

DESIGN CURRICULAIRE ET CONTRAT SOCIAL

LE CAS DU BURKINA FASO

Kalifa TRAORE*

Le Burkina Faso (ex Haute Volta) n'a pas une tradition de design curriculaire clairement établie comme c'est le cas d'autres pays. Nous reviendrons dans une première partie sur les tentatives d'évolution curriculaire au Burkina Faso, et sur les orientations qui se dessinent, et dans une seconde partie sur l'insertion ce que l'on a appelé les « thèmes émergents », un des éléments de cette orientation nouvelle, dans les programmes de mathématiques. La volonté prendre en compte des préoccupations de la société dans les programmes de mathématiques nous semble assez significatif du point de vue de l'évolution du contrat social.

I. PROCESSUS DE DESIGN CURRICULAIRE

1. *Historique des réformes curriculaires au Burkina Faso*

Le Burkina Faso a hérité des programmes français après son indépendance en 1960. Au secondaire, les programmes de mathématiques de 1966 ont été en vigueur dans les classes jusqu'à la fin des années 80. Au primaire, quelques tentatives de réforme (1967, 1974, 1984) visant à introduire notamment les langues nationales dans les programmes ont été mises en œuvre sans succès. L'éloignement de l'école des besoins réels de la société et la faiblesse des taux de rendement interne ont été les principaux motifs de toutes ces réformes. L'inefficacité externe¹ du système éducatif burkinabè conduisait au découragement des populations, ce qui les amenait à un questionnement sur l'utilité de l'école. Une partie de la population était ou est même réticente à scolariser ses enfants. Pire, il arrivait que certaines personnes retirent leurs enfants de l'école à cause des difficultés d'insertion socioprofessionnelle des sortants du système (Actes des États généraux de l'éducation 1994).

L'adoption du principe des cycles terminaux² par les États généraux de l'éducation en 1994 devait conduire à une révision des curricula. Mais 16 ans après, à la rentrée 2010-2011, ce sont pratiquement toujours les programmes de 1989-1990 qui sont en vigueur dans les classes de l'école primaire. Il faut toutefois noter l'insertion de thèmes émergents et le fait que certaines classes soient en expérimentation avec des programmes écrits selon l'approche par les compétences. Quant au secondaire, ce sont les programmes de mathématiques de 1996 auxquels les thèmes émergents ont été insérés qui sont en vigueur, notions sur lesquelles nous reviendrons dans la deuxième partie du texte. Leurs contenus sont ceux de 1991 auxquels des notions touchant l'Éducation en matière de population (EmP) ont été ajoutées.

* Ecole Normale Supérieure, Université de – Burkina Faso – krinkalifa@hotmail.com

¹ L'efficacité externe, ou rendement externe, désigne la rentabilité sociale de la formation. Elle est appréciée par le nombre de diplômés qui parviennent effectivement à s'insérer dans le tissu économique. Elle a trait à la capacité, ou aux facilités d'insertion professionnelle, des sortants du système éducatif (Actes des EGE 1994, p. 44).

² Un cycle terminal est un cycle dont le sortant a la possibilité de travailler c'est à dire de s'insérer professionnellement ou de poursuivre les études du cycle supérieur. Selon ce principe, les programmes d'études devraient être conçus de sorte qu'à la fin de la 3^{ème} (fin de l'éducation de base) et à la fin de la terminale (fin du secondaire), l'élève ait le choix entre travailler et poursuivre les études.

Ainsi les programmes de mathématiques (du primaire et du secondaire) n'ont presque pas évolué depuis les années 90, même si dans le cadre de la réforme globale du système éducatif une réforme des curricula orientée vers une approche par compétences est prévue et a commencé avec l'insertion des thèmes émergents.

2. *Organisation curriculaire*

En ce qui concerne l'organisation curriculaire globale de toutes les réformes, la décision est d'abord prise au niveau politique. Ensuite, une commission³ de programme par ordre d'enseignement (primaire ou secondaire), nommée par le ministre de tutelle est chargée de valider les projets de programmes conçus dans le cadre de l'organisation curriculaire pré-établie par des sous-commissions techniques. La mise en œuvre des programmes se faisait enfin de façon progressive par tranches.

Pour ce qui est du secondaire, les sous-commissions techniques sont des sous-commissions disciplinaires. Celle de mathématiques est formée d'un mathématicien universitaire, d'inspecteurs, de conseillers pédagogiques et d'enseignants expérimentés.

Pour ce qui est du primaire, la sous-commission technique en charge d'élaboration des programmes de mathématiques est constituée d'un inspecteur de mathématiques, d'inspecteurs du primaire et de conseillers pédagogiques.

Les autorités du Burkina Faso ont amorcé en 2007, une réforme globale du système éducatif du pays qui se traduit entre autres mesures, par la gratuité de l'éducation au primaire, la réduction des frais de scolarité au secondaire, la restructuration des cycles d'enseignement de façon à mettre en place un cycle d'éducation de base formelle allant du préscolaire au 1^{er} cycle du secondaire, l'intégration de thèmes dits émergents dans les programmes d'études et une révision des curriculum selon l'Approche Par les Compétences (APC).

La réforme des curricula préconisée dans le cadre global du système éducatif concerne tous les niveaux d'enseignement, du préscolaire au supérieur. Elle constitue par ailleurs une réponse aux recommandations issues des grandes rencontres organisées au plan international, régional et national, sur l'Education Pour Tous (EPT) : Jomtien (1990), MINEDAEF 6 Dakar (1991), 46^{ème} CONFEMEN/Yaoundé (1994), Dakar (2000), Libreville (2003), Brazzaville (2010). Ces rencontres qui ont regroupé des décideurs politiques, des éducateurs, des chercheurs et des partenaires techniques et financiers ont insisté sur la nécessité pour les Etats de réformer leur système éducatif pour plus de pertinence et de qualité.

Faisant suite aux différentes recommandations, cette réforme est clairement exprimée dans la Lettre de Politique Educative (LPE) de juillet 2008 (p. 5-6) ainsi qu'il suit : « La réforme des curriculum fondée sur l'APC et l'intégration des thèmes émergents dans les programmes du système éducatif : Éducation à l'environnement, Education en matière de Population, Education civique, IST / VIH /SIDA, TIC, Art et Culture etc.»

Le politique a défini les finalités de l'éducation dans la loi n°2007-013 /AN du 30 juillet 2007 portant loi d'orientation de l'Education, décidé de reformer les curricula selon l'approche par les compétences. Après ces décisions, les structures techniques des trois ministères (les ministères en charge du préscolaire, du primaire, du secondaire et du supérieur) ont fait appel à des «experts nationaux» en APC pour élaborer un document

³ Pour le secondaire, il s'agit d'une sous-commission disciplinaire et l'ensemble des sous-commissions disciplinaires forme la commission nationale des programmes. Le mathématicien est dans ce cas un universitaire. Pour le primaire, il s'agit d'une commission de programme et le mathématicien est soit un enseignant de maths, soit un encadreur de maths du secondaire.

⁴ L'équipe des «experts nationaux» est constituée d'universitaires et d'inspecteurs ayant une certaine expérience en APC. L'expression personne ressource correspondrait mieux au rôle joué par l'«expert national»

conjoint de référence, document sur lequel chaque sous-commission disciplinaire et (ou) commission de programme devrait s'appuyer pour l'écriture des programmes.

L'équipe des experts nationaux est constituée de quatre universitaires dont un didacticien de mathématiques, un didacticien de français, un psychopédagogue et un en administration scolaire ; d'inspecteurs de l'enseignement secondaire, d'inspecteurs du primaire et du préscolaire. Après avoir justifié le choix de l'entrée par les compétences de base pour la conception des programmes d'études (du préscolaire au secondaire) du Burkina Faso, l'équipe des experts nationaux a proposé des stratégies, un chronogramme de mise en œuvre et les différents organes pour la réforme des curricula. Elle a insisté sur les exigences et conditions de réussite de la réforme des curriculums selon l'APC et a fait une évaluation des ressources nécessaires. Le document conjoint validé seulement en juillet 2010, donne donc les grandes orientations pour l'élaboration et la mise en œuvre de la réforme curriculaire. Ce sont les sous-commissions techniques qui devraient définir les profils de sortie des apprenants et les faire valider par une commission interministérielle des programmes dont la création a été proposée par les l'équipe des experts nationaux. Cette commission devrait être constituée de d'enseignants, d'encadreurs, d'universitaires, de parents d'élèves et de membres de la société civile.

Un comité interministériel de pilotage de la réforme des curricula est préconisé par le document conjoint de référence. C'est au niveau de ce comité que toute l'infrastructure curriculaire (les profils de sortie à l'issue de l'enseignement secondaire, la répartition des heures entre disciplines, les modes d'évaluation) devrait être discutée. Il devrait rédiger un cahier de charge précis sur les profils de sortie attendus exprimé en termes d'aptitudes et de compétences transversales, pour les sous-commissions chargées de l'écriture des programmes. Pour la suite du dispositif, la tradition devrait être maintenue.

Bien que l'équipe des experts nationaux ait insisté sur les précautions à prendre pour donner plus de chances de succès à la réforme des curricula selon l'APC, notamment avec une vision systémique et holistique de l'éducation, il y a un risque réel que le processus en cours suive les schémas classiques à savoir sans prendre en compte le caractère interministériel et interdisciplinaire.

Théoriquement l'équipe des experts nationaux devrait encadrer l'ensemble du processus mais, elle n'a pas encore une existence légale et les structures techniques de chaque ministère qui sont soumises aux injonctions et instructions de leur hiérarchie peuvent ne pas prendre en compte l'avis de cette équipe qui est tout à fait indépendante. C'est ainsi que l'on peut constater un début d'écriture des programmes au niveau d'un ministère donné alors que le référentiel de compétences n'a pas encore été défini en interministériel.

L'équipe des experts nationaux a prévu par exemple une campagne d'information et de sensibilisation des différents acteurs et bénéficiaires de l'éducation afin d'avoir un consensus autour des grandes orientations. Cette disposition ne semble plus intéresser les différents ministères car chacun travaille de son côté pour avoir ses programmes de formation.

3. Implantation et accompagnement

Dans ce domaine, il existe une tradition bien établie. Tout ce qui est implantation et accompagnement est sous la responsabilité des inspecteurs. Il existe des manuels scolaires officiels uniques de mathématiques (du primaire jusqu'à la fin du premier cycle du secondaire). Ces manuels sont conçus et écrits par des équipes composées d'enseignants, de conseillers pédagogiques et d'inspecteurs sous la tutelle de l'inspection de mathématiques pour le secondaire et l'Institut pédagogique du Burkina pour le primaire. Cela n'empêche pas que des écoles primaires notamment privées choisissent d'autres manuels. Il y a des documents d'accompagnement pédagogique ainsi que des directives pédagogiques, écrits par

les inspecteurs. Ces documents servent de base à des formations d'accompagnement et à des formations continues organisées par les inspections sur ce qu'ils pensent être des besoins de formation associés à la mise en place de la réforme. En ce qui concerne le primaire, le processus d'implantation et d'accompagnement est décentralisé tandis qu'au secondaire, il est assuré par la direction générale des inspections et la formation du personnel de l'éducation.

Depuis la réforme de 1991 au secondaire, il n'y a plus de manuel officiel de mathématiques pour le second cycle. Les formations d'accompagnement et (ou) formations continues des enseignants de cet ordre d'enseignement portent essentiellement sur les contenus introduits et la connaissance du programme.

Pour la réforme en cours, les inspecteurs sont toujours responsables de l'implantation et de l'accompagnement mais le processus sera décentralisé, même si le niveau central continuera à avoir un rôle de coordination nationale. En effet, l'élaboration des nouveaux curricula relève de la responsabilité des structures centrales. Ce sont elles qui formeront les inspecteurs affectés dans les directions régionales (pour le secondaire) et dans les circonscriptions d'éducation de base (pour le primaire), inspecteurs chargés de l'implantation et de l'accompagnement de la réforme.

4. Régulation

La régulation est toujours assurée par les inspecteurs chargés de l'implantation et de l'accompagnement sur la base des retours du terrain après plusieurs années de mise en œuvre. Ceci devrait pouvoir se traduire par des aménagements légers des programmes. La régulation a en général conduit à formuler des thèmes de formations continues des enseignants.

Concernant les processus de design curriculaire, on reste donc toujours dans une tradition « top-down », avec des possibilités de régulation par des retours du terrain par les inspecteurs et une forte tendance à la décentralisation.

II. VISION DES MATHEMATIQUES DANS LES DIFFERENTES REFORMES CURRICULAIRES

Comme annoncé précédemment, les programmes de mathématiques de 1966 ont été en vigueur jusqu'en 1991. La vision des mathématiques dans un tel contexte était celle des mathématiques modernes. Les apprentissages se faisaient essentiellement à travers des cours magistraux même si dans le discours on prônait de temps en temps la pédagogie active.

Dans la réforme de 1991 au secondaire, dans les intentions, on commence à s'intéresser au lien entre les mathématiques et la société. C'est dans ce sens que la géométrie, les statistiques et les probabilités prennent plus de place tandis que l'algèbre perd beaucoup de son omniprésence dans les programmes. Il faut noter que la réforme des programmes du secondaire de 1991 dépasse le seul cadre du Burkina Faso. Il est question d'harmonisation des programmes de mathématiques dans l'Afrique francophone.

Dans la réforme en cours, théoriquement les mathématiques devraient être plus ancrées dans la culture et les besoins de la société. Les apprentissages devraient prendre appui sur des éléments contextuels (c'est l'une des raisons majeure du choix de l'approche par les compétences). Il s'agit de rapprocher l'école des besoins de la société, de partir de ces besoins pour déterminer ce qui est à prendre en compte dans les curricula; cela donnerait certainement plus de sens aux apprentissages. Va-t-on se donner tous les moyens et tout le temps nécessaire pour le respect de ce principe si on connaît la pression des politiques et autres partenaires techniques et financiers ?

Avec la réforme en cours, l'accent ne devrait plus être mis uniquement sur les contenus mais sur des compétences mathématiques. À ce niveau pratiquement tous les acteurs

(enseignants, encadreurs) sont encore à sensibiliser, voire à former de façon à avoir leur adhésion à ces évolutions. Il s'agit là d'un défi majeur pour la réussite de la réforme d'autant plus que le processus de construction du curriculum est de type « top-down » et que la majorité des enseignants et des encadreurs se posent des questions sur les choix effectués. Les interrogations sont entre autres : Pourquoi organiser les apprentissages autour des compétences de base et non les compétences transversales ou les situations de vie ? Elaborer les curricula à partir des compétences de base permet-il de résoudre ou d'éviter les problèmes d'éloignement de l'école aux besoins de la société ? Cette approche permet-elle une meilleure insertion socio professionnelle des sortants du système ? Comment les compétences de base sont définies ?

La réforme en cours dans ses intentions devrait conduire vers un nouveau contrat social entre l'école de façon générale et la société et plus particulièrement entre les différentes disciplines scolaires et les besoins de la population. Ici, il est beaucoup question de contextualisation de l'enseignement/apprentissage, du rapprochement des contenus enseignés aux besoins de la société.

Il faudra certainement attendre la mise en œuvre complète de toutes ces intentions pour être sûr qu'il ne s'agit pas que d'un discours. L'insertion de l'éducation en matière de population et des thèmes émergents traduit une volonté plus affichée des autorités à mettre les mathématiques à contribution pour la formation à la citoyenneté et la résolution de problèmes préoccupant la société burkinabè.

III. INSERTION DES THEMES EMERGENTS DANS LES PROGRAMMES DE MATHEMATIQUES DU POST-PRIMAIRE

Le monde actuel est caractérisé par son évolution rapide, les mutations de tout genre et dans divers domaines, l'apparition de nouvelles technologies (Internet), des nouveaux problèmes (environnement, gaz à effet de serre, réchauffement climatique, entre autres), de nouvelles maladies (VIH SIDA).

En principe, les contenus enseignés à l'école sont déterminés et arrêtés par la société et pour ses propres besoins. La conséquence immédiate de ce principe est que les contenus d'enseignement, les programmes et les méthodes d'enseignement sont amenés à être constamment ajustés pour tenir compte de ces évolutions.

L'idée d'introduire dans les programmes d'enseignement, ceci dès le préscolaire, certains thèmes et notions dits « émergents » est en ce sens pertinente. Elle est prise appui sur deux principes :

- celui d'adapter les programmes d'enseignement aux réalités burkinabè et africaines ;
- celui de prendre en compte les évolutions et les mutations intervenues dans la société et de faire face à des problèmes socio-économiques.

L'insertion des thèmes émergents dans les programmes d'études est clairement exprimée dans la Lettre de Politique Educative (LPE) de juillet 2008 (p.5-6) ainsi qu'il suit : « La réforme des curricula est fondée sur l'APC et l'intégration des thèmes émergents dans les programmes du système éducatif : Éducation à l'environnement, Education en matière de Population, Education civique, IST / VIH /SIDA, TIC, Art et Culture etc ».

L'introduction des thèmes émergents dans les programmes actuels d'enseignement doit être considérée comme un enrichissement de ces programmes conformément à ce qui est dit à ce sujet dans le dossier de la réforme globale du système éducatif burkinabè. Il ne s'agit pas juste de la réforme des curricula mais d'une actualisation des programmes en vigueur pour prendre en compte des thèmes dont l'urgence et la prééminence actuelle commandent qu'ils

soient renforcés dans ces programmes. Les thèmes émergents traitent des questions « brûlantes et préoccupantes » de l'heure. Il s'agit entre autres de :

- Droits de l'enfant et pires formes de travail des enfants
- Arts et Culture
- Education à la sécurité routière
- L'éducation à la citoyenneté et à l'environnement ;
- L'éducation à la santé, à l'hygiène et à l'assainissement ;
- L'éducation aux IST et au VIH/SIDA ;
- L'éducation au genre ;

Ces thèmes émergents sont pris en compte dans les curricula de chaque ministère en charge de l'éducation (ministère de l'action sociale, ministère de l'éducation nationale, ministère des enseignements secondaire et supérieur)

1. Insertion plus précise des thèmes émergents dans les programmes de mathématiques

Selon les programmes de mathématiques en vigueur au Burkina Faso, l'enseignement des mathématiques a pour but, entre autres, de :

- fournir à l'élève un bagage de connaissances pratiques, de techniques usuelles, de méthodes opératoires lui permettant de résoudre des problèmes simples qui se posent à lui dans la vie courante où à l'occasion d'autres enseignements
- contribuer à la formation intellectuelle de l'élève

L'insertion des thèmes émergents a pour but d'amener les élèves à prendre conscience des problèmes qui sont traités afin de parfaire leur éducation. Au-delà de ces thèmes, il s'agit d'amener les apprenants à comprendre leur environnement immédiat, afin de le maîtriser.

L'enseignement des mathématiques ne vise-t-il pas à outiller les apprenants pour qu'ils aient une bonne et juste appréhension du monde, des phénomènes qui s'y déroulent, pour qu'ils connaissent et comprennent leur environnement, le maîtrisent et le dominent ?

La prise en compte du contexte et de la culture peut enrichir l'enseignement des mathématiques, contribuer à donner du sens aux objets enseignés, montrer aux élèves à quoi peuvent servir et leur servir les mathématiques (Traoré, 2009). Il faut rappeler que l'art et la culture font partie des thèmes émergents.

L'insertion des thèmes émergents en mathématiques se réalise en se fondant sur l'objectif général : « l'élève, à la fin de la classe de sixième, devrait « avoir une très bonne pratique des quatre opérations sur les naturels et les décimaux positifs et savoir les appliquer à des situations concrètes diverses ».

Pour l'inspection de mathématiques, traiter des thèmes émergents ne signifie pas les étudier directement, mais poser et résoudre des problèmes où ils interviennent. Les résolutions de ces problèmes devraient être en mesure de susciter une prise de conscience des questions ayant trait aux thèmes émergents.

Ainsi les cours de mathématiques prenant en compte les thèmes émergents devraient outiller l'apprenant pour la résolution des problèmes où interviennent ces thèmes en s'appuyant sur des connaissances mathématiques.

La mise en œuvre de ces insertions par l'inspection dans les programmes de mathématiques est faite de la manière suivante :

- élaboration d'exercices de mathématiques prenant pour base un ou plusieurs thèmes émergents ;
- administration aux élèves suivie de correction et de discussions sur le thème émergent.

Pour l'inspection de mathématiques, il reste entendu que l'objectif premier du cours est bien de faire des mathématiques. Mais les problèmes posés sont un prétexte pour aborder, sommairement les thèmes émergents avec les élèves, avec un renvoi possible à d'autres disciplines comme les Sciences de la Vie et de la Terre et ou l'Histoire Géographie, etc.

Dans le cadre de cette mise en œuvre, l'enseignant est appelé à élaborer des situations problèmes traitant des thèmes émergents et prenant en compte le contexte et l'environnement de l'élève.

2. *Les thèmes émergents retenus pour les mathématiques*

Les thèmes retenus pour les mathématiques par l'inspection de mathématiques de la 6^{ème} à la 3^{ème} peuvent être regroupés en trois catégories : éducation en matière de population, art et culture, et sécurité routière

Dans la catégorie « éducation en matière de population », par exemple, il s'agit des problèmes de :

- Population, nutrition et alimentation notamment de la sécheresse, des mesures de prévention contre les pénuries alimentaires ;
- Population Genre et Développement en lien avec l'accroissement de la population et la nécessité du développement, la planification, la croissance démographique et équilibre écologique, l'impact de la croissance démographique sur l'équilibre écologique et la dynamique de population

3. *Les points d'insertion des thèmes émergents en mathématiques*

Les points d'insertion possibles à titre indicatif sont :

- Sens et technique des opérations.
- Les fractions : Opérations sur les fractions et pourcentages
- Proportionnalité
- Equations dans ID et problèmes
- Statistiques
- Les figures géométriques et solides
- Transformations du plan (symétries, translation, agrandissement -réduction)
- Echelles
- Polygones réguliers
- Relations – Fonctions

Il reste entendu que les enseignants peuvent insérer des thèmes émergents à des endroits non retenus par l'inspection, l'essentiel étant de respecter le principe que le cours de mathématiques vise d'abord à faire apprendre des mathématiques. Les points ci-dessus cités sont un minimum et devraient permettre aux enseignants d'étudier avec les élèves des problèmes relatifs à l'éducation en matière de population, à l'art et culture et à la sécurité routière.

4. *Objectifs de l'insertion des thèmes émergents en mathématiques*

L'objectif général de l'insertion des thèmes émergents en mathématiques est que les apprenants « appliquent les connaissances acquises en mathématiques pour résoudre des problèmes où interviennent les thèmes émergents ».

Partant de cet objectif général, chaque enseignant pourra concevoir des exercices en fonction du contenu mathématique du cours et du thème qu'il veut discuter avec ses élèves. Les objectifs des exercices proposés par l'inspection de mathématiques sont du type :

- utiliser les connaissances acquises sur les décimaux pour résoudre des problèmes relatifs au thème : « croissance démographique et dégradation de l'environnement »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions et les pourcentages pour résoudre un problème relatif au thème : « mortalité et croissance démographique »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions, les pourcentages et la proportionnalité pour résoudre un problème relatif au thème : « croissance démographique et dégradation de l'environnement »
- utiliser les connaissances acquises sur «calculs dans *D*» pour résoudre des problèmes relatifs au thème : accroissement de la population et accroissement des besoins en éducation et ou en santé.
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions, les pourcentages et la comparaison des décimaux pour résoudre un problème relatif au thème « sensibilisation sur le planning familial »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions et les pourcentages pour résoudre des problèmes relatifs à la santé.
- utiliser les connaissances sur les pourcentages pour calculer le nombre de personnes séropositives.
- utiliser le sens et technique des opérations pour résoudre un problème relatif à l'environnement.
- utiliser les connaissances acquises sur la comparaison des nombres pour résoudre des problèmes relatifs au thème « éducation en matière de population »
- utiliser les connaissances acquises sur « comparaison et rangement des nombres » pour résoudre des problèmes relatifs au thème « croissance démographique et évolution des infrastructures de santé »
- utiliser les connaissances sur les fractions et sur les opérations (sens, techniques) pour résoudre un problème relatif au thème à « l'éducation civique et morale »
- utiliser les connaissances sur les fractions, les pourcentages et les opérations (sens et techniques) pour résoudre des problèmes relatifs au thème «Education environnementale.»
- utiliser les connaissances acquises sur le calcul dans *D* pour résoudre des problèmes relatifs au thème « accroissement de la population et accroissement des besoins en personnels de la santé »
- utiliser les connaissances acquises sur la comparaison et rangement de nombres pour résoudre des problèmes relatifs au thème « santé et population »
- utiliser les connaissances acquises sur sens et techniques des opérations pour résoudre un problème relatif au thème « Population et Santé »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions ; comparaison et pourcentage pour résoudre des problèmes relatifs au thème à « accroissement de la population et accroissement des besoins en personnel de santé »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions et pourcentage pour résoudre des problèmes relatifs au thème de l'éducation en matière de population « santé »
- utiliser les connaissances sur les fractions et calculs pour discuter des problèmes relatifs à « la santé et l'éducation de la population »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions ; comparaison et pourcentage pour résoudre des problèmes relatifs aux « besoins en santé »
- utiliser les connaissances acquises sur comparaison et rangement de nombres puis les fractions et les pourcentages pour résoudre un problème relatif au thème «santé – hygiène- assainissement »

- utiliser les connaissances acquises sur les comparaisons pour résoudre des problèmes relatifs au thème « santé, éducation en matière de population »
- utiliser les connaissances sur les fractions et les pourcentages pour résoudre des problèmes relatifs à la santé.
- utiliser les connaissances acquises sur la proportionnalité et calcul dans D pour résoudre un problème relatif au thème : « population et besoin en santé »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions pour résoudre un problème relatif à « la préservation de l'équilibre écologique par l'homme »
- utiliser les connaissances acquises sur les fractions et les pourcentages pour résoudre des problèmes relatifs au thème « accroissement de la population et accroissement des besoins en éducation ».

Les objectifs des exercices pourraient être mieux adaptés car dans la pratique, il s'agit plus de susciter des débats sur les thèmes émergents, comme nous verrons dans les exercices proposés.

Ces objectifs permettent de voir qu'en introduisant les thèmes émergents, l'inspection de mathématiques reste toujours dans une logique d'utilisation de connaissances, d'application de connaissances de mathématiques. Les thèmes émergents auraient pu servir de base pour la construction de situation d'apprentissage bien ancrée dans le contexte et la culture. On est donc dans une posture d'application plus que de motivation et de questionnement suscitant l'introduction de ces mathématiques.

5. Exemples d'exercices proposés

Exercice1

La formule de calcul de la densité d'une population est donnée par

$$\text{Densité} = \frac{\text{Nombre d'habitants}}{\text{Superficie}}$$

a) Complète le tableau ci-dessous représentant les données globales sur la répartition géographique de la population de 8 provinces du Burkina Faso en 1985.

Province	Bam	Oudalan	Kadiogo	Sourou	Boulkiemdé	Passoré	Soum	Yatenga
Superficie en km ²	4 017	10 046	1 169	9 487			13 350	12 292
Nombre d'habitants	162 575	106 194			265 223	223 830	186 812	
Densité en hts/km ²			393,3	28,3	64,1	54,9		43,7

b) Quelle est la province dont la densité est la plus faible ?

c) Quelle est la province dont la densité est la plus forte ?

d) On estime que lorsque la densité dépasse 50 hts/km², il y a des risques élevés de dégradation de l'environnement. Citer les provinces où ces risques existent. *Justifier votre réponse et que faut-il faire ?*

Exercice 2.

- Le tableau suivant donne la population et le nombre de décès dans cinq provinces du Burkina en 1985.

Provinces	Population	Décès	TBM
BAM	162 575	15 313	
KADIOGO	459 826	26 854	
HOUET	581 722	44 211	
SENO	229 152	31 348	
TAPOA	158 859	17 050	

- La formule de calcul du taux brut de mortalité (TBM) est donnée par

$$\text{TBM} = \frac{\text{nombre de décès}}{\text{effectif total de la population}} \times 1000 \quad (\text{On note en pour mille } \text{‰})$$

- Recopie et complète le tableau ci-dessus
- Quelle est la province où le TBM est le plus élevé ? Le plus bas ?
- Au Burkina Faso le TBM est de 14,8 ‰. Sachant que la population totale est estimée à 14 000 000 de personnes en 2006, quel est le nombre de décès constatés durant cette année ?
- On estime à 65% le nombre de personnes décédées du fait du paludisme et du Sida. Quelle aurait été la population du Burkina Faso si ces deux maladies avaient été éradiquées en décembre 2005?

Exercice 3

Le taux de prévalence VIH / SIDA est le pourcentage de personnes porteuses du VIH / SIDA.

La population du Burkina Faso en 2004 est de 12 722 520 habitants et le taux de prévalence pour la même année est de 2,7%. La population en 2006 est de 13 944 664 habitants ; le taux de prévalence est de 2%.

Calculer le nombre de personnes porteuses du VIH/SIDA en 2004 puis en 2006.

Que faut-il faire pour diminuer encore plus le taux de prévalence VIH ?

Exercice 4

Dans le CEG de SAMBA dans le Passoré il y a 74 élèves en 6^{ème}, 85 élèves en 5^{ème}, 44 élèves en 4^{ème} et 25 élèves en 3^{ème}.

Dans la cour du CEG on vend de l'eau, du bisap et du zoom-koom en sachets. Par jour chaque élève jette dans la cour du CEG, après consommation, un sachet.

Combien de sachets a-t-on dans la cour par jour ? Combien en aura-t-on à la fin d'une semaine de 5 jours ?

Quelles sont les conséquences de ces sachets sur la nature ? Quelles solutions proposez-vous ?

Exercice 5

On donne le tableau suivant

Districts sanitaires	I. Nombre de CSPS	% de CSPS avec norme en personnel
Boromo	27	70,4
Dédougou	24	75
Nouna	27	40,7
Solenzo	21	71,4
Toma	18	72,2
Tougan	22	45,5

Un CSPS est dit avec normes en personnel lorsqu'il y a au moins 1 infirmier, 1 accoucheuse auxiliaire, 1 agent Itinérant de santé ou 1 manœuvre.

1a. Quels sont les districts dont le pourcentage de CSPS avec normes en personnel est inférieur à 50% ?

1b. Quels sont les districts dont le % de CSPS avec normes en personnel est compris entre 46% et 74% ?

2. Combien de CSPS ne sont pas avec normes en personnel dans les districts :

- de Boromo ?
- de Solenzo ?
- de Toma ?

3. A votre avis, quels peuvent être les problèmes des populations vivant dans des localités où les districts sanitaires ne remplissent pas les normes en personnel ?

Exercice 6

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de malades atteints du paludisme, de la rougeole et de la méningite au Burkina Faso entre 2004 et 2006.

Années	2004	2005	2006
Cas de paludisme	1 792 541	1 861 158	2 237 550
Cas de rougeole	2006	1 077	525
Cas de méningite	6 386	9 625	19 62

Dans quel cas le nombre de malades est-il en diminution entre 2004 et 2006 ?

1. Dans quels cas le nombre de malades est-il en augmentation ?
2. Sachant que la population du Burkina Faso était estimée à 14 000 000 habitants en 2006, calculer pour cette même année :
 - a) le pourcentage des personnes atteintes de paludisme ;
 - b) le pourcentage des personnes atteintes de méningite ;
3. Selon vous, comment éviter le paludisme et la méningite ? En cas de signes de ces maladies, quel comportement doit-on adopter ?

Exercice 7

Les images suivantes représentent des panneaux de signalisation du code de la route.

			
Circulation interdite à tout véhicule dans les deux sens	Voie interdite aux piétons	Stationnement interdit	

			
Interdiction de dépasser	Rétrécissement de	Obligation d'aller tout	Obligation de tourner

<i>la vitesse indiquée sur le panneau</i>	<i>la voie</i>	<i>droit à la prochaine intersection.</i>	<i>à droite à la prochaine intersection</i>
			
<i>Dos d'âne</i>	<i>Voie obligatoire pour les cycles</i>		
			
<i>Circulation dans les deux sens.</i>		<i>Obligation de contourner par la droite</i>	<i>Sens interdit à tous les véhicules</i>
			
<i>Voie sans issue</i>	<i>Arrêt et stationnement interdit</i>		

1. Quels sont les panneaux qui possèdent un axe de symétrie ? Indiquer le ou les axes de symétrie s'il y a lieu.
2. Quels sont les panneaux qui possèdent un centre de symétrie ? Indiquer le centre de symétrie s'il y a lieu.
3. Parmi ces figures, laquelle indique en général un danger ?

6. Commentaire sur l'insertion des thèmes émergents en mathématiques

Les exercices proposés sont en général des exercices classiques comportant une ou deux questions pour susciter des discussions et débats sur les thèmes émergents. Ils ne sont que des exemples et les enseignants peuvent en construire de plus pertinents en fonction des réalités socio-économiques et culturelles de leurs élèves. Les données figurant dans les différents exercices doivent être des informations officielles. Comme indiqué plus haut, le cours de mathématiques n'est qu'un prétexte pour discuter de certains problèmes que vit la société burkinabè en général et une région ou un village en particulier. C'est la cohérence des apprentissages mathématiques qui est la première visée. On peut se poser des questions sur le lien véritable entre certains exercices et les thèmes qu'ils sont sensés traiter. On peut par exemple se demander en quoi le fait de savoir que les panneaux de signalisation ont ou non un axe de symétrie a un intérêt en matière d'éducation à la sécurité routière ?

L'insertion des thèmes émergents en mathématiques n'a pas touché le contenu des programmes. Ainsi elle ne change pas la vision des mathématiques, ni la nature des

mathématiques du programme. La volonté de prendre en compte des préoccupations de la société en matière de santé, d'éducation, d'environnement, de citoyenneté, de culture, aurait pu affectée le contenu sinon la vision même des mathématiques. Elle est traduite essentiellement dans le choix des exercices et les questions à discussion.

Même si dans les instructions officielles des programmes en vigueur depuis 1996, il est demandé aux enseignants d'éviter les exemples artificiels, l'insertion des thèmes émergents oblige à ne considérer que des situations réelles vécues dans la société. Cela demande à l'enseignant une connaissance du milieu, de la culture, des problèmes spécifiques de la région. Dans les questions touchant les thèmes émergents, l'enseignant ne « détient plus nécessairement la vérité ». Les apprenants ont leur mot à dire surtout lorsqu'il s'agit d'un problème vécu par certains d'entre eux. Les exercices proposés à titre indicatif par l'inspection de mathématiques laissent voir des questions ouvertes au débat qui peut conduire certainement à une prise de conscience. Ainsi les connaissances mathématiques aideraient à sensibiliser et quelques fois à résoudre certains problèmes liés aux thèmes émergents.

REFERENCES

- MASSN/MEBA/MESSRS (2010) *Réforme des programmes d'enseignement selon l'approche par les compétences (APC)* : document conjoint de référence Burkina Faso
- Ministère des enseignements secondaire, supérieur et de la recherche scientifique et Ministère de l'éducation de base et de l'alphabétisation du Burkina Faso. (2004). *Rapport national sur le développement de l'éducation au Burkina Faso*, juin. Ouagadougou : Ministère des enseignements secondaire, supérieur et de la recherche scientifique et Ministère de l'éducation de base et de l'alphabétisation.
- Ministère des enseignements secondaire, supérieur et de la recherche scientifique du Burkina Faso. (1996). *Programmes et instructions du premier cycle et du second cycle*. Ouagadougou : Ministère des enseignements secondaire, supérieur et de la recherche scientifique, Direction des inspections et de la formation des personnels de l'éducation, Commission nationale des programmes de l'enseignement secondaire.
- Traoré K. (2009). Savoirs endogènes et perspectives curriculaires In Ettayébi M., Oppertti R., Jonnaert P. (dir.). (pp. 185-197) *Logique de compétences et développement curriculaire : Débats, perspectives et alternative pour les systèmes éducatifs*. Paris : L'Harmattan. ISBN 2-296-06878-0.
- Ministère des enseignements secondaire, supérieur et de la recherche scientifique et Ministère de l'éducation de base et de l'alphabétisation du Burkina Faso (2008). *Lettres de Politique Educative*. Ouagadougou : Ministère des enseignements secondaire, supérieur et de la recherche scientifique et Ministère de l'éducation de base et de l'alphabétisation