de conformité. Nonobstant les singularités de chacune d'entre elles, il n'en demeure pas moins vrai que les AIs N°2 et N°3 tirées respectivement du guide pédagogique des enseignements secondaires et du manuel de Mathématique en vigueur pour la classe indiquée, satisfont de façon représentative à au moins 73,17% des caractéristiques requises. Soit respectivement 12 et 11 indicateurs satisfaits sur un total de 16. Par ailleurs, pour ce qui est des activités proposées par les enseignants d'un lycée et d'un collège privé dit de référence de la ville de Yaoundé, et notamment AI N°1 et AI N°4, un niveau global de conformité de l'ordre de 60,34% est enregistré pour la conception desdites activités, soit respectivement 8 et 12 indicateurs atteints sur les 16 définis.

Bien que présentant la plus grande représentativité, l'AI N°2 dans sa conception laisse transparaître des manquements à plus d'un titre. En terme d'intuition, la compétence souhaitée et à développer par les élèves n'apparaît pas clairement. Dans le même sillage, on relève également un défaut de cohérence de la tâche. Ceci du fait qu'il apparaît fort probable pour un élève soumis à l'exercice de perdre le fil des idées dans le raisonnement. De plus, le niveau de complexité

## 2.4. Synthèse des performances des activités d'intégration proposées au test de conformité

des tâches attendues de l'élève dénote d'un dimensionnement non adéquat.

La figure 4 suivante présente toutes activités d'intégration confondues, le niveau global moyen des performances enregistrées pour l'ensemble des sources de conception et de production des activités d'intégration.



**Figure 4 :** Illustration du niveau global moyen de conformité des AIs proposées

Toute chose étant par ailleurs égale, nous pouvons de prime à bord remarquer de la figure 4 ci-dessus que les performances de conformité globale moyenne les plus significatives sont enregistrées pour les critères 1, 2, 3 et 4. Un accent y est particulièrement apporté dans la mesure où ils renvoient à des groupes pertinents d'indicateurs satisfaits à la fois par toutes les AIs proposées ou par certaines seulement. Traduisant ainsi des axes d'accentuation des efforts pendant la conception des activités ainsi dites. Relevant du premier groupe, nous avons en l'occurrence quatre (04) indicateurs (faisabilité, l'ingéniosité, équivalence des ressources et convergence des tâches) satisfaits à la fois par toutes les AIs. Le second groupe comporte également cinq (05) indicateurs (conformité didactique, effectivité, motivation, perspécacité et non guidage à priori des tâches) remplient selon les cas et simultanément par trois (03) des AIs proposées. Le troisième réuni également cinq (05) indicateurs (intuition, ambiguïté, cohérence, perspécacité et

## **2.4. Synthèse des performances des activités d'intégration proposées au test de conformité**

---

introspection) satisfaits en même temps et selon les cas par deux des activités proposées.

A contrario des trois précédents groupes, le quatrième est constitué de deux indicateurs (dimensionnement et adaptabilité) pour lesquels et selon les cas, trois (03) des AIs proposées ne satisfont pas simultanément l'exigence. Il en est de même du cinquième groupe d'indicateurs (intuition, ambiguïté, cohérence, introspection et perspicacité) pour lesquels deux des AIs apparaissent en simultané non-conformes. C'est donc dire ici que, les quatrième et cinquième groupes d'indicateurs représentent 81,82% sinon, l'essentiel des non-conformités enregistrées dans l'ensemble par le système de production des activités dites d'intégration. Il se dégage des performances suscitées que les AIs proposées et analysées affichent un niveau global moyen de conformité de l'ordre de 66,75%.

# PROPOSITION DE MODELES D'ACTIVITES D'INTEGRATIONS

---



---

Dans ce chapitre, il sera question pour nous de suggérer des améliorations des activités d'intégration N°1 et N°4 présenté au chapitre N°2 et de proposer aussi un modèle des AIs conforme à notre grille d'analyse.

## 3.1 Réajustement des AIs N°1 et N°4

### 3.1.1. Réajustement de l'activité N°1

Nous nous proposons de faire ressortir dans un premier temps les critères qui ont été atteints partiellement et dans un second temps, de reformuler l'activité d'intégration afin qu'elle réponde le mieux possible aux critères d'évaluation d'une activité d'intégration.

- **Énoncé de l'activité N°1 réajustée**

M. Tanga possède une somme de 190000 FCFA qu'il souhaite partager en relation avec leurs âges à ses neveux Xavier, Pierre et Paul, pour aider chacun à réaliser son projet. Pour son projet, Xavier a besoin de 150000 FCFA et possède une somme de 100000 FCFA. Paul a besoin de 350000 FCFA et dispose d'une somme de 235000 FCFA. Pierre a besoin de 70000 FCFA et dispose d'une somme de 50000 FCFA. M. Tanga ayant oublié les âges des enfants demande à leur père de l'aider. Celui-ci lui répond en disant : Xavier a 3 ans de plus que son frère Pierre et 5 ans de moins que son frère Paul. La somme de leurs âges est égale à 80. Il continu en disant qu'il vaudrait mieux donner à Paul 70000 FCFA de plus que Pierre et à Xavier le double de la part de Pierre diminuée de 15000 FCFA pour que le partage soit fonction de leurs âges.

- 1) Quel est l'âge de chacun des enfants ?

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

---

- 2) Quelle somme d'argent chaque enfant devra-t-il recevoir ?
- 3) Chaque enfant aura-t-il la somme d'argent nécessaire à la réalisation de son projet ?

• **Proposition de solution** .

- 1) Déterminons l'âge de chaque enfant.

Soit  $x$  l'âge de Xavier. Comme Xavier a 3 ans de plus que Pierre, l'âge de Pierre est  $x - 3$ .

De même, puisque Paul a 5 ans de plus que Xavier, l'âge de Paul est  $x + 5$ .

De plus, la somme de leurs âges est égale à 80 ; ce qui correspond à :  $x + x - 3 + x + 5 = 80$

On obtient  $3x + 2 = 80$  ce qui conduit à  $x = 26$ .

Donc Xavier a 26 ans, Pierre a  $26 - 3 = 23$  ans et Paul a  $26 + 5 = 31$  ans.

- 2) Déterminons la somme d'argent que recevra chaque enfant.

Soit  $S_1$  la part de Pierre. Comme Paul reçoit 70000 FCFA de plus que Pierre, alors il aura  $S_1 + 70000$ . Quant à Xavier, il reçoit le double de la part de Pierre diminué de 15000 FCFA ce qui correspond à  $2 \times S_1 - 15000$ . Or, la somme à partager est 190000 FCFA donc, on aura :  $S_1 + S_1 + 70000 + 2S_1 - 15000 = 190000$ .

$S_1$  vérifie l'équation suivante :  $S_1 + S_1 + 70000 + 2S_1 - 15000 = 190000$ . Ce qui conduit à :  $4S_1 = 135000$  d'où  $S_1 = 33750$ .

Donc Pierre reçoit 33750 FCFA. Paul quant à lui recevra  $33750 + 70000 = 103750$  FCFA et Xavier  $2 \times 33750 - 15000 = 52500$  FCFA.

- 3) Vérifions si chaque enfant aura la somme d'argent nécessaire à la réalisation de son projet.

On a  $150000 - 100000 = 50000 < 52500$ . Donc Xavier reçoit plus d'argent qu'il en a besoin. ceci signifie qu'il pourra réaliser son projet. de même , Pierre recevra  $70000 - 50000 = 20000 < 33750$  ; Donc, il pourra réaliser son projet. ; enfin , Paul recevra  $350000 - 235000 = 115000 > 103750$ . Donc il ne pourra pas réaliser son projet.

• **Analyse de la situation et des tâches proposées.**

**C1 : Pertinence de la situation.** La situation décrite ici fait appel à un ensemble de procédures apprises dans le cadre scolaire et au programme de 4<sup>ième</sup> prévu par le programme officiel. Elle permet d'opérationnaliser l'objectif général du chapitre mit en évidence ici qui est équations et inéquations du premier degré dans  $\mathbb{R}$ . Elle fait appel à la mise en œuvre des habiletés et

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

---

capacités dudit chapitre dont une des compétences visées est la modélisation d'une situation de vie en la ramenant à la résolution d'une équation du premier degré dans  $\mathbb{R}$ .

Nous pouvons voir aussi que, le contrat didactique est bien respecté ici, en ce sens que les tâches sont proposées de telle sorte que les élèves savent très bien ce que l'enseignant attend d'eux. D'autant plus que la situation présente clairement ce que l'on attend des élèves, elle est cohérente et ne peut prêter à équivoque. L'analyse de la situation ainsi faite nous montre que tous les indicateurs permettant de vérifier la pertinence d'une situation ont été atteints, ce qui renvoie à une atteinte du critère C1 de l'ordre de 100%.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement.** La situation présentée ici est proche du centre d'intérêt des élèves car ils ont l'habitude d'assister à la résolution de ce type de problème et parfois en sont eux-mêmes acteurs. Ainsi ils peuvent facilement faire le lien de leur apprentissage avec leur vie quotidienne. Cette capacité est de nature à les motiver et à les rendre très actifs dans la résolution de la situation. De plus, une multitude de questions peut leurs venir à l'esprit car, les élèves aiment bien tout ce qui est en rapport avec l'argent ou avec un quelconque gain.

A l'analyse, nous constatons que tous les indicateurs permettant d'atteindre ce critère ont été pris en compte ; ce qui représente 100% du critère C2.

**C3 : Complexité des tâches.** Les tâches telles que présentées dans cette activité ne sont ni trop faciles, ni trop difficiles. De plus, elles ne décrivent pas à priori le chemin que l'élève devra utiliser pour parvenir au résultat.

Notons dans cette activité que, non seulement toutes les tâches proposées sont indépendantes, mais aussi elles sont complexes car, elles imposent à l'élève de franchir au moins deux étapes incontournables nécessaires à leurs résolutions. L'analyse de cette activité faite dans le deuxième chapitre a montré que les tâches (1) et (2) n'avaient pas le même degré de complexité que la tâche (3). Pour résoudre ce problème, nous avons proposé en 3<sup>ième</sup> ressort une tâche qui permet de respecter cet indicateur. La tâche proposée à cet effet fait notamment intervenir deux pas : la détermination de la somme qui manque à chaque enfant de sorte qu'il puisse réaliser son projet constitue le premier pas. Le deuxième pas qui consiste en la comparaison de la somme d'argent nécessaire à chaque enfant avec le montant reçu.

Cependant, nous constatons que la situation reste non innovante car elle ne réinvestit pas des acquis dans des contextes qui sont nouveaux pour les élèves. Cette activité dans son ensemble montre que seuls les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_4$  sont respectés ; ce qui correspond à une atteinte

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

---

partielle du critère C3 de l'ordre de 75%.

**C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes.** L'étude de la situation montre que les tâches ont d'une certaine manière la même finalité puisque toutes les démarches effectuées concourent à déterminer le montant que chaque enfant devra recevoir pour l'aider à réaliser son projet. De plus, la résolution de toutes les tâches nécessite la mobilisation des ressources qui sont dans tous les cas, l'addition, la soustraction, la multiplication et la division des nombres rationnels d'une part, et d'autres part, la résolution des équations du premier degré dans  $\mathbb{R}$ . On peut donc dire de cette activité qu'elle permet de mobiliser les ressources équivalentes pour la résolution des tâches. Donc le critère C4 est atteint à 100%. **C5 : La situation doit être progressive.** La situation présentée permet d'opérationnaliser l'objectif général de ce chapitre et prend progressivement en compte tous les objectifs spécifiques concourants à l'atteinte de l'objectif général du chapitre mit en exergue ici. Donc les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  sont pris en compte dans la conception de l'activité ; ce qui conduit à une atteinte du critère C5 de l'ordre de 100%.

- **Analyse globale de l'activité d'intégration N°1 réajustée**

Résumons l'analyse de l'activité N°1 réajustée ainsi qu'il suit dans le tableau ci-après :

*Tableau 12 : récapitulatif des performances de l'AI N°1 réajustée au test de conformité :*

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 4		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
C1 : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	-I <sub>1</sub> : L'intuition	✓	100%	95%
	-I <sub>2</sub> : La faisabilité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'ambiguïté	✓		
	-I <sub>4</sub> : La cohérence	✓		
	-I <sub>5</sub> : La conformité didactique	✓		
C2 : Elle doit susciter le questionnement	-I <sub>1</sub> : la motivation	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'ingéniosité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'introspection	✓		
C3 : Les tâches doivent être complexes et inédites	-I <sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité	✓	75%	
	-I <sub>2</sub> : Le dimensionnement	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'adaptabilité	X		
	-I <sub>4</sub> : Le non guidage à priori	✓		
C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	-I <sub>1</sub> : La convergence	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : les ressources utilisées doivent être équivalentes	✓		
C5 : La situation doit être progressive	-I <sub>1</sub> : La progressivité	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'effectivité	✓		

L'analyse de l'activité proposée montre qu'elle remplit en majorité les indicateurs recommandés par la grille d'analyse des activités d'intégration. Nous constatons que seul l'indicateur I<sub>3</sub> du critère C3 n'a pu être pris en compte dans cette activité.

A l'évaluation des critères de la grille d'analyse, nous notons que la situation respecte à 100% les critères de type 1, soit 60% de conformité globale. Quant aux tâches, elles respectent 87.5% des critères de type 2, soit 35% de conformité globale. C'est ainsi dire que la conformité de l'activité N°1 réajustée par rapport à l'ensemble de notre grille de référence est de l'ordre de 95%.

#### 3.1.2. Réajustement de l'activité N°4

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

---

Pour que ce travail soit meilleur, nous proposons d'améliorer les indicateurs qui ont été partiellement atteints ou pas du tout en reformulant la situation et les tâches proposées.

#### • Énoncé de l'activité N°4 réajustée

Dans une salle de classe de 4<sup>ième</sup>, le professeur de mathématiques demande à ses élèves de faire un travail pratique consistant à recenser le nombre de filles et de garçons dans les classes de 4<sup>ième</sup> de l'établissement. Puis de présenter les résultats dans un tableau statistique. Il ajoute que les notes obtenues seront prises en compte à la 5<sup>ième</sup> séquence, pourvu que le taux de réussite au travail demandé soit supérieure à 60%. Pour savoir si les élèves ont bien fait le travail, le professeur s'informe chez le surveillant du secteur qui lui dit que l'établissement compte 400 élèves dans les classes de 4<sup>ième</sup> dont 30% des filles. Lors de la remise des copies, il relève qu'il y a 5 élèves qui ont 15 ; 10 élèves qui ont eu 12 ; 12 élèves qui ont eu 11 ; 5 élèves qui ont eu 10 ; 10 élèves qui eu 08 et 10 élèves qui ont refusés de faire le devoir et reçoivent chacun la note 0.

- 1) Quel est le nombre de filles et de garçons des classes de 4<sup>ième</sup> de l'établissement ?
- 2) Quelle est la moyenne générale de la classe ?
- 3) Le professeur prendra-t-il en compte les notes du travail pratique ?

#### • Proposition de solution

1. Déterminons le nombre de filles et de garçons.

Soit  $x$  le nombre de filles ; alors  $x = \frac{30 \times 400}{100} = 120$ . Donc il y a 120 filles. Le nombre de garçons est donc  $400 - 120 = 280$  garçons.

2. Déterminons de la moyenne générale de la classe.

Calculons d'abord l'effectif total des élèves. Soit  $N$  cet effectif total on a :  $N = 5 + 10 + 12 + 5 + 10 + 10 = 52$ .

Donc il y a 52 élèves dans la classe. Calculons la moyenne.

$$M = \frac{((5 \times 15) + (10 \times 12) + (12 \times 11) + (5 \times 10) + (10 \times 8) + (0 \times 10))}{52} = 8,79.$$

La moyenne générale de la classe est 8,79.

3. Vérifions si l'enseignant prendra en compte les notes du travail pratique.

Notons par  $F$  la fréquence d'élèves qui ont eu la moyenne ; alors on a :  $F = \frac{(32 \times 100)}{52} = 62\%$ . Donc l'enseignant prendra en compte les notes du travail pratique.

#### • Analyse de la situation et des tâches proposées

**C1 : Pertinence de la situation** . L'activité présentée permet aux élèves de développer une des compétences des chapitres proportionnalité et statistique du module organisation des

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

---

données. Ces chapitres font bien partie des procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup> au cours d'une année.

Dans cette activité, la situation est présentée de telle sorte que l'élève moyen ne puisse pas avoir des difficultés dans la résolution car non seulement elle ne prête pas à confusion, mais aussi les tâches sont conçues de manière à ne pas être trop facile ou pas trop difficile. De plus l'élève sait pertinemment là où on l'attend et fera des efforts pour y arriver. Ainsi le contrat didactique est bien respecté. Donc les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$  et  $I_5$  sont respectés, soit 100% d'atteinte du critère C1.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement.** Les élèves sont directement concernés par la situation qui leur est présentée et vont y accorder un intérêt particulier car, il s'agit d'une activité qui prend en compte les notes d'une matière au programme. De plus, la situation peut susciter en eux une multitude de questions car ils font le lien de l'apprentissage avec la vie de tous les jours. Ainsi, nous pouvons dire que les critères  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  sont atteints ; soit une conformité globale de l'ordre de 100%.

**C3 : Complexité des tâches.** Les tâches demandées ici ne montrent pas de prime à bord les étapes qui devront être utilisées par les élèves pour aboutir au résultat. De plus, la résolution d'une tâche ne nécessite pas l'utilisation du résultat d'une autre tâche ; c'est donc dire que les tâches sont indépendantes. Toutefois, notons que cette situation ne saurait être inédite pour eux car, tous les jours, ils font face à de telles situations et ont même l'habitude de la résoudre sans s'en rendre compte. Les tâches proposées ont le même degré de complexité car, toutes les tâches demandent d'effectuer deux pas pour aboutir au résultat ; quant au dimensionnement des tâches, nous pouvons dire qu'elles sont conçues de manière équitable. Donc, les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_4$  sont atteints ; ce qui correspond à 75% d'atteinte du critère C3.

**C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes.** Dans cette activité, les tâches prennent en compte les objectifs d'apprentissage visés par le module correspondant aux chapitres qui ont été pris en compte. De plus, on constate que les tâches (1) et (3) ont la même finalité qui est le calcul des pourcentages et la tâche (2) qui renvoie au calcul de la moyenne pour la détermination des notes des élèves et leurs taux de réussite à la fin d'une séquence. De plus, les ressources qui sont utilisées pour la résolution des trois tâches se résument à l'utilisation de l'addition, la multiplication et la division des nombres rationnels qui sont des ressources équivalentes. Cette analyse nous permet de dire que tous les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  ont été pris en compte. Soit 100% d'atteinte du critère C4.

### 3.1. Réajustement des AIs N°1 et N°4

**C5 : La situation doit être progressive.** La situation présentée permet d'opérationnaliser l'objectif général des chapitres mis en évidence car, elle prend en compte deux objectifs spécifiques de ce module qui sont le calcul des pourcentages et le calcul de la moyenne et qui sont suffisants pour l'atteinte de l'objectif général visé.

Nous constatons que la situation répond progressivement mais en partie aux objectifs d'apprentissage. Donc l'indicateur  $I_2$  de ce critère a été pris en compte et l'indicateur  $I_1$  est partiellement atteint, soit 75% d'atteinte du critère C5.

- **Analyse globale de l'AI N°4 réajustée**

Tableau 13 :récapitulatif des performances de l'AI N°4 au test de conformité

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 4		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
<b>C1</b> : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	<b>-I<sub>1</sub> : L'intuition</b>	✓	100%	<b>90%</b>
	<b>-I<sub>2</sub> : La faisabilité</b>	✓		
	<b>-I<sub>3</sub> : L'ambiguïté</b>	✓		
	<b>-I<sub>4</sub> : La cohérence</b>	✓		
	<b>-I<sub>5</sub> : La conformité didactique</b>	✓		
<b>C2</b> : Elle doit susciter le questionnement	<b>-I<sub>1</sub> : la motivation</b>	✓	100%	
	<b>-I<sub>2</sub> : L'ingéniosité</b>	✓		
	<b>-I<sub>3</sub> : L'introspection</b>	✓		
<b>C3</b> : Les tâches doivent être complexes et inédites	<b>-I<sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité</b>	✓	75%	
	<b>-I<sub>2</sub> : Le dimensionnement</b>	✓		
	<b>-I<sub>3</sub> : L'adaptabilité</b>	X		
	<b>-I<sub>4</sub> : Le non guidage à priori</b>	✓		
<b>C4</b> : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	<b>-I<sub>1</sub> : La convergence</b>	✓	100%	
	<b>-I<sub>2</sub> : Conformité</b>	✓		
<b>C5</b> : La situation doit être progressive	<b>-I<sub>1</sub> : La progressivité</b>	✓	75%	
	<b>-I<sub>2</sub> : L'effectivité</b>	✓		

L'activité ici présentée prend en compte un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup>. Elle regroupe les chapitres proportionnalités et statistiques appartenant au module 3 qui est la gestion des données.

### 3.2. Proposition d'une activité d'intégration

---

Nous constatons au terme de cette analyse que, la présentation de la situation respecte à 91.67% les critères de type 1, soit 55% de conformité globale. Quant aux tâches, elles respectent à 87.5% les critères de type 2, soit 35% de l'ensemble des critères recommandés. Ce qui correspond à 90% d'atteinte globale des critères prévus par la grille d'analyse.

## 3.2 Proposition d'une activité d'intégration

Nous proposons ici une activité d'intégration que nous évaluons à la lumière de notre grille d'analyse.

### 3.2.1. Énoncé de l'activité d'intégration proposée

Pour la construction d'une salle de fête ayant la forme d'un pavé droit dont la longueur est de 30m, la largeur de 20m et la hauteur de 3m, M. Talla se rend compte au bout de plusieurs achats demandés par un ingénieur qu'il lui reste exactement 3.350.000 FCFA. Seulement, M. Talla doit encore acheter des parpaings pour la construction des murs, des tôles pour la toiture qui aura une forme rectangulaire de 31m de long et 21m de large ; les frais de mains d'œuvre qui représentent le cinquième du coût total des parpaings et des tôles. Sachant que : Un parpaing coûte 300 FCFA et a 40 cm de longueur, 15cm de largeur et 20 cm de hauteur ; une tôle coûte 5000 FCFA et a une longueur de 2m et une largeur de 1m.

- 1) Quelle somme d'argent M. Talla devra-t-il dépenser pour l'achat des parpaings ?
- 2) Quelle somme d'argent M. Talla devra-t-il dépenser pour l'achat des tôles ?
- 3) Dispose-t-il encore suffisamment d'argent pour la réalisation de son projet ?

#### Proposition de solution

- 1) Déterminons la somme d'argent nécessaire à l'achat des parpaings.

Déterminons le nombre de parpaings

- Déterminons le nombre total d'assises (ou rangées de parpaings).

Posons  $NA$  le nombre d'assises de parpaings. Puisque un parpaing a une largeur de  $20\text{ cm}=0.2\text{m}$  alors on a  $0.2 \times NA = 3$  ; ainsi  $NA = \frac{3}{0.2} = 15$ . Donc il faudra 15 assises de parpaings.

- Déterminons le nombre de parpaings nécessaire pour une assise du pourtour de la salle.

### 3.2. Proposition d'une activité d'intégration

---

Désignons par  $P_S$  le périmètre de la salle ; alors on a :

$$P_S = (20 + 30) \times 2 = 100m$$

Notons par  $N_1$  le nombre de parpaing nécessaire pour la pose d'une assise. Comme la longueur d'un parpaing est de 40cm=0.4m, on a :  $N_1 \times 0.4 = 100$  donc  $N_1 = \frac{100}{0.4} = 250$ .

Donc pour une assise, M. Talla aura besoin de 250 parpaings.

- Déterminons le nombre de parpaings nécessaire à la construction de la salle. Notons par  $N_T$  le nombre total de parpaings ; alors on a :

$$N_T = 250 \times 15 = 3750 \text{ parpaings.}$$

Donc M. Talla aura besoin de 3750 parpaings pour la construction des murs.

- Déterminons la somme d'argent nécessaire pour l'achat des parpaings.

Puisque un parpaing coûte 300 FCFA et qu'il faut 3750 parpaings, alors on a :

$300 \times 3750 = 1.125.000$  FCFA. Donc M. Talla devra dépenser 1.125.0000 FCFA pour l'achat des parpaings.

- 2) Déterminons la somme d'argent nécessaire à l'achat des tôles.

- Déterminons l'aire de la salle. Notons par  $\mathcal{A}_S$  l'aire de la salle ; alors on a :  $\mathcal{A}_S = 31 \times 21 = 651m^2$

- Déterminons l'aire d'une tôle. Notons par  $\mathcal{A}_T$  l'aire de la tôle. Puisque une tôle a une longueur de 2m et une largeur de 1m alors  $\mathcal{A}_T = 2 \times 1 = 2m^2$

- Déterminons le nombre total de tôles nécessaires à la pose de la toiture. Notons par  $N_{TO}$  le nombre total de tôles. Alors on a :  $2 \times N_{TO} = 651$  ; d'ou  $N_{TO} = \frac{651}{2} = 325.5$ . Soit environ 326 tôles.

- Déterminons la somme d'argent nécessaire à l'achat des tôles. Puisque une tôle coûte 5000 FCFA et qu'il faille acheter 326 tôles alors on a :

$326 \times 5000 = 1.630.000$  FCFA. Donc M. Talla a besoin de 1.630.000 pour l'achat des tôles.

- 3) Vérifions si M. Talla dispose de la somme d'argent nécessaire pour la construction de la salle.

- Calculons le total des dépenses de M. Talla pour l'achat des parpaings et des tôles. On a :  $1.125.000 + 1.630.000 = 2.755.000$  FCFA.

- Calculons la somme qu'il devra donner à l'ingénieur. Puisque les frais de mains d'œuvre représentent le cinquième du coût total d'achat des parpaings et des tôles alors, l'ingénieur recevra :  $\frac{1}{5} \times 2.755.000 = 551.000$  FCFA

## 3.2. Proposition d'une activité d'intégration

---

- Calculons le total des dépenses. Notons par  $D$  le total des dépenses ; on a :

$$D = 2.755.000 + 551.000 = 3.306.000 \text{ FCFA}$$

- Comparons le montant qu'il dispose au montant total de ses dépenses.  $3.306.000 < 3.350.000$ . Donc M. Talla ne dispose pas de la somme d'argent dont il a besoin pour construire sa maison.

### 3.2.2. Analyse de la situation et des tâches

**C1 : Pertinence de la situation.** L'activité ici présentée fait appel à un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ième</sup>. Les consignes telles qu'elles sont présentées permettent à l'élève moyen de les résoudre. De plus, la résolution de cette activité permet de contribuer d'une certaine manière à la réalisation d'une habitation ; c'est-à-dire que l'activité que nous présentons permet à l'élève de développer une compétence qui est la réalisation d'un devis pour la construction d'une maison.

Nous constatons que la situation est cohérente et ne peut prêter à confusion bien qu'elle soit un peu trop complexe pour un élève de 4<sup>ième</sup>. En effet, la résolution de la tâche (1) demande à l'élève de mobiliser de nombreuses ressources et de stratégies efficaces et logiques pour parvenir au résultat. Cette démarche fastidieuse peut l'amener à commettre des erreurs dues à la surcharge cognitive. Notons aussi que la situation traite un même problème qui est dans les trois cas présentés par le calcul d'une somme d'argent ; ceci nous permet de dire que le contrat didactique a été respecté dans cette activité.

Après analyse des indicateurs liés au critère C1, nous pouvons dire que l'indicateur  $I_3$  est partiellement atteint et que les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_4$  et  $I_5$  sont atteints en totalité. Ceci correspond à un taux d'atteint du critère C1 de l'ordre de 90%.

**C2 : La situation doit susciter le questionnement.** La situation ici présentée est de manière indirecte en relation avec l'environnement quotidien des élèves en ce sens que, en famille ou dans les voisinages, ils ont l'habitude de voir des maisons en construction même s'ils n'ont aucune idée de ce à quoi la réalisation renvoie. Le fait que la situation lui soit présentée le met en confiance et le rend actif. De ce fait, il cherchera les moyens possibles pour résoudre le problème ; ce qui peut l'amener à se poser des questions qui ne sont forcément pas en relation avec celles posées par l'enseignant ; par exemple, il peut se demander quel a pu être la somme d'argent qui a servi à la construction de la maison où il habite. De cette analyse nous pouvons dire que les indicateurs  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  sont atteints, ce qui correspond à 100% d'atteinte du critère

## 3.2. Proposition d'une activité d'intégration

---

C2.

**C3 : Complexité des tâches.** La situation présentée est inédite pour les élèves du fait de son lien indirect avec leur quotidien. Le travail demandé à l'élève dans cette activité ne lui montre pas à priori le chemin qu'il devra utiliser pour parvenir au résultat, lui-même devra mettre en œuvre plusieurs ressources nécessaires à l'accomplissement de la tâche bien que toutes ces tâches ne soient pas indépendantes. Ici, les tâches ont été dimensionnées de manière équitable même comme il n'en demeure pas moins vrai que la tâche (1) soit plus consistante que les autres tâches.

Nous constatons aussi que les tâches ont le même degré de complexité bien qu'elles soient un peu trop complexes pour un élève moyen de la classe de 4<sup>ième</sup>. En effet, les tâches proposées imposent à l'élève qu'il effectue quatre étapes incontournables pour parvenir au résultat, ce qui peut à un moment devenir très compliqué pour l'élève.

Nous pouvons donc dire que les indicateurs  $I_3$  et  $I_4$  sont totalement atteints tandis que les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  sont partiellement atteints. Ce qui conduit à un pourcentage d'atteinte du critère C3 de l'ordre de 75% .

**C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes** Nous remarquons dans cette activité que toutes les tâches ont la même finalité qui est la dépense d'argent effectuée par M. Talla pour la construction de sa maison. De plus, les démarches utilisées pour la résolution des tâches nécessitent la mobilisation des ressources telles que : le calcul d'aire ou de périmètre ; puis les opérations sur les nombres rationnels qui sont bien des ressources équivalentes. Donc, les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  sont atteints. Soit 100% d'atteinte du critère C4.

**C5 : La situation doit être progressive.** La situation répond successivement aux objectifs d'apprentissage des chapitres sur les équations et les nombres rationnels et permet d'opérationnaliser leur objectif général qui est un problème de modélisation. Donc les indicateurs  $I_1$  et  $I_2$  sont atteints. Ce qui correspond à 100% d'atteinte du critère C5.

### 3.2.3. Analyse globale de l'activité d'intégration proposée

### 3.2. Proposition d'une activité d'intégration

Tableau 14 : Récapitulatif des performances de l'AI proposée au test de conformité

critères d'analyse d'une activité d'intégration	Indicateurs de performance (I)	Niveaux de conformité de l'AI 4		
		Occurrence de l'indicateur	Performance des indicateurs (en %)	Performance de l'AI (en %)
C1 : La situation présentée doit être pertinente et adéquate	-I <sub>1</sub> : L'intuition	✓	90%	93%
	-I <sub>2</sub> : La faisabilité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'ambiguïté	✓		
	-I <sub>4</sub> : La cohérence	✓		
	-I <sub>5</sub> : La conformité didactique	✓		
C2 : Elle doit susciter le questionnement	-I <sub>1</sub> : la motivation	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'ingéniosité	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'introspection	✓		
C3 : Les tâches doivent être complexes et inédites	-I <sub>1</sub> : La perspicacité et la sagacité	✓	75%	
	-I <sub>2</sub> : Le dimensionnement	✓		
	-I <sub>3</sub> : L'adaptabilité	✓		
	-I <sub>4</sub> : Le non guidage à priori	✓		
C4 : Les tâches doivent mobiliser les ressources équivalentes	-I <sub>1</sub> : La convergence	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : Equivalence des ressources	✓		
C5 : La situation doit être progressive	-I <sub>1</sub> : La progressivité	✓	100%	
	-I <sub>2</sub> : L'effectivité	✓		

L'activité proposée mobilise les ressources des chapitres équations et inéquations, nombres rationnels et solides de l'espace. Ces chapitres relèvent des modules des relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres rationnels et des solides de l'espace dont une des compétences visée par ces modules est de modéliser une situation liée à la réalisation d'un devis pour une habitation et la mener à la résolution des équations. L'activité fait donc appel à un ensemble de procédures apprises en classe de 4<sup>ème</sup>. Par rapprochement de la situation avec les compétences visées à la fin du module, nous pouvons dire que l'activité proposée permet d'opérationnaliser les objectifs généraux des modules mit en évidence.

L'évaluation des critères de la grille d'analyse nous permet de dire que la situation respecte à 96.67% les critères de type 1, soit 58% de conformité globale. Quant aux des tâches, elle respecte à 87.5% les critères de type 2, soit 35% de conformité globale. C'est ainsi dire que la conformité de l'activité proposée par rapport à l'ensemble de notre grille d'analyse est de l'ordre de 93%.

Les activités d'intégration proposées et reformulées ont respectivement obtenues les scores de 93%, 95% et 90%. Nous constatons donc que notre grille de référence permet d'améliorer de

### **3.2. Proposition d'une activité d'intégration**

---

manière significative notre conception des AIs. Elle nous rappelle quand besoin est, les indicateurs à prendre en compte ou ceux que l'on aurait oublié pendant la conception. Cependant, les scores ainsi obtenus nous montrent à suffisance que des efforts doivent encore être faits pour le critère C3. Il s'agit donc d'améliorer le dimensionnement des tâches et ainsi que leur degré de complexité. Ceci d'autant plus que nous avons pu constater pendant la conception et la reformulation des activités sus-évoquées, qu'il est difficile de concilier les indicateurs traitant d'un côté du dimensionnement des tâches, et celui du degré de complexité desdites tâches de l'autre côté. En effet, la prise en compte du dimensionnement imposerait la formulation d'une question à deux volets et impacterait de fait sur le degré de complexité de la tâche. Un effort reste encore à faire dans ce sens.

---

---

## ✧ Portée pédagogique ✧

---

**Réflexion didactique :** La rédaction de ce mémoire nous a permis de nous attarder sur la transition de l’APO vers l’APC. C’est ainsi que nous nous sommes particulièrement intéressé aux difficultés que peuvent rencontrer un enseignant dans une classe. Sans être exhaustif, plusieurs points sont à souligner :

- l’implémentation de l’APC requiert un changement dans les pratiques des classes. Nous avons présenté la nécessité d’une telle attitude au premier chapitre,
- la grille d’analyse des AIs que nous avons proposée a une portée pratique en ce sens qu’elle nous rappelle les indicateurs d’appréciation à intégrer et leurs atteintes respectives pour une AI donnée. Cette grille peut donc servir comme une boussole lors de la conception et de l’évaluation de la conformité d’une telle activité,
- la conformité d’une AI se mesure par rapport au taux d’atteintes des indicateurs retenus et laisse ainsi une évaluation souple donnant des voies d’améliorations ; Nous nous sommes d’ailleurs servis de cette expérience pour proposer des amendements aux AIs de notre sélection.

Nous espérons donc que notre travail peut s’implémenter utilement en situation réelle.

**Recherche et construction des connaissances :** Tout au long de ce travail, nous avons eu l’occasion de nous interroger sur certaines difficultés d’un enseignant. Pour y apporter notre petite réflexion, nous avons eu à faire des recherches bibliographiques. Ces recherches nous ont amenés d’une part à parcourir de façon bénéfique le projet et le guide pédagogique de 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup>. Nous nous sommes aussi imprégnés des avis des penseurs en didactiques des mathématiques ; ce qui a édifié davantage notre perception de l’APC. Enfin, pour rendre ce travail lisible, il nous a fallu explorer les multiples facettes des TICs dont entre autres les éditions en Latex, scanner un document et inclure des supports, réaliser des diagrammes sous excel et construire des figures sous GeoGebra.

Nous pensons que ces techniques nous seront très utiles sur le terrain.

---

---

## ✠ Conclusion ✠

---

Rendu au terme de la présente étude conduite, en vue de contribuer à une meilleure compréhension et une pratique efficace des activités d'intégration suivant l'APC en mathématiques dans les classes francophones de 4<sup>ème</sup> d'enseignement général au Cameroun, certains points méritent notre attention.

S'agissant de la conception d'une grille d'analyse des activités d'intégration, un ensemble de cinq (05) critères a été déterminé et décliné en 16 indicateurs pertinents en vue d'assurer la prise en compte des compétences à développer ou à susciter par les activités proposées. Ces principaux éléments d'analyse ont été regroupés en deux catégories de critères. D'une part, ceux de type 1 renseignant sur les caractéristiques que doit remplir la présentation de la situation des AIs et constitué des critères 1, 2 et 5 ; puis ceux de type 2 constitués des critères 3 et 4 précisant les caractéristiques que doit remplir la présentation des tâches d'une AI.

Relevant par ailleurs du test de la grille et subséquemment de l'évaluation des activités d'intégration sélectionnées, quatre (04) activités ont été effectivement soumises à notre analyse. Il a respectivement été question de deux activités pour les sources « officielles » (document de pédagogie et manuel au programme) et de deux activités dans les établissements d'enseignements secondaires généraux (lycée et collège). Les performances obtenues par ces différentes sources ont été respectivement 82%, 64,33%, 71% et 49,66% de conformité globale. Il s'en est globalement dégagé que des insuffisances subsistent quant à la prise en compte des critères 1, 3 et 5 dans la conception des activités proposées, notamment en termes des compétences à développer chez l'élève, de degré de complexité des tâches et de la capacité à réinvestir des acquis dans de contextes nouveaux. Les performances moyennes singulières ont été de 73,17% pour le groupe des sources dites « officielles » et 60,33% pour celui des établissements scolaires. Toutefois, et toutes sources de production d'activités confondues, un niveau global moyen de conformité des activités de l'ordre de 66,75% a été enregistré dans l'ensemble. Des axes d'un renforcement à opérer en ont été déduits et implémentés.

---

Concernant la proposition d'une activité d'intégration, les activités proposées par les établissements scolaires ont par le biais de reformulations été revues et réévaluées. Au même titre que l'activité élaborée, il a résulté de cette évaluation que seul l'indicateur traitant du dimensionnement des tâches n'a pu être satisfait. L'exercice de conception-reformulation des activités est demeuré d'autant plus difficile qu'il fallait selon les cas, rendre les tâches intuitives et complexes. Ce qui a eu pour effet de relever le niveau global moyen de conformité du processus de conception des dites activités d'intégration à 92,67%. Spécifiquement les AIs N°1 et N°4 reformulées et l'AI proposée ont présenté des performances respectives de 95%, 90% et 93% de conformité globale ; ceci démontre que des efforts doivent encore être fait, notamment en terme de dimensionnement des tâches. Nous espérons améliorer plus tard nos conceptions pour une pratique de classe plus efficace.

---

---

## ✧ Bibliographie ✧

---

- [1] **Adjaba, B et al.** (2018) « *Maths sans complexe 4<sup>e</sup>* ». Ed.Belles Lettres. Cameroun.
- [2] **Boutin, G.** (2014). L'approche par compétences en éducation : un amalgame paradigmatique, *Connexions* 2004/1 (no81), p. 25-41.
- [3] **Déronne, M.**(2011). *L'approche par compétences dans l'enseignement des mathématiques*. Mémoire réalisé pour l'obtention du diplôme de Master en sciences mathématiques, 2011-2012, Université de Mons, 202 pg.
- [4] **De Vecchi, G** (2005), *Une banque de situation problème tous niveaux-Tome 2* (Vol.2) Hachette éducation.
- [5] **Dewey, J** (1925). My pedagogic creed *journal of education*. 104(21).
- [6] **Hameline, D.** (1991). *Les objectifs pédagogiques dans la formation continue*. Paris ESF.
- [7] **Mager, R F.** (1977). Comment définir les objectifs pédagogiques : ed Bordas
- [8] **Pelpel, P** (2005). *Se former pour enseigner* : Dunod Paris.
- [9] **Perrenoud, P.** (1997), *Construire des compétences dès l'école*. Paris : ESF.
- [10] **Romainville, M.** (2008). Et si on arrêta de tirer sur les compétences in *DIRECT*, numéro 10.
- [11] **Roegiers, X.** (2008). *L'approche par compétence en Afrique francophone* : Quelques tendances. IBE working paper on Curriculum issues n°7, Genève, may 2008, 31 pg.
- [12] **Roegiers, X** (2000). *Une pédagogie de l'intégration* : compétences et intégration des acquis dans l'enseignement, Bruxelles, De Boeck.
- [13] **Scallon, G.** (2005). *Approche par compétences et évaluation* : du plan de formation à l'évaluation.
- [14] **Tardif, J.** (1999). « *On va à l'école pour acquérir un pouvoir de compréhension et d'action* », Entrevue, *Vie pédagogique*, n° 11, avril-mai.

[15] **Watson, J . (1913)..** *Psychology as the behaviorist review* 20(2).158

### Autres sources et supports

[16] **Arrêté n°263/14/MINESEC/IGE du 13 août 2014** portant définition des programmes d'études et des guides pédagogiques de mathématiques des classes de 6<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> ;

[17] **Arrêté n°419/14/MINESEC/IGE du 09 décembre 2014** portant définition des programmes d'études des classes de 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup> de l'enseignement secondaire général.

[18] **BIE-UNESCO, 2010** : *Données mondiale de l'éducation*. Ed 2010/2011.

[19] **Bouarfa, M (2008)**. L'activité d'intégration. Fleds. Blogspot.Com (08.11.2018 à 13h55).

[20] **Loi N°88/004 du 14 avril 1998** portant orientation de l'éducation Cameroun. Guide de pédagogie des enseignements secondaires des classes de 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup> ;