

# Actes

---

**du VIII<sup>e</sup> séminaire de suivi de  
l'harmonisation des programmes  
de mathématiques des pays  
francophones d'Afrique et de  
l'Océan Indien**



# SOMMAIRE

	Page
<b>SOMMAIRE</b>	<b>3</b>
<b>L'ORGANISATION</b>	<b>5</b>
Le Comité d'organisation	6
Chronogramme des activités	8
<b>LES DISCOURS</b>	<b>9</b>
<b>Cérémonie d'ouverture</b>	<b>10</b>
Discours de Monsieur Christophe DABIRE, Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique du Burkina Faso	10
Discours de Son Excellence Maurice PORTICHE, Ambassadeur de France au Burkina Faso	13
Discours de Monsieur Issa TIENDREBEOGO, Président du Comité Inter-Etats / HPM, Président du comité d'organisation du 8 <sup>e</sup> séminaire.	16
<b>Cérémonie de clôture</b>	<b>18</b>
Discours de Monsieur Christophe DABIRE, Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique du Burkina Faso	18
Discours de Son Excellence Maurice PORTICHE, Ambassadeur de France au Burkina Faso	20
<b>RECOMMANDATIONS</b>	<b>21</b>
Recommandation sur le projet ARCHES	22
Recommandation sur la sous-représentation des femmes	23
Recommandation sur l'institution d'un concours d'agrégation au secondaire	23
Résolution	24
Message des participants aux gouvernements des pays francophones d'Afrique et de l'Océan indien	25
Motion de remerciements	26
<b>RAPPORTS DES TRAVAUX</b>	<b>27</b>
<b>Rapport Général</b>	<b>28</b>
I – LES QUESTIONS D'ORDRE INSTITUTIONNEL	28
II – LES MATHÉMATIQUES ET LEURS CONTEXTES	29
III – ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AUTREMENT	30
IV - RAPPORT A D'AUTRES SCIENCES ET AUX NOUVELLES TECHNIQUES	31
V - LES ATELIERS	31
CONCLUSION	31
<b>Du CIE/HPM</b>	<b>32</b>
Rapport moral et financier	32
Quatrième réunion du CIE/HPM à Ouagadougou, du 20 au 23 mai 2000	38
<b>Synthèses des travaux d'ateliers</b>	<b>42</b>
Les annales d'examens	42
La banque de données	44
<b>Rapports de séance</b>	<b>46</b>
Séances du jeudi 25 mai 2000	46
Messages au 8 <sup>e</sup> séminaire HPM-Ouaga 2000	46
Intervention sur la Coopération Française	47

Les mathématiques dans leur environnement	49
L'environnement socioculturel et l'enseignement des mathématiques	51
Débats sur le Projet ARCHES	53
Séances du vendredi 26 mai 2000	54
Introduction à la régression linéaire	54
Mathématiques et environnement	55
Evaluation des capacités et des compétences des élèves à l'entrée en 3 <sup>e</sup>	56
&	56
Des sites généralistes et des sites pour les mathématiques	56
Mathématiques en série littéraire	57
Enseigner les mathématiques autrement	58
Point de vue sur l'enseignement des mathématiques	60
Séances du samedi 27 mai 2000	61
Harmonisation des programmes en enseignement technique et professionnel au Gabon	61
Revalorisation de l'enseignement de la géométrie au Niger	63
Interdisciplinarité : Mathématiques-Economie en 2 <sup>e</sup> S.T.E.	64
Mesure de la température du ciel	65
Analyse des sujets d'examen par le CSAC	67
&	67
Grille de correction pour le BAC C	67
Activités de la CNS/HPM du Cameroun	69
Séances du lundi 29 mai 2000	72
Plan de Recherche Action sur l'Enseignement des Mathématiques au Collège	72
Modélisation mathématique en bio mathématique	74
Contribution du Niger aux débats sur le thème « Mathématiques et Environnement »	75
Revalorisation des filières scientifiques	76
Programmes du Collège	78
&	78
Analyse des sujets d'examens	78
Exposé sur les manuels de la collection CIAM	79
Séances du mardi 30 mai 2000	80
Gestion et valorisation des déchets	80
Adoption du rapport général, des recommandations, des motions et message	81
<b>ACTIVITÉS EN MARGE DU SÉMINAIRE</b>	<b>83</b>
<b>Expositions "maths 2000" et "jeux africains"</b>	<b>84</b>
Discours de son excellence Maurice PORTICHE, Ambassadeur de France au Burkina Faso	84
Discours du Président de la Commission Médiatisation	86
<b>Concours de logo et concours de mathématiques</b>	<b>87</b>
Discours du Président de la Commission Médiatisation	87
<b>Panel sur l'utilité et la démystification des mathématiques</b>	<b>89</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>91</b>
<b>Messages au séminaire</b>	<b>92</b>
Message sur la Coopération française	92
Message de HPSPT au séminaire HPM Ouaga 2000	96
Message de l'Union Mathématique Africaine (UMA)	97
Message de Monsieur Paul Antoine BIEN-AIME	98
<b>Liste des participants</b>	<b>99</b>
<b>Liste des sponsors</b>	<b>108</b>

# L'organisation

## Le Comité d'organisation

### Le Comité de pilotage

Prénoms NOM	Fonction	Institution
Issa TIENDREBEOGO	Inspecteur de maths Président du Comité d'Organisation du séminaire	Inspection de maths / DIFPE
Bê Didier KAM	Inspecteur de maths Directeur DIFPE	DIFPE
Soumaïla KEITA	Inspecteur de maths	Inspection de maths / DIFPE
Oumarou SAWADOGO	Inspecteur de maths	Inspection de maths / DIFPE
Charles C. NASSOURI	Inspecteur de maths	Inspection de maths / DIFPE
Jean-Pierre K. DOUAMBA	Inspecteur de maths	Inspection de maths / DIFPE
Tasséré SEDEGHO	Conseiller pédagogique maths	Inspection de maths / DIFPE
Gérard KIENTEGA	Enseignant d'université	FAST/UO
Claude RONXIN	ATF Chef de Projet	PAESG
Hamado KABORE	Représentant DAF	DAF/MESSRS

### Contacts du Comité d'Organisation :

VIII<sup>e</sup> séminaire de suivi HPM Ouaga 2000

Comité d'Organisation

01 BP 1456 Ouagadougou 01

BURKINA FASO

Tél. / Fax : (226) 31 12 51 ou 32 61 80 / 82

E-Mail : [inspection.maths@messrs.gov.bf](mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf)

[imath@fasonet.bf](mailto:imath@fasonet.bf)

[paesg@fasonet.bf](mailto:paesg@fasonet.bf)

Site web : [http://www.bf.resafad.org/IMB\\_HPM/](http://www.bf.resafad.org/IMB_HPM/)

## Les Commissions

Commission	Président	Membres
Thème	KIENTEGA Gérard	HEMA Koudiamba
		ILBOUDO Salifou
		BOUGOUMA Bila
		NACANABO Tara
		TRAORE Kalifa
		KAM B. Didier
Médiatisation	NASSOURI C. Charles	BARRY Victor
		COMBAZ Jacques
		KAMBOU Elisabeth
		GNAMOU Norbert
		PILABRE Boukaré
		TAMINI Dofinizouilliro
Finances	TIENDREBEOGO Issa	SY Boubacar
		RONXIN Claude
Tourisme et Culture	DOUAMBA K. Jean-Pierre	KABORE Hamado
		DAO Boubacar
		KAIN Logui
Secrétariat	SAWADOGO Oumarou	OUEDRAOGO Seydou
		BORO Issa
		SISSAO Blahéma
		YAMEOGO Antoinette
		KOURAOGO Dieudonné
Accueil, Transport et Protocole	KEITA Soumaïla	SAWADOGO Bella
		KABRE Idrissa
		ISENBART Jean-Marie
		SAWADOGO Lamoussa
		KABORE Yssouf
		OUEDRAOGO Lazare
Hébergement, Restauration et Santé	SEDEGHO Tasséré	SOUBEIGA Noël
		DORO Moumouni
		OUEDRAOGO Hélène

# Chronogramme des activités

	Mercredi 24 mai	Jeudi 25 mai	Vendredi 26 mai	Samedi 27 mai	Dimanche 28	Lundi 29 mai	Mardi 30 mai
8h-9h50	<p><b>9h</b> Accueil des délégations</p> <p><b>9h30</b> Mise en place au CCF</p>	<p><b>8h-9h50</b> -Message du CSIE/HPSPT -Message de l'UMA -Message de la délégation de Haïti -Rapport d'activités du CIE-HPM <b>Présidence : Issa Tiendrébéogo(CIE/HPM)</b> <b>Rapporteurs : Pierre Oré(Bénin) - A. Bakari Sawadogo(Burkina)</b> <b>8h55-9h50</b> -Intervention sur la Coopération française (F. NAKACHE) <b>Présidence : Georgette Ouédraogo-Hadda(IRMA)</b> <b>Rapporteurs : Mohameden Ould Bah(Mauritanie), Boubacar Belco(Burkina) Christophe Schoenhals(Bénin)</b></p>	<p><b>8h-8h55</b> Introduction à la regression linéaire par le Burkina</p> <p><b>Présidence :Mali</b> <b>Rapporteurs : Jean-Louis Trinquant(Côte d'Ivoire), Lazare Ouédraogo(Burkina)</b></p> <p><b>8h55-9h50</b> Contribution du Sénégal</p> <p><b>Présidence : Niger</b> <b>Rapporteurs :François Godonou(Bénin), François Ouédraogo(Burkina)</b></p>	<p><b>8h-8h55</b> Exposé par le Gabon Exposé par le Niger</p> <p><b>Présidence : Djibouti</b> <b>Rapporteurs :Kemo Condé(Guinée) Mohamed Sawadogo(Burkina)</b></p> <p><b>8h55-9h50</b> Exposé par le Mali</p> <p><b>Présidence : Pr Saliou TOURE</b> <b>Rapporteurs : Philippe D'Eurveillher(Gabon), François Ouédraogo(Burkina)</b></p>	<p>JOURNEE</p>	<p><b>8h-8h55</b> Exposé par la Guinée</p> <p><b>Présidence : Madagascar</b> <b>Rapporteurs :Jean-François Thiault(Djibouti) Ahmadou Couliaty(Burkina)</b></p> <p><b>8h55-9h50</b> Bio-mathématique par le Burkina</p> <p><b>Présidence : Gabon</b> <b>Rapporteurs :Alain Mercier(Togo), Souleymane Sawadogo(Burkina)</b></p>	<p><b>8h-8h55</b> Gestion et valorisation des déchets par le Burkina</p> <p><b>Présidence : Niger</b> <b>Rapporteurs :François Bossanne(Madagascar), Boubacar Dao(Burkina)</b></p> <p><b>8h55-9h50</b> <b>Plénière : Synthèse de travaux d'atelier</b></p> <p><b>Présidence : Centrafrique</b> <b>Rapporteurs : Jules N'Da Kouadio(Côte d'Ivoire), Kalifa Traoré(Burkina)</b></p>
9h50-10h10		PAUSE		PAUSE			
10h10-12h	<p><b>10h</b> Inauguration et visite des expositions « Maths 2000 » et « Jeux africains » au CCF</p>	<p><b>10h10-11h05</b> Les mathématiques dans leur environnement par le Burkina Faso</p> <p><b>Présidence : Sénégal</b> <b>Rapporteurs :Mamadi Camara(Mali), Ousmane Kaboré(Burkina)</b> <b>11h05-12h</b> Mathématiques et environnement socioculturel de l'élève(Burkina)</p> <p><b>Présidence : Niger</b> <b>Rapporteur : Djeda Koutou(Burkina)</b></p>	<p><b>10h10-11h05</b> Exposés par Madagascar</p> <p><b>Présidence :Bénin</b> <b>Rapporteurs :Soma Traoré(Côte d'Ivoire) Mamoudou Sawadogo(Burkina)</b> <b>11h05-12h</b> Exposé par la Côte d'Ivoire</p> <p><b>Présidence : Togo</b> <b>Rapporteurs : Osman Elmi Amir(Djibouti), Ibrahim Ouédraogo(Burkina)</b></p>	<p><b>10h10-11h05</b> Mesure de la température du ciel par le Burkina</p> <p><b>Présidence : Côte-d'Ivoire</b> <b>Rapporteurs : Walter Komo(Cameroun), Sami Kam(Burkina)</b> <b>11h05-12h</b> Exposé par le Cameroun Exposé par la Mauritanie</p> <p><b>Présidence :Comores</b> <b>Rapporteurs Anne Mas Galaup(Sénégal), Yacouba Sanou(Burkina)</b></p>	<p>DU</p>	<p><b>10h10-11h05</b> Contribution du Niger <b>Présidence : Mali</b> <b>Rapporteurs :Youssouf Dafine(Comores), Abdou Kaboré(Burkina)</b></p> <p><b>11h05-12h</b> Exposé par le Togo Exposé par le Sénégal</p> <p><b>Présidence :Bénin</b> <b>Rapporteurs :Daniel Nkouna Eya'a(Gabon), Moumouni Ouédraogo(Burkina)</b></p>	<p><b>10h10-12h</b> Lecture et adoption du rapport général et des recommandations</p> <p><b>Présidence : Pr Jean-Pierre EZIN(UMA)</b> <b>Rapporteurs : Rabiou Ousman (Niger), Tara Nacanabo(Burkina)</b></p>
12h-15h30	DEJEUNER		DEJEUNER				
16h-18h	<p><b>15h30</b> Mise en place à la CGP</p> <p><b>16h</b> Ouverture officielle du séminaire à la CGP</p> <p><b>17h-18h</b> -Informations pratiques -Informations sur les ateliers de travail</p>	<p><b>16h-18h</b> Discussions sur l'avenir de HPM et le projet ARCHES <b>Présidence : Issa Tiendrébéogo(CIE/HPM)</b> <b>Rapporteurs : Gérard Kientéga(Burkina), Tara Nacanabo (Burkina)</b></p>	<p><b>16h-17h</b> Exposé(J. MOISAN)</p> <p><b>Présidence :Guinée</b> <b>Rapporteurs : Tara Nacanabo (Burkina), Salif Ilboudo(Burkina)</b></p> <p><b>17h-18h</b> Exposé(J.P. RICHETON) <b>Présidence : Sénégal</b> <b>Rapporteur : Koudiamba Héma(Burkina)</b></p>	<p>TOURISME</p>	<p><b>16h-17h</b> Exposé sur les manuels de la CIAM par l'IRMA <b>Présidence : Mauritanie</b> <b>Rapporteurs :André Triboulet(Guinée), Seydou Ouédraogo(Burkina)</b></p> <p><b>17h-18h</b> Synthèse de travaux d'atelier <b>Présidence : Djibouti</b> <b>Rapporteurs :Komlan Nouwossan(Togo) Kain Logui(Burkina)</b></p>	<p><b>16h</b> Clôture officielle à la CGP</p>	

# Les discours

Discours de Monsieur Christophe DABIRE,  
Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de  
la Recherche Scientifique du Burkina Faso

Mesdames et Messieurs les Membres du Gouvernement ;  
Excellences Mesdames et Messieurs les Chefs de Missions Diplomatiques ;  
Mesdames et Messieurs les représentants des Organisations Internationales et Inter-Africaines ;  
Monsieur le Secrétaire Général de l'UMA ;  
Madame le Haut Commissaire du Kadiogo ;  
Monsieur le Président de la Délégation Spéciale de la Commune de Ouagadougou ;  
Monsieur le chargé de Mission pour la Coopération Educative au Ministère des Affaires Etrangères de France ;  
Messieurs les Secrétaires Généraux des départements en charge de l'Education ;  
Mesdames et Messieurs les membres du Comité Inter-Etats de l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques ;  
Mesdames et Messieurs les partenaires, experts des pays amis ;  
Honorables invités ;  
Mesdames et Messieurs les séminaristes ;

Le Burkina Faso s'enorgueillit d'accueillir ce jour, le huitième séminaire international d'Harmonisation des Programmes de Mathématiques. Ce séminaire qui se tient à un moment on ne peut plus approprié en ce sens qu'il est placé sous le signe de l'Année Internationale des Mathématiques décrétée par l'UNESCO et de ce fait inaugure le troisième millénaire de la science et de la technologie.

Cette double conjonction traduit à n'en pas douter, l'importance de la rencontre de Ouagadougou, rencontre qui s'inscrit dans notre quête inlassable d'un enseignement de mathématiques au diapason d'un monde en évolution et également soucieux de mettre l'élève au centre des préoccupations éducatives.

A ce titre, je me réjouis et m'honore grandement que Ouagadougou accueille ce jour autant d'éminentes personnalités du monde de l'enseignement et de la recherche en mathématiques, en provenance d'une vingtaine de pays francophones d'Afrique et de l'Océan Indien.

Mesdames et messieurs les Mathématiciens venus d'horizons divers, le gouvernement du Burkina Faso par ma voix, vous souhaite la bienvenue et vous exprime sa reconnaissance et sa légitime fierté de vous avoir, une semaine durant, pour réfléchir sur des questions importantes d'éducation, dont celle capitale de l'enseignement des Mathématiques.

En effet, les mathématiques sont devenues aujourd'hui une composante importante de toute éducation en raison du rôle qu'elles jouent non seulement dans notre vie de tous les jours mais aussi et surtout dans la maîtrise de domaines aussi variés que ceux de l'ingénieur, du physicien, de l'économiste... et j'en passe.

Ainsi, la connaissance mathématique est devenue un élément incontournable de la culture de l'homme moderne dont l'environnement reflète de multiples aspects.

C'est pourquoi nos pays doivent, aux dires d'un éminent mathématicien français (Lichnerowicz), « préparer nos enfants et nos étudiants à comprendre les mathématiques de leur temps ».

A cela, j'ajouterai la formation des mathématiciens professionnels indispensables à notre développement sur les plans technique, économique et social, et qui soient capables d'assurer le relais entre les générations d'enseignants et de nous ouvrir sur la communauté mathématique universelle.

Du reste, une telle ouverture s'inscrit dans l'évolution du monde actuel qui connaît la globalisation des économies et la mondialisation des échanges. Toutes choses qui rendent le repli sur soi suicidaire.

Mesdames et Messieurs,

Honorables invités,

Le défi de cette évolution pour l'Afrique, tant sur le plan économique que social et culturel ne peut être relevé avec bonheur par nos états qu'en mettant en commun nos ressources, et tout particulièrement les ressources intellectuelles car elles constituent l'élément moteur des conquêtes à venir.

C'est pourquoi je salue à juste titre le processus d'harmonisation des programmes de mathématiques initié depuis vingt ans déjà, processus qui intègre dans une même dynamique d'évolution et de transformation une vingtaine d'états africains francophones aux conditions socio-économiques similaires.

Le séminaire HPM qui s'est avéré en l'occurrence un outil efficace de concertation des éminents Professeurs de Mathématiques de nos pays a fait des émules dans d'autres disciplines telles les Sciences Physiques, les Sciences de la Vie et de la Terre et le Français notamment.

Il ne fait aucun doute qu'à terme, ce sont nos systèmes éducatifs dans leur ensemble, qui devront s'ajuster pour être en harmonie avec les grandes ambitions que nous nourrissons sur le plan économique et monétaire à travers les regroupements régionaux que sont l'UEMOA, la CEDEAO, la CEMAC et les autres institutions africaines similaires.

Honorables invités,

Mesdames et Messieurs les séminaristes,

La structure Harmonisation des Programmes de Mathématiques (HPM) a permis des avancées significatives notamment :

- en instaurant des échanges entre les mathématiciens du continent africain ;
- en permettant des réflexions à travers les Centres Spécialisés d'Action et de Coordination (CSAC) et l'édition d'une collection interafricaine de manuels de mathématiques.

Nul doute que vos réflexions pendant ces sept jours permettront de consolider ces acquis qui prouvent s'il en était encore besoin, le sérieux de cette structure.

Et c'est ce sérieux dans le travail, mieux que mille discours, qui convaincra nos partenaires au développement et nos Etats de soutenir l'action que vous menez.

C'est ici le lieu de saluer l'appui financier important que la Coopération Française à travers la structure ARCHES apporte à nos états en matière d'enseignement des disciplines scientifiques et du français. Au delà de l'aide apportée à HPM, c'est le développement de l'expertise africaine indispensable à nos états qu'elle devra promouvoir.

Mesdames et Messieurs les séminaristes,

Les activités habituelles des séminaires HPM comportent les comptes rendus d'activités des Centres Spécialisés d'Action et de Coordination (CSAC), les échanges d'expériences et réflexions sur les textes. Ces activités ont pour rôle de présenter synthétiquement l'enseignement des mathématiques dans nos pays, d'analyser son évolution à travers les difficultés rencontrées et surtout, de renforcer la coopération entre les structures existantes.

Hormis ces exercices auxquels vous vous livrez, la rencontre de Ouagadougou vous assigne la lourde mission de réfléchir sur le thème « Mathématiques et environnement ».

Vaste sujet s'il en est, ce thème vous donnera l'occasion de réfléchir sur la situation des mathématiques en rapport avec l'histoire, la géographie, l'environnement physique, social, économique, culturel, voire politique.

Les mathématiques, discipline qualifiée d'universelle, échappent-elles réellement à l'emprise du temps, de l'espace et des hommes ? Sont-elles ou doivent-elles être appréhendées et enseignées de la même manière à Tokyo, New York, Paris ou Ouagadougou ?

Les physiciens, les économistes, les sociologues ont-ils besoin des mêmes mathématiques et partant doit-on astreindre des élèves aux ambitions professionnelles diverses voire divergentes au même enseignement ? Aux mêmes exigences ?

Nul doute que par les réflexions que vous mènerez, les propositions et recommandations judicieuses et réalistes que vous ferez, vous contribuerez à une meilleure intégration des mathématiques dans nos milieux et environnement socio-culturel, pour les rendre accessibles à tous et plus agréables à nos élèves !

Tel est le vœu que je formule et que vous aurez, sans doute à cœur de réaliser.

Dans cette attente,

Mesdames, Messieurs les séminaristes,

Honorables invités,

Je me dois de rendre un hommage mérité à la Coopération Française et à nos partenaires au développement qui nous accompagnent chaque jour dans nos efforts en matière d'éducation.

Mes remerciements vont également aux différents sponsors tant nationaux qu'étrangers, dont les contributions ont appuyé l'effort national dans l'organisation du présent séminaire.

Mesdames, Messieurs les séminaristes,

En souhaitant un plein succès à vos travaux, je déclare ouvert le VIII<sup>e</sup> séminaire international d'Harmonisation des Programmes de Mathématiques des pays d'Afrique francophone et de l'Océan Indien.

Je vous remercie.

Discours de Son Excellence Maurice PORTICHE,  
Ambassadeur de France au Burkina Faso

Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique,  
Mesdames et Messieurs les membres du corps diplomatique,  
Mesdames et Messieurs les membres des organisations interafricaines et internationales,  
Messieurs les Représentants des autorités coutumières et religieuses,  
Monsieur le Président du Comité National d'Organisation du huitième séminaire,  
Monsieur le Directeur de la collection interafricaine de mathématiques,  
Mesdames et Messieurs les membres du Comité Inter-Etats,  
Mesdames et Messieurs les inspecteurs,  
Mesdames et Messieurs les chefs de service,  
Mesdames et Messieurs les professeurs,  
Mesdames et Messieurs les participants,

La science, puissant outil de compréhension du monde, peut également avoir d'immenses retombées positives sur le développement socio-économique et sur la qualité de vie.

Afin de réfléchir à la meilleure utilisation des savoirs scientifiques dans le domaine de l'expérimentation, vos collègues physiciens tinrent, en avril 1999, à Ouagadougou, le quatrième séminaire interafricain sur l'harmonisation des programmes de sciences physiques et de technologie.

L'"année 2000" déclarée année mondiale des mathématiques par l'UNESCO est d'une importance fondamentale pour les scientifiques que vous êtes.

Vous avez choisi la capitale du Burkina Faso pour accueillir le huitième séminaire de suivi de l'harmonisation des programmes de mathématiques. Je constate que nos amis burkinabé ont relevé le défi et organisé avec efficacité ce séminaire afin de vous accueillir dans les meilleures conditions, vous les mathématiciens des autres pays d'Afrique francophone, de l'Océan Indien et de France.

Vous êtes là aujourd'hui pour analyser une situation, celle de l'enseignement des mathématiques sur le continent africain, mais aussi pour réfléchir à l'avenir de la coopération éducative entre la France et les différents pays que vous représentez.

Le projet d'harmonisation des programmes de mathématiques est déjà une histoire ancienne d'essence africaine qui a été conçue et pilotée par des hommes de terrain dès 1983. Cependant c'est en juin 1992, au séminaire interafricain d'Abidjan que ce projet a connu un essor décisif. Il était en effet proposé alors des programmes harmonisés pour les pays qui le souhaitaient. Et pour accompagner cet ambitieux projet de développement de l'enseignement des mathématiques sur le continent africain, il a été recommandé de produire des manuels de qualité scientifique reconnus par une expertise interafricaine et à un prix abordable pour le maximum d'élèves. J'observe avec plaisir que le pari de 1992 mené par le Professeur Saliou TOURE, directeur de la collection interafricaine de mathématiques, plus connue sous le nom de CIAM, a été gagné puisque les manuels de l'ensemble des classes du premier et du second cycle scientifique sont à présent disponibles. Parallèlement à cet important travail, les équipes mixtes de nationaux et d'assistants techniques français des projets d'appui, ont lancé des actions de formation sur les programmes harmonisés et enrichi les bibliothèques par une documentation pédagogique

indispensable tant pour les professeurs que pour leurs élèves. Voilà ce que j'appelle de la bonne coopération franco-africaine.

D'autres disciplines se sont inspirées de l'exemple des mathématiques avec plus ou moins de bonheur. Je pense particulièrement au français, aux sciences physiques, à la philosophie et aux sciences de la vie et de la terre.

Lors du séminaire de Dakar, en 1997, le souhait avait été émis de structurer le dispositif HPM dans le cadre du projet inter-états d'intérêt général ARCHES (appui aux recherches sur la contextualisation et l'harmonisation des enseignements secondaires). Les mises en place du CIE (Comité Inter-Etats), des CSAC (Centres Spécialisés d'Action et de Coordination) et des CNS (Cellules Nationales de Suivi) avaient vocation à permettre de renforcer une importante coopération Sud-Sud, faite d'échanges, de partages et d'appropriation des méthodes entre mathématiciens.

Que les membres du CIE, des CNS et des CSAC soient remerciés pour le travail remarquable de coordination et de réflexion qu'ils ont fourni tout au long de cette année, notamment dans le cadre de l'évaluation du projet ARCHES. Vous allez pouvoir encore, pendant cette semaine, à la veille de la clôture du projet ARCHES, en collaboration avec Messieurs Fernand NAKACHE et Michel DAUDRY, faire un bilan de vos méthodes de travail et proposer un plan d'actions pour l'avenir, afin de rendre l'enseignement des mathématiques sur le continent africain encore moins coûteux.

Le thème fondamental que vous avez choisi pour ce séminaire est "mathématiques et environnement". Ce sera l'occasion d'interventions de spécialistes de diverses disciplines qui répondront à la question "pourquoi le monde est-il mathématique ?" et qui permettront de bien saisir la spécificité des mathématiques et les raisons de leur efficacité. A l'aube de ce vingt et unième siècle, l'essor des technologies de l'information, dont témoignent les bornes informatiques mises en place pour ce séminaire, et les enjeux énormes de la maîtrise des sciences devraient aider l'Afrique à vaincre le sous-développement.

Les obstacles rencontrés tant pour former de jeunes scientifiques que pour recruter de bons enseignants de mathématiques sont devenus préoccupants et il est urgent de proposer des solutions adaptées au contexte socioculturel africain. Depuis de nombreuses années, la coopération française, particulièrement par la voix de l'inspecteur Jacques BOUBILA, a été sensible à ces questions et a cherché à apporter des solutions dans plusieurs de vos pays. Aujourd'hui, la présence à nos côtés de l'Inspecteur général Jacques MOISAN témoigne de cette préoccupation. Par avance, je tiens à le remercier pour sa contribution qui portera sur le sujet « comment enseigner les mathématiques autrement ». Retenons qu'instruire les jeunes sur les thèmes de la logique, de l'analyse, du raisonnement et du développement de leur esprit critique à partir d'un certain nombre d'activités abstraites mais aussi expérimentales, c'est contribuer à la formation des citoyens de demain.

L'intervention sur le concours Kangourou sera sans nul doute un catalyseur pour l'éveil de jeunes scientifiques africains. Il faut espérer que ces futurs génies en herbe participeront aux olympiades comme en rêve le Professeur Akry KOULIBALY qui aura en charge leur organisation à Ouagadougou en 2001.

Je tiens aussi à citer parmi vous la présence du Professeur Jean-Pierre RICHETON qui a été président de l'APMEP, association professionnelle reconnue dans le monde de l'éducation pour ses travaux de recherche sur l'enseignement secondaire. Il a participé à la mise en place de la commission "baccalauréat de mathématiques" qui

est chargée de renouveler les épreuves par l'introduction de sujets plus ouverts et mieux adaptés aux besoins de la formation professionnelle.

En marge de vos travaux et en complément des expositions ludiques sur les mathématiques "maths 2000" et "jeux africains" qui sont présentées au Centre Culturel Français, vous bénéficierez au Petit Méliès d'un éventail international de professeurs de mathématiques sur le thème "utilité et démystification des mathématiques", débat qui aura vocation à rapprocher les uns les autres dans l'apprentissage de cette discipline et à mettre les mathématiques à la portée du plus grand nombre.

Cette rencontre est le rassemblement de multiples énergies qui n'aurait pas pu se réaliser sans l'efficacité du Comité mis en place par l'Inspecteur Issa TIENDREBEOGO, sous votre égide, Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique. Que vous en soyez tous félicités pour la qualité de votre accueil et de votre organisation.

Puisse le séminaire de Ouagadougou améliorer l'enseignement des mathématiques au bénéfice des enfants africains, tel est mon souhait le plus vif.

Je vous remercie.

Discours de Monsieur Issa TIENDREBEOGO,  
Président du Comité Inter-Etats / HPM, Président du  
comité d'organisation du 8<sup>e</sup> séminaire.

Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique,  
Messieurs les Ministres,  
Excellences Messieurs les Ambassadeurs,  
Messieurs les Directeurs et Chefs de service,  
Honorables invités,  
Chers Collègues

Permettez-nous tout d'abord au nom du Comité d'Organisation du 8<sup>e</sup> séminaire de suivi de l'harmonisation des programmes de mathématiques de vous souhaiter la bienvenue à cette cérémonie d'ouverture.

Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique, nous voulons vous remercier au nom du Comité et à travers vous tous vos collaborateurs pour votre soutien constant et vos encouragements dont nous avons bénéficié tout au long de la préparation de ce séminaire. Nous voulons aussi vous demander de bien vouloir transmettre nos remerciements et notre gratitude au Gouvernement du Burkina Faso dont les contributions financières et matérielles ont été décisives pour l'organisation du présent séminaire.

Qu'il nous soit permis également de remercier la Coopération Française qui, à travers le projet ARCHES, a apporté une contribution financière substantielle et qui à travers le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade à Ouagadougou, nous a apporté des concours multiformes parmi lesquels une exposition Maths 2000 au bénéfice du séminaire et des publics de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso pendant 15 jours.

Enfin, nous ne saurions passer sous silence les contributions de nos différents sponsors : Beauchemin International, EDICEF, DIACFA, CNRST, LONAB, SOFITEX, IGB, HOTEL YIBI, ONATEL, SHELL, SONAR, BCB, AIR FRANCE, UNESCO, LIPTINFOR, Mairie de Ouagadougou, Ministère de l'Intégration...

Qu'ils en soient remerciés.

Honorables Invités,  
Chers Collègues ;

Comme vous le savez, l'année 2000 a été déclarée année internationale des Mathématiques par l'UNESCO. Pour donner un rayonnement à l'évènement, le Burkina Faso a parallèlement à l'organisation du séminaire, développé des initiatives à travers l'Inspection de Mathématiques et le Comité d'Organisation pour faire mieux connaître les mathématiques dans leurs réalités, leur utilité et leur accessibilité pour tous, loin des clichés négatifs et traumatisants.

Le milieu scolaire a été le plus grand bénéficiaire. Aussi, un concours Logo a été organisé dans tous les établissements secondaires du pays et 1800 élèves du 1<sup>er</sup> cycle y ont pris part. Le Logo du séminaire est l'œuvre de la lauréate Mademoiselle YAMEOGO Laurat élève en classe de troisième au lycée privé Wend Songda de Koudougou. Des concours de mathématiques niveau seconde ont été organisés dans les 12 régions du pays. Les 2 meilleurs de chaque région ont pris part au

concours national. Au total, 1000 élèves environ des classes de seconde ont participé. Les lauréats des deux concours seront primés lors du présent séminaire.

Chers Collègues, notre séminaire qui s'ouvre aujourd'hui s'honore de la présence :

- ❖ D'une délégation de Haïti,
- ❖ De Monsieur Fernand NAKACHE chargé de mission au Ministère des Affaires Etrangères de France,
- ❖ D'une délégation de l'Union Mathématique Africaine (U.M.A.) conduite par son Secrétaire Général Jean-Pierre EZIN, Professeur à l'Université de Cotonou, membre Fondateur de HPM ;
- ❖ Du professeur Saliou TOURE de l'Université d'Abidjan, ancien Ministre, Directeur de la Collection Interafricaine de Mathématiques (C.I.A.M.), membre Fondateur de HPM ;
- ❖ De Monsieur Jacques MOISAN Inspecteur Général de Mathématiques représentant l'Inspection Générale de l'Education Nationale de France ;

Sans nul doute les contributions de ses éminentes personnalités et tout particulièrement du monde des mathématiques seront enrichissantes pour nous tous.

Ce séminaire aura à connaître en plus des contributions des différents pays sur le thème « Mathématiques et Environnement », les travaux des centres Spécialisés d'Action et de Coordination (CSAC) et des Cellules Nationales de Suivi de HPM (CNS/HPM).

Chers Collègues,

A l'orée du 3<sup>e</sup> millénaire, marqué par la globalisation de l'économie, à l'heure de la concurrence sans état d'âme, la survie de nos pays réside dans l'unité par la mise en commun de leurs potentialités économiques et scientifiques. Faisons donc en sorte que la pertinence de nos recommandations des séminaires HPM constituent un maillon, fusse-t-il minime, de l'intégration régionale qui conduira à cette unité.

Je vous remercie.

Discours de Monsieur Christophe DABIRE,  
Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de  
la Recherche Scientifique du Burkina Faso

Mesdames et Messieurs les Membres du Gouvernement ;  
Excellences Mesdames et Messieurs les Chefs de Missions Diplomatiques ;  
Mesdames et Messieurs les représentants des Organisations Internationales et  
Interafricaines ;  
Monsieur l'Ambassadeur de France au Burkina Faso ;  
Honorables Invités,  
Mesdames et Messieurs,

Une semaine s'est écoulée depuis l'ouverture du 8<sup>e</sup> séminaire sur l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques ; une semaine pendant laquelle vous vous êtes attelés, à travers des activités multiples et variées, à réaliser les objectifs que vous vous êtes fixés.

A ce titre, permettez-moi de vous féliciter pour la qualité du travail accompli. Travail que j'ai suivi avec intérêt, au jour le jour, même si je n'étais pas physiquement présent parmi vous.

Cette réussite, mesdames et messieurs les séminaristes, est redevable de votre sérieux à la tâche et de la compétence des communicateurs qui ont su, à travers leurs exposés, faire partager leur passion et leurs recherches d'autres voies d'accès au savoir mathématique pour l'élève.

Permettez-moi, en votre nom à tous, de rendre un hommage mérité à Monsieur MOISAN, Inspecteur Général de l'Education Nationale de Mathématiques et à Monsieur RICHTON, dont les communications vous ont permis de partager leurs expériences et leurs réflexions dont il ressort clairement qu'on peut enseigner les mathématiques de façon attrayante et efficiente aux élèves et qu'en matière de programmes d'enseignement des mathématiques, la quête de la qualité doit être permanente.

Permettez-moi d'associer également à cet hommage amplement mérité Monsieur Fernand NAKACHE, chargé de mission auprès du Ministère des Affaires Etrangères de France, pour la richesse des informations contenues dans l'importante communication qu'il a faite sur le projet ARCHES, armature de la Coopération Française en matière d'appui à la qualité de l'enseignement dans nos pays.

Je ne saurais passer sous silence, mesdames et messieurs, l'impact de l'exposition « Maths 2000 et Jeux africains » sur notre jeunesse des lycées et collèges, sur nos étudiants et sur le public Ouagalais qu'elle a su réconcilier avec les mathématiques. Apprendre des mathématiques en jouant, ou encore regarder son environnement avec un regard neuf, tel pourrait être la grande leçon de cette activité qui recevra, à n'en pas douter, le même accueil enthousiaste de la part du public de nos provinces.

Mesdames et Messieurs les séminaristes,

Par delà la magistrale démonstration que vous avez faite de l'utilité et de l'importance des mathématiques à travers le thème « Mathématiques et environnement », la grande leçon que je tire de cette semaine d'intense labeur est que seules les réflexions vigoureuses et les expériences audacieuses mettant l'élève

au centre de toute action pédagogique donneront vie et vigueur à nos systèmes éducatifs, en faisant des premiers bénéficiaires que sont les élèves des acteurs dans la quête du savoir.

En créant chez ces derniers cette soif et cette faim d'apprendre qu'on appelle la motivation, le professeur de mathématiques aura su communiquer le feu sacré et créer la chaîne qui unit les générations dans la quête inlassable du savoir ; quête dans laquelle les questions sont souvent plus importantes que les réponses.

Du reste, la lecture du rapport général du séminaire me conforte dans le sentiment que la quête du savoir prime sur la possession du savoir !

Ainsi, les questions que vous avez abordées n'ont pas toutes trouvé leurs solutions ; néanmoins, vos réflexions vous ont permis de dégager des pistes qui sont des fils conducteurs pour les travaux de vos futures rencontres que je souhaite fructueuses à l'instar de celle de Ouagadougou.

Mesdames, Messieurs les séminaristes,

Le gouvernement du Burkina Faso, par ma voix, vous remercie une fois de plus pour l'honneur que vous lui avez fait de tenir le 8<sup>e</sup> séminaire sur l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques à Ouagadougou. Par ma voix, il vous demande de bien vouloir transmettre sa gratitude à vos gouvernements respectifs, qui ont bien voulu autoriser votre participation à la présente rencontre.

Au moment où vous vous apprêtez à rejoindre vos pays j'ose espérer que votre bref séjour consacré prioritairement à la réflexion vous aura permis de découvrir, un tant soit peu, la ville de Ouagadougou et ses environs ; que vous avez passé un agréable séjour au Burkina Faso et que vous y reviendrez !

En vous souhaitant un bon retour dans vos foyers, je déclare clos le 8<sup>e</sup> séminaire sur l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques.

Je vous remercie.

Discours de Son Excellence Maurice PORTICHE,  
Ambassadeur de France au Burkina Faso

Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique,  
Mesdames et Messieurs les membres du corps diplomatique,  
Mesdames et Messieurs les membres des organisations interafricaines et internationales,  
Messieurs les Représentants des autorités coutumières et religieuses,  
Monsieur le Président du Comité National d'Organisation du huitième séminaire,  
Monsieur le Directeur de la collection interafricaine de mathématiques,  
Mesdames et Messieurs les membres du Comité Inter-Etats,  
Mesdames et Messieurs les inspecteurs,  
Mesdames et Messieurs les chefs de service,  
Mesdames et Messieurs les professeurs,  
Mesdames et Messieurs les participants,

Depuis une semaine, nous vivons à Ouagadougou à l'heure des mathématiques avec les travaux du séminaire d'harmonisation des programmes de mathématiques et les expositions « maths 2000 » et « jeux africains » au centre Culturel Georges Méliès.

Il m'appartient aujourd'hui de remercier les organisateurs du séminaire HPM de cette initiative qui illustre le fait que les mathématiques sont partout. Elles envahissent la biologie, l'imagerie médicale, l'industrie pharmaceutique, l'économie, la banque, l'industrie électronique, le transport aérien, etc. L'omniprésence des mathématiques impose leur vulgarisation, ce qui constitue un véritable défi. Pour tenter de le lever, l'Inspecteur général Jacques MOISAN estime que les mathématiques doivent être enseignées autrement dans le secondaire pour peu que l'on veuille encourager les élèves à apprécier une discipline qui n'a pas laissé de bons souvenirs du temps où son enseignement reposait sur la démarche logique du groupe Bourbaki.

L'enseignement des mathématiques n'est pas seulement un jeu intellectuel. C'est aussi un moyen mis au service du développement économique et ce qui est vrai pour les pays industrialisés l'est également pour le continent africain.

C'est dans ce contexte que vous avez commencé à réfléchir avec Monsieur Fernand NAKACHE sur l'avenir du projet ARCHES, réflexion à laquelle des inspecteurs de français, de sciences physiques et de sciences naturelles ont été associés. Vous avez exprimé le besoin d'un système basé sur la qualité de l'enseignement et le développement de la vie scolaire en plaçant l'élève au cœur du dispositif éducatif.

Vous avez aussi pris en compte le soutien important que les bailleurs de fond apportent à l'éducation de base, entraînant à terme une pression démographique et une demande accrue pour accéder à l'enseignement secondaire. Il faut donc se préparer au plus tôt afin de faire face à une évolution inéluctable et ainsi éviter des mécontentements lourds de conséquences sociales et politiques.

Au total, en une semaine le tour des problèmes rencontrés dans le système éducatif a été effectué. Il reste à lire les actes du séminaire pour apprécier les solutions proposées qui seront à n'en pas douter porteuses d'espoir.

Avant de clore mon propos, je tiens à féliciter le comité d'organisation du séminaire HPM et plus particulièrement son président, l'Inspecteur Issa TIENDREBEGO, pour sa rigueur dans la gestion du temps et l'organisation des activités, mais aussi pour la qualité des prestations offertes aux séminaristes.

J'adresse enfin mes remerciements à tous les séminaristes du Burkina Faso ou d'ailleurs, pour leur participation active à ces travaux et leur souhaite un bon retour dans leurs pays respectifs.

Je vous remercie.

# Recommandations

## Recommandation sur le projet ARCHES

- Considérant que le projet ARCHES, à travers sa composante mathématique, a apporté un appui important qui a permis de grandes réalisations dans l'atteinte des objectifs d'HPM,
- Considérant que ce projet arrive à son terme :
  - pour ses engagements le 31/10/2000,
  - pour ses paiements le 31/12/2000,
- Considérant la nécessité d'un interface entre notre dispositif et la Coopération Française,
- Considérant que le rapport d'évaluation de ce projet se prononce clairement pour qu'une suite lui soit donnée et que cette suite s'inscrive dans la durée,

Le séminaire :

- Réaffirme son souhait qu'une suite, d'une durée d'au moins 4 années, soit donnée au projet ARCHES ;
- Réaffirme aussi sa volonté de participer à l'écriture de ce nouveau projet et se félicite de l'invitation par les Autorités sénégalaises à participer au séminaire de Dakar du 6 au 8 juin 2000 ;
- Souhaite qu'un expert français, IA-IPR de mathématiques connaissant le terrain, serve d'interface dans le futur projet entre notre dispositif et le Ministère Français des Affaires Etrangères (M.A.E) ;
- Souhaite que le CPR actuel puisse dans la mesure du possible et durant la période transitoire, apporter son expertise et sa connaissance des dossiers en continuant à servir d'interface entre notre dispositif et le M.A.E. ;
- Souhaite vivement aussi que les options d'HPM, au niveau de ses structures et de son fonctionnement soient appuyées par :
  - a) les actions de formation des cadres pédagogiques de nos pays ;
  - b) la poursuite des financements des actions des CSAC ;
  - c) la promotion et la valorisation de l'expertise africaine ;
  - d) le développement de nos possibilités d'échanges et de communication en favorisant l'utilisation des Nouvelles Techniques d'Information et de Communication (NTIC) ;
  - e) la poursuite de l'organisation des séminaires annuels ;
  - f) la tenue des réunions pluriannuelles du CIE/HPM ;
  - g) la poursuite des missions de suivi et de pilotage du CIE/HPM dans les divers pays impliqués ;
- Demande l'appui des objectifs prioritaires suivants qui rentrent dans le cadre de notre objectif global, l'amélioration de la qualité de nos systèmes éducatifs :
  1. La formation continue des enseignants de mathématiques ;
  2. La formation initiale des enseignants de mathématiques ;
  3. La lutte contre le déficit en enseignants de mathématiques ;
  4. La rénovation des programmes de mathématiques ;
  5. La revalorisation des filières scientifiques.

Le Séminaire.

### Recommandation sur la sous-représentation des femmes

- Considérant la sous-représentation des femmes dans les instances scientifiques en général et mathématiques en particulier,
- Considérant que l'UNESCO est déjà sensibilisée à ce problème,
- Considérant que ce constat est une préoccupation de l'Union Mathématique Africaine (UMA),

Nous, participantes et participants à ce séminaire, recommandons :

- qu'un accent particulier soit accordé dans nos différents pays à la promotion de l'accès des filles aux filières scientifiques ;
- qu'une attention particulière soit portée à ce problème par la famille HPM toute entière ;
- que ce problème soit étudié dans chaque CNS sous sa forme spécifique ;
- que cette préoccupation fasse l'objet d'un thème à un prochain séminaire HPM.

Le séminaire.

### Recommandation sur l'institution d'un concours d'agrégation au secondaire

- Considérant les graves difficultés dans l'enseignement des mathématiques,
- Considérant le manque de plan de carrière motivant pour les enseignants appelés à tenir des classes au secondaire,
- Considérant le manque crucial de terminales C et de classes préparatoires,
- Considérant que les constats ci-dessus ont pour conséquences :
  - une grave pénurie d'enseignants de mathématiques tant en qualité qu'en quantité,
  - une impossibilité d'asseoir un tissu scientifique et technique dans les pays d'Afrique et de l'Océan Indien,

Nous, participants au 8<sup>e</sup> séminaire HPM 2000, recommandons que nos différents Gouvernements se concertent pour l'ouverture d'un concours d'agrégation du secondaire avec l'appui du CAMES.

Le séminaire.

## Résolution

- Considérant la fin du Projet ARCHES au 31 décembre 2000,
- Considérant l'incertitude sur le financement du séminaire HPM 2001 prévu au Bénin,

Le séminaire mandate le CIE/HPM, conformément à ses attributions, à prendre toute décision, en accord avec le Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique du Bénin, concernant le maintien ou le report éventuel de ce séminaire HPM 2001, et en informer avant fin février 2001 tous les pays concernés.

Le séminaire.

Message des participants aux gouvernements des pays  
francophones d'Afrique et de l'Océan indien

Au moment où s'achèvent les travaux du 8<sup>e</sup> séminaire de suivi de l'harmonisation des programmes de mathématiques dans les pays francophones d'Afrique et de l'Océan Indien,

Nous, participants au séminaire,

- Considérant la nécessité d'une appropriation plus conséquente de l'œuvre commune engagée depuis 1992 et dont les effets bénéfiques sont observables dans nos différents pays,
- Considérant le niveau relativement modeste des contributions financières de nos états dans l'appui aux Cellules Nationales de Suivi ainsi qu'aux Centres Spécialisés d'Action et de Coordination,

- Lançons un appel aux gouvernements des pays membres de HPM pour qu'ils soutiennent HPM à travers :

- le financement des CNS et des CSAC ;
- la prise en charge de l'organisation des séminaires et du fonctionnement du Comité Inter-Etats ;

- Demandons au gouvernement du Burkina Faso d'être notre porte-parole auprès de nos gouvernements respectifs pour les sensibiliser à s'impliquer davantage dans l'œuvre commune visant à une meilleure appropriation de l'outil HPM qui, à terme, contribuera à l'émergence d'une expertise africaine dans le domaine des sciences et de la technologie, gages d'un développement harmonieux de nos pays.

Le séminaire.

## Motion de remerciements

Nous, participants au huitième séminaire de suivi de l'harmonisation des programmes de mathématiques des pays francophones d'Afrique et de l'Océan Indien tenu à Ouagadougou du 24 au 30 mai 2000,

Adressons nos remerciements au gouvernement du Burkina Faso pour le soutien décisif apporté aux objectifs poursuivis par HPM en autorisant la tenue à Ouagadougou du huitième séminaire HPM et en finançant à plus de 40% le présent séminaire, acte concret qui fera date dans l'histoire de HPM, nous l'espérons.

Nos remerciements vont particulièrement à Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique pour son soutien constant au comité d'organisation, sa disponibilité, et sa bonne écoute envers le CIE/HPM.

Nos remerciements vont également à la Coopération Française pour son appui financier très important à travers le projet ARCHES, pour la disponibilité de ses représentations dans nos différents pays et l'engagement sur le terrain de nos collaborateurs assistants techniques français.

Le soutien constant de la France s'est vérifié à Ouagadougou à travers l'engagement personnel de Son Excellence, Monsieur l'Ambassadeur de France, et la participation au huitième séminaire d'éminents cadres de l'administration française, tant du Ministère des Affaires Etrangères que du Ministère de l'Education Nationale.

Nous remercions le comité local d'organisation pour la qualité de son travail, en particulier pour le respect des horaires et la disponibilité permanente de chacun des membres de ses commissions.

Nous remercions enfin les populations de Ouagadougou et de Manéga pour leur hospitalité.

Le Séminaire.

# Rapports des travaux

Le huitième séminaire de suivi de l'harmonisation des Programmes de Mathématiques (HPM) s'est tenu à Ouagadougou du 24 au 30 mai 2000 sur le thème «Mathématiques et Environnement ».

La rencontre a été particulièrement honorée par la participation d'invités de marque dont :

- Une délégation de Haïti,
- Monsieur Fernand NAKACHE, chargé de mission au Ministère des Affaires Etrangères de France ;
- Une délégation de l'Union Mathématique Africaine conduite par son Secrétaire Général, le Professeur Jean-Pierre EZIN, Professeur à l'Université de Cotonou, membre fondateur de HPM ;
- Le Professeur Saliou TOURE, ancien Ministre, Directeur de la Collection Interafricaine de Mathématiques (CIAM), membre fondateur de HPM ;
- Monsieur Jacques MOISAN, Inspecteur Général de Mathématiques représentant l'inspection Générale de L'Education Nationale de France ;
- Monsieur Jean-Pierre RICHETON, représentant de la Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques.

Ont pris part aux travaux les délégations des pays membres suivants : Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Comores, Côte d'Ivoire, Djibouti, France, Gabon, Guinée, Madagascar, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Togo.

En adoptant le thème général «Mathématiques et Environnement » comme axe majeur de réflexion, le séminaire a tenu à faire un sort à la conscience grandissante du fait que les mathématiques soient une discipline close, consistant en manipulations formelles éloignées autant que possible des biens et des maux des hommes, en montrant qu'elles se développent dans des contextes culturels qui les irriguent de préoccupations de toutes sortes, et qu'en retour elles savent engager dans des aventures extraordinaires.

Dans son effort pour tirer le meilleur parti de cette conscience de la dimension culturelle des mathématiques, le séminaire a examiné cinq (5) types de questions : des questions d'ordre institutionnel, des questions touchant aux mathématiques et à leurs contextes, des problèmes concernant l'enseignement des mathématiques, des points d'interdisciplinarité, enfin, deux ateliers ont réfléchi sur la confection des annales du BEPC et sur la constitution d'une banque de données.

## **I – LES QUESTIONS D'ORDRE INSTITUTIONNEL**

D'entrée de jeu, et aussi au cours des travaux, l'attention du séminaire a été attirée sur des questions d'ordre institutionnel importantes pour la conduite des activités HPM dans un avenir relativement proche.

Le projet « ARCHES » apporte actuellement un soutien conséquent à HPM, à la fois en termes financiers et en terme d'expertise. Or, il arrive à son terme en décembre 2000, et cela est donc susceptible de compromettre la tenue d'activités aussi importantes que le séminaire de 2001.

Pour parer à cette éventualité, des recommandations ont été faites. La réunion de Dakar de juin prochain a été saluée comme une initiative heureuse, et l'idée de la

diversification des sources de financement et de la définition d'objectifs clairs a été un point clairement établi.

## **II – LES MATHÉMATIQUES ET LEURS CONTEXTES**

Quand il a abordé le thème, le séminaire a considéré que l'environnement de l'homme n'est pas seulement un système d'objets physiques ; il est d'abord constitué de l'homme lui-même, ses façons de vivre, ses croyances, ses craintes, ses espoirs...

C'est pourquoi, on a parlé de la prise en compte de l'élève, de ses intérêts, de ses capacités réelles, de sa responsabilité.

C'est pourquoi aussi on a examiné l'environnement socioculturel et historique, l'examinant de manière extensive à la fois dans sa dimension « macro » quand il irrigue toute une période historique ou une ère géographique conséquente et dans sa dimension « micro », sécrétion, pourrait-on dire, de groupes sociaux plus ou moins importants. C'est dans la ligne de cette réflexion que le séminaire a été instruit de l'influence possible des genres dans le rapport des élèves aux mathématiques et de celle de l'environnement pédagogique sur les apprentissages.

Le thème « Mathématiques et Environnement » est l'occasion de recherches sur des utilisations pratiques de modèles et de méthodes mathématiques réputées abstraites.

Dans un exposé sur une technique de mesure de la température du ciel, on a pu voir l'intervention de l'ajustement linéaire dans des recherches intéressantes par exemple dans le cadre des énergies renouvelables.

La méthode de la régression linéaire s'est révélée d'ailleurs être un cas exemplaire puisqu'un autre exposé a montré que c'était un procédé statistique qui, en permettant les prévisions et les reconstitutions de données, peut aider à la prise de décisions. On peut encore y faire appel pour rationaliser la gestion, le traitement et la valorisation des déchets.

Un certain nombre de communications examinent des questions d'enseignement des mathématiques en rapport avec des données de l'environnement culturel.

Les expériences des élèves du Lycée de Kaffrine sur la découverte de  $\pi$  à partir de mesures faites sur les greniers du village, et l'utilisation, au Niger de savoirs traditionnels pour enseigner le système de numération relèvent de l'éthnomathématique.

Enfin, les élèves du collège de Bambey ont fait une activité originale : ils ont fabriqué la maquette de leur établissement et, pour ce faire, ils ont dû utiliser dans la pratique bien de connaissances trigonométriques et géométriques.

S'étant avisé du blocage que constitue, pour les élèves et pour le public, le préjugé selon lequel les mathématiques constituent un sujet abstrus et compliqué, le séminaire a entrepris la démystification de la discipline, entre autres par des interventions régulières dans la presse.

Il n'a pas échappé au séminaire que la promotion de l'accès des femmes aux filières scientifiques et aux mathématiques notamment, requiert un effort plus accru.

L'examen du thème « Mathématiques et Environnement » est porté, entre autres, par le souci de faire des mathématiques « utiles ». Le mot est revenu assez souvent dans les exposés et la question s'est posée de manière lancinante lors d'une séance.

Pendant le panel sur l'utilisation et la démystification des mathématiques, le public a pu interpellé les professeurs et les inspecteurs sur l'utilité des mathématiques. Et, bien sûr, il est entendu que les mathématiques doivent être utiles. Mais comme tout ce qui touche à l'homme, la question de l'utilité s'est révélée à l'examen être fondamentalement ambiguë.

Utile, oui ; mais à quoi ? Faut-il considérer que les élèves voient vraiment le type d'utilité utile aux mathématiques ? Faut-il entendre par « utilité » la possibilité d'une exploitation pratique immédiate ?

Il est certain que les mathématiques n'auraient pas connu le développement qui les a conduites là où elles sont aujourd'hui si on avait souscrit sans réserve aux principes de rentabilité immédiate. Ni l'arithmétique, même la plus simple, ni l'algèbre, ni encore moins les branches les plus abstraites des mathématiques n'auraient bénéficié de tant de générosité dans l'effort de recherche, si on avait cultivé de manière outrancière, un pragmatisme à courte vue.

L'une des gloires des mathématiques est d'offrir, plus que souvent, des exemples de recherches apparemment éloignées des préoccupations concrètes des hommes, et qui, des siècles après, trouvent curieusement d'heureuses applications pratiques.

Pour pouvoir ouvrir un espace conséquent à l'imagination, à la libre créativité, il faut nécessairement faire une place au jeu, à la liberté tout court. Dans ces conditions, il est peut être avisé de dire prudemment que tout ce en quoi l'homme trouve un réel intérêt est utile.

### **III – ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AUTREMENT**

Ayant constaté que l'enseignement des mathématiques se fait dans un environnement mouvant, le séminaire est parvenu à la conclusion qu'il devait se faire d'une manière constamment novatrice.

Aussi bien en France qu'en Afrique, les enseignants du supérieur critiquent en déplorant, le manque d'esprit critique des élèves qui débarquent fraîchement à l'université, et leur manque d'initiative.

De fait, la crise est permanente ; elle se manifeste par exemple par les remaniements fréquents de programmes.

Comment, d'ailleurs, pourrait-il ne pas y avoir de crise quand nous avons de plus en plus à faire à un enseignement de masses, et quand le nombre des élèves en échec va croissant ?

Aussi est-il apparu nécessaire d'apprendre à enseigner autrement les mathématiques.

L'enseignement ne doit pas valoriser les pratiques routinières au détriment de la capacité à réfléchir. Le but ne doit pas être seulement d'équiper l'élève en recettes pour résoudre des problèmes ; le cours de mathématiques ne doit pas être une simple préparation aux examens. Pour introduire les élèves à l'esprit mathématique, il faut que l'enseignement soit conçu pour développer les capacités de raisonnement et stimuler l'imagination créatrice et l'intuition favorisant la prise d'initiatives.

Par exemple, il faut donner aux élèves le sens du problème, de sa découverte, de son élaboration, de son analyse, de l'intuition d'une solution possible, de la mise en œuvre des moyens intellectuels et matériels de la démonstration.

Comme on le voit, le séminaire a fait un examen vraiment extensif des contextes d'enseignement. Il a été fait un sort à l'enseignement des mathématiques dans les séries littéraires qui réclame un grand soin, à l'enseignement technique et

professionnel dont il faut tenir compte de la grande disparité et à l'enseignement des mathématiques au collège.

Il n'y a pas, jusqu'aux sujets d'examen et à la correction, des thèmes qui n'aient arrêté l'attention du séminaire.

#### **IV - RAPPORT A D'AUTRES SCIENCES ET AUX NOUVELLES TECHNIQUES**

Les mathématiques doivent être enseignées autrement pour donner plus d'efficacité à l'acte pédagogique. Et dans cette perspective on ne peut pas faire l'économie d'une interaction avec l'environnement scientifique et technique. Les sciences physiques offrent des opportunités en termes de modèles concrets et de thèmes d'études pour le mathématicien. Il en est de même pour la bio-mathématique ou ce qu'il est convenu d'appeler maintenant mathématique du vivant.

Un exposé a examiné l'organisation du concours de mathématiques destiné aux économistes, ce qui indique l'intérêt des mathématiques au-delà du champ des « sciences dures ».

Un exemple de changement qui caractérise l'environnement actuel nous est fourni par les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication. Elles sont bien entendues exploitées dans le cadre de l'enseignement. Et abordant la typologie des usages des T.I.C.E. (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement), un intervenant a donné des exemples d'activités amenant à des contacts expérimentaux et débouchant sur des conjectures (logiciels de géométrie...), d'activités pour introduire ou illustrer une notion (tableur, traceur de courbe...), d'activités nécessitant des calculs nombreux ou compliqués.

#### **V - LES ATELIERS**

Le séminaire a consacré un atelier aux modalités d'élaboration des annales du B.E.P.C., examinant le projet éditorial et la clé de répartition des droits d'auteurs, et un autre à la réflexion sur la constitution d'une banque de données. Cet atelier propose la création d'un site internet pour rendre les productions de HPM plus accessibles. Il est clair qu'un site internet ne peut que donner au projet un rayonnement mondial.

#### **CONCLUSION**

Le séminaire a fait face au défi que constitue pour les professeurs de mathématiques, le monde comme il va, dans l'identité et la diversité qui semblent caractériser l'homme. Si en tant que sciences, les mathématiques sont évidemment chose objective et universelle, en tant qu'elles s'adressent à l'homme, elles doivent autant qu'il est possible, épouser les particularités des diverses pratiques culturelles, des contextes sociaux différents que nulle mondialisation n'est parvenue à unifier. C'est dans cette habileté pédagogique que les mathématiques parviendront à participer à l'existence réelle des hommes en montrant que rien de ce qui est humain ne leur est en fait étranger.

## Rapport moral et financier

Minutes de silence pour l'Inspecteur SANDWIDI Julien

Mesdames et Messieurs les Séminaristes  
Chers Collègues

Notre mandat s'achève et nous avons l'agréable honneur de soumettre à votre appréciation le bilan de nos activités.

Auparavant nous voulons rappeler les attributions du CIE/HPM qui, conformément aux textes se résument ainsi :

- ❖ Assurer le suivi des recommandations du séminaire ;
- ❖ Coordonner et soutenir les activités des CNS et des CSAC ;
- ❖ Veiller en liaison avec le Comité National d'Organisation à la bonne organisation du séminaire.

C'est en partant de ses attributions et en s'appuyant sur les dernières recommandations du séminaire de Nouakchott que le CIE/HPM lors de sa première réunion du 12 au 18 janvier 2000 a bâti l'essentiel de son programme d'activités.

Ce rapport vous sera exposé à travers huit (8) rubriques :

1. Le règlement intérieur
2. Examen de demande de financement
3. Les missions du CIE/HPM
4. Tâches confiées à certains CSAC
5. Préparation du Séminaire
6. Le projet ARCHES
7. Problèmes de communication
8. Conclusion

Avant de développer chacun des points énumérés ci-dessus, signalons que le compte rendu de la première réunion a été envoyé avant fin janvier à toutes les cellules.

### **1. Le Règlement Intérieur**

C'était une recommandation du dernier séminaire. Ainsi, lors de la première réunion du CIE/HPM un projet a été discuté, amendé et adopté. Le règlement intérieur a été joint au compte rendu qui vous a été envoyé.

### **2. Demande de financement**

Le CIE/HPM lors de sa première réunion a eu à examiner une deuxième demande de financement par le Projet ARCHES du CSAC de Dakar. Après une analyse approfondie de la demande une bonne partie de la demande a été satisfaite.

Lors de notre dernière réunion qui s'est tenue du 20 au 23 mai 2000, nous avons examiné les demandes de financement des CSAC du Gabon et du Bénin.

Une grande partie de ces demandes a été satisfaite.

### 3. Les missions du CIE/HPM

Des missions des membres du CIE/HPM ont été programmées conformément au tableau suivant :

Pays	Date (période)	Membres du CIE-HPM concernés
MALI	2 <sup>e</sup> quinzaine FEVRIER	Baye Ould El Hadj AMAR (Mauritanie) Issa TIENDREBEOGO (Burkina Faso)
SENEGAL	1 <sup>e</sup> quinzaine MARS	Baye Ould El Hadj AMAR (Mauritanie) Issa TIENDREBEOGO (Burkina Faso)
DJIBOUTI	2 <sup>e</sup> quinzaine MARS	Jean-Pierre ADRIAMALALA (Madagascar) Michel DAUDRUY (CPR)
GABON	1 <sup>e</sup> quinzaine AVRIL	Faustin TOUADERA (Centrafrique) Michel DAUDRUY (CPR)
CÔTE D'IVOIRE	1 <sup>e</sup> quinzaine AVRIL	Pierre ORE (Bénin) Issa TIENDREBEOGO (Burkina Faso)
CAMEROUN	2 <sup>e</sup> quinzaine AVRIL	Faustin TOUADERA (Centrafrique) Michel DAUDRUY (CPR)
MAURITANIE	du 15 au 21 MAI	Issa TIENDREBEOGO (Burkina Faso)
BURKINA FASO	du 20 au 30 MAI	Tous les membres du CIE-HPM
BENIN	2 <sup>e</sup> quinzaine JUIN	Issa TIENDREBEOGO (Burkina Faso) Michel DAUDRUY (CPR)

Toutes les missions programmées jusqu'à présent ont été effectuées pratiquement dans les périodes indiquées :

- Au Mali du 2 au 10 mars 2000 par Issa TIENDREBEOGO, OULD EL ADJ Baye et DAUDRUY Michel
- Au Sénégal du 25 mars au 3 avril par OULD EL ADJ Baye et KEITA Soumaïla
- En Côte d'Ivoire du 1<sup>er</sup> au 8 avril par ORE Pierre et SAWADOGO Oumarou
- Au Gabon du 6 au 13 avril par TOUADERA Faustin et DAUDRUY Michel
- A Djibouti du 18 au 26 mars par DAUDRUY Michel et ANDRIAMALALA
- Au Cameroun du 16 au 24 avril par TOUADERA Faustin et DAUDRUY Michel
- En Mauritanie du 10 au 18 mai par TIENDREBEOGO Issa pour représenter le CIE/HPM au Séminaire HPSPT

Le compte rendu de la mission de Bamako vous a été envoyé (par la valise) depuis mi-mars. Vous avez dans les documents reçus les copies des rapports des autres missions.

Que peut-on tirer comme leçon de ces missions ?

Nous pensons qu'elles ont été enrichissantes et bénéfiques aussi bien pour les membres du CIE/HPM que pour les pays visités.

Elles ont permis aux membres du CIE/HPM de mieux connaître les pays visités, leurs contraintes, leurs préoccupations, leurs ambitions.

Les comptes rendus de ces missions permettront à tous d'être au même niveau d'information.

Les séances de travail que les délégations ont eues avec les autorités des pays visités parfois au niveau des ministres en charge de l'éducation, toujours au niveau des directeurs centraux et des responsables des différentes structures, contribuent à faire mieux connaître HPM dans ses réalités et objectifs.

Ces missions ont aussi été l'occasion de séances importantes de travail avec nos structures que sont les CNS et les CSAC, afin de s'enquérir des problèmes rencontrés et d'étudier en commun les pistes de solution. Les délégations ont enfin rencontré les encadreurs (inspecteurs et conseillers pédagogiques) et les enseignants afin de sensibiliser tous les acteurs sur les objectifs HPM et tenter d'en mesurer l'impact à tous les niveaux.

Nous pensons également que ces missions contribuent à former et à consolider l'expertise africaine. Elles contribuent à une meilleure appropriation par les cadres africains de leur outil commun qu'est HPM.

Nous pensons que ces missions doivent être poursuivies par le nouveau CIE/HPM.

#### **4. Tâches confiées à certains CSAC**

Le séminaire de Niamey et surtout celui de Nouakchott ont souhaité avoir des textes concernant la banque de données et la production des annales que nous envisageons. Il s'agirait pour la banque de données d'avoir un texte sur les modalités d'approvisionnement, d'utilisation de cette banque et surtout assurer une protection de cette œuvre connue contre d'éventuels prédateurs à des fins inconnues.

Quant aux annales, il s'agit de préciser les modalités pratiques de leur réalisation et la clef de répartition des recettes éventuelles pour éviter des problèmes ultérieurs.

Afin de répondre à ces deux préoccupations, le CIE/HPM a demandé des projets de textes qui vous seront soumis à travers deux ateliers.

Nous avons également demandé à l'IRMA, par correspondance, de nous faire le point sur l'édition des livres des séries littéraires. L'IRMA aura l'occasion de vous entretenir sur la question.

#### **5. Préparation du Séminaire**

Le CIE/HPM a eu lors de ses première et seconde réunions en janvier et mai, des séances de travail fructueux avec le comité de pilotage du comité national d'organisation du séminaire. Des informations aussi détaillées que possibles sur l'état d'avancement de l'organisation ont été données au CIE/HPM qui, à son tour a fait des observations et suggestions.

#### **6. Projet ARCHES**

Vous le savez sans doute le projet ARCHES sera clos en principe le 31 décembre 2000.

Une évaluation du projet a été faite par le Cabinet « CASSIOPEE-Formation Développement » sur commande du Ministère Français des Affaires Etrangères (MFAE). Les pays suivants ont reçu une mission dans le cadre de cette évaluation. Le Bénin, le Togo, la Mauritanie, la Côte d'Ivoire, le Cameroun et le Sénégal.

Ce rapport, qui n'engage que les auteurs et non pas le MFAE, se prononce très clairement sur la nécessité d'une suite d'au moins 3 ans à ce projet ambitieux dont les objectifs généraux restent d'actualité.

Nous espérons que le MFAE sera disposé à mettre en œuvre, sans rupture excessive, une suite à ce projet qui apporte un appui important à notre dispositif HPM.

C'est le lieu ici de saluer l'initiative du Sénégal qui permettra aux différents CIE (4 au total) de se concerter à Dakar du 6 au 8 juin prochain avec des bailleurs de fonds (BAD, UNESCO, Coopération Française). Il importe donc que nous apportions notre contribution pour la prorogation du projet en exprimant de façon concertée nos besoins sur la base des objectifs prioritaires de nos états en matière d'éducation. C'est dans ce sens que le CIE/HPM a initié un questionnaire en direction de toutes les CNS dont le résultat devrait permettre de dégager des lignes forces de réflexion pour ce séminaire. Nous déplorons que seulement 8 pays sur 16 aient rempli le questionnaire dont le retour était attendu pour fin avril.

Nous donnons une analyse synthétique des réponses. Le questionnaire était articulé en trois parties :

- Les structures HPM : séminaire, CNS, CSAC, CIE-HPM ;
- L'enseignement des mathématiques au sein de nos pays ;
- Les systèmes éducatifs : généralités.

A la date du 20 mai seuls 8 pays sur les 16 contactés, nous ont transmis leur réponse : le Bénin, le Burkina Faso, Djibouti, le Mali, la Mauritanie, la Centrafrique, le Sénégal et le Togo ; qu'ils en soient ici remerciés.

Dans tout ce qui suit nous nous référerons donc à ces 8 pays.

De 92 à 99 en moyenne 7 de ces 8 pays ont participé aux séminaires. Ils ont tous été présents aux 3 derniers. Cinq de ces 8 pays se prononcent pour un séminaire tous les ans, pour un meilleur suivi de nos actions et pour maintenir la dynamique interne. Ils notent comme inconvenient à ce rythme d'un séminaire par an le coût élevé, le temps court laissé aux structures pour produire et l'instabilité des membres du CIE-HPM. Ils définissent comme objectifs de nos séminaires : définir nos priorités ; présenter nos travaux ; se rencontrer et échanger ; écrire des recommandations.

Ces recommandations, dont l'impact est jugé plutôt globalement important, devraient faire cependant l'objet d'une meilleure application dans nos pays en informant et sensibilisant tous les niveaux : du politique aux enseignants et en améliorant le suivi par le CIE-HPM. Ces 8 pays jugent que les séminaires permettent l'intégration régionale souhaitée et sont un cadre d'échange privilégié. Ils pensent majoritairement que leur pays est prêt à soutenir financièrement les actions des CSAC, mais s'inquiètent des difficultés économiques et budgétaires. La quasi-totalité de ces pays n'est pas satisfaite de la distinction entre CNS et CSAC qui disperse énergies et moyens et peut être source de conflits. Pour renforcer le rôle des CNS ils préconisent de mieux les positionner dans l'organigramme des ministères et de faire en sorte qu'elles soient mieux dotées en moyens humains et financiers. Les documents produits par les CSAC résultent d'un travail commun entre cadres nationaux (CN) et assistants techniques français (ATF). Il y a nécessité d'en renforcer le poids interafricain en travaillant sur le choix des thèmes et en améliorant la communication et la diffusion interne des travaux. A ce sujet, la banque de données (BdD) doit évoluer en formalisant son statut et en validant certains documents par un comité scientifique à créer. Ils disent aussi, à travers ce questionnaire, vouloir renforcer les capacités du CIE-HPM à assurer ses rôles de

pilotage et de suivi en lui donnant plus de moyens et d'outils de contrôle et d'évaluation.

Au niveau de l'expertise africaine, une fois identifiée, elle devrait avoir plus d'opportunité de s'exprimer en interne ou hors d'HPM.

Ces huit pays hiérarchisent cinq axes prioritaires pour HPM :

- a) *La formation continue des enseignants de mathématiques* dont le nombre de journées de formation par an est un indicateur ;
- b) *La formation initiale* de ces mêmes enseignants, pour laquelle, outre le niveau de recrutement, il y a pour tous des difficultés à définir des indicateurs pertinents ;
- c) *Le déficit en enseignants de mathématiques*, observable par le nombre d'enseignants formés annuellement et les ratios nombre de classes ou d'élèves / nombre de professeurs ;
- d) *Les programmes* en utilisant le taux de couverture par rapport au noyau HPM et en restant vigilant à la cohérence par rapport aux tendances internationales ;
- e) *La valorisation des filières scientifiques* facilement mesurable avec les ratios  $\frac{C}{C + D}$ ,  $\frac{C + D}{C + D}$ , taux de passage, etc.

Enfin, les nouveaux programmes conformes à HPM, sont déjà enseignés dans 6 (en sixième) à 2 pays (en terminale). La majorité de ces pays (6 sur 8) regrette de ne pas disposer de statistiques fiables sur son système éducatif.

Ces pays considèrent majoritairement, pour conclure cette analyse très synthétique, qu'un appui tel celui apporté par ARCHES, est nécessaire, voire indispensable à HPM.

Néanmoins, nous pensons que de ce présent séminaire sortira une recommandation qui exprimera notre volonté de voir le projet se prolonger sur la base d'une analyse prenant en compte les résultats positifs déjà obtenus.

## **7. Problème de circulation de l'information**

Dans le rapport moral du CIE/HPM l'année dernière à Nouakchott, il est écrit ceci à propos de la circulation de l'information : « C'est notre talon d'Achille. Beaucoup de correspondances ont été envoyées et sont restées lettre morte ».

Malgré nos efforts et relances, la situation n'a guère varié. Nous savons que tous les pays ne disposent pas de facilités de communication, mais nous pensons qu'avec une prise de conscience de l'importance de la question pour l'efficacité de notre dispositif, les choses pourront s'améliorer. En effet, alors que certains pays pendant toute l'année n'ont pas donné signe de vie (en répondant par exemple à nos correspondances), ces mêmes pays ont été prompts à répondre au président du comité d'organisation pour le séminaire. Il faut que nous sachions que de même que la bonne circulation du sang dans l'organisme assure la vie et que la mauvaise circulation, l'arrêt de la circulation sanguine est synonyme de mort, l'information à notre niveau joue le même rôle. Trouvons donc les voies et moyens pour faciliter la circulation de l'information pour plus d'efficacité et plus de dynamisme de HPM.

## **Conclusion**

Nous saisissons cette heureuse occasion pour adresser nos vifs remerciements aux autorités administratives des pays visités par les missions du CIE-HPM, pour leur disponibilité et la qualité de leur écoute.

Nos remerciements vont également au Ministère Français des Affaires Etrangères qui, par son support financier au travers du Projet ARCHES, a permis l'exécution de ces missions et missions du CIE.

Nous ne saurions terminer sans remercier les autorités du Burkina Faso pour leur appui constant lors de nos différentes assises mais aussi pour leur appui financier à la bonne réussite de notre actuel séminaire.

Chers collègues, chers séminaristes,

voici résumé l'essentiel des activités du CIE-HPM.

Vous allez maintenant écouter le bilan financier.

Je vous remercie.

### BILAN AU 24 MAI 2000

<b>Nature dépense</b>	<b>Budgété (KFF)</b>	<b>Reste à Paris (KFF)</b>	<b>Total (KFF)</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>21</b>	148,5	76,5	225	<b>66,00%</b>
<b>22</b>	249,83845	0,16155	250	<b>99,94%</b>
<b>3</b>	0	40	40	<b>0,00%</b>
<b>4</b>	285,34378	29,65622	315	<b>90,59%</b>
<b>53</b>	69	41	185	<b>97,03%</b>
<b>54</b>	69	41	110	<b>62,73%</b>
<b>55</b>	634,11777	100,88223	735	<b>86,27%</b>
<b>6</b>	57	13	70	<b>81,43%</b>
<b>8</b>	38,5	26,5	65	<b>59,23%</b>
<b>Total</b>	1661,8	333,2	1995	<b>83,30%</b>

## Quatrième réunion du CIE/HPM à Ouagadougou, du 20 au 23 mai 2000

Le Comité Inter-Etats pour l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques (CIE-HMP) s'est réuni à Ouagadougou au Burkina Faso du 20 au 23 mai 2000.

Cette réunion a été financée par la composante 4 du Projet ARCHES.

Etaient présents :

- Monsieur Issa TIENDREBEOGO, Président en exercice du CIE-HPM ;
- Monsieur Baye OULD EL HADJ AMAR, Membre ;
- Monsieur Pierre L.D. ORE, Membre
- Monsieur Faustin TOUADERA, Membre
- Monsieur Michel DAUDRUY, Conseiller Pédagogique Régional de mathématiques, responsable de la composante mathématiques du Projet ARCHES, Membre ;
- Monsieur Jean-Pierre ANDRIAMALALA, Membre.

Les travaux se sont déroulés dans une bonne ambiance. Ils se sont articulés autour des points suivants :

1. Bilan des missions HPM.
2. Rencontre avec le comité de pilotage du comité d'organisation du VIII<sup>e</sup> séminaire de suivi de l'harmonisation des programmes de mathématiques.
3. Analyse et interprétation des réponses d'un questionnaire.

### **1. Bilan des missions HPM**

Après la distribution de divers documents aux membres du CIE, ce fut l'audition des délégations des différentes missions effectuées au Mali, au Sénégal, à Djibouti, au Gabon, en Côte d'Ivoire, au Cameroun et en Mauritanie.

Ces missions ont été l'occasion de séances importantes de travail avec nos structures que sont les CNS et les CSAC, afin de s'enquérir des problèmes rencontrés et d'étudier en commun les pistes de solution. Les délégations ont enfin rencontré les encadreurs (inspecteurs et conseillers pédagogiques) et les enseignants afin de sensibiliser tous les acteurs sur les objectifs HPM et tenter d'en mesurer l'impact à tous les niveaux.

Nous pensons également que ces missions contribuent à former et à consolider l'expertise africaine. Elles contribuent à une meilleure appropriation par les cadres africains de leur outil commun qu'est HPM.

Nous pensons que ces missions doivent être poursuivies par le nouveau CIE/HPM.

## **2. Rencontre avec le comité de pilotage.**

Au point 2 le CIE a, dans un premier temps, entendu les rapports d'activités des différentes commissions présentées par les présidents de ces commissions, puis dans un deuxième temps, examiné et amendé le chronogramme des activités proposées par le Comité de pilotage du HPM.

Ainsi, il est apparu que le comité de pilotage et ses différentes commissions sont fin prêts dans l'organisation pour la tenue du séminaire. Le CIE s'est montré satisfait des différents préparatifs réalisés, mais a fait des amendements dans le sens de mieux réguler les activités prévues et de permettre une participation effective de chaque délégation à toutes les activités.

Cette première séance de la 4<sup>e</sup> réunion du CIE a pris fin dans les environs de 13 H par un repas servi sur-le-champ au CIE.

## **3. Analyse et interprétation du questionnaire**

Un questionnaire avait été envoyé aux CNS. Ce questionnaire s'articulait comme suit :

- A) Les structures HPM : séminaires, CNS, CSAC, CIE.
- B) L'enseignement des mathématiques dans les pays d'HPM.
- C) Les systèmes éducatifs et généralités.

Huit pays à la date du 20 mai 2000 ont donné leurs réponses au questionnaire. Ce sont : le Bénin, le Burkina Faso, Djibouti, le Mali, la Mauritanie, la République Centrafricaine, le Sénégal et le Togo.

Les éléments de réponses qui suivent concernent ces huit pays.

### **A - Les Structures de HPM**

#### **A-1. SEMINAIRES**

##### *A-1-1 Participation aux Séminaires*

De 1992 à 1999 il y a eu une participation moyenne de 7 pays (sur les 8 ayant répondu) au Séminaire d'HPM.

On note cependant une participation de 8 sur 8 au cours des 3 dernières années (1997, 1998, 1999).

##### *A-1-2 Rythme des Séminaires*

La majorité des pays (5 sur 8) sont d'accord pour la tenue d'un séminaire HPM tous les ans. Ce choix présente l'avantage d'un meilleur suivi des activités d'HPM et le maintien du dynamisme des structures ; mais il présente aussi l'inconvénient de l'instabilité des membres du CIE et la difficulté de réalisation effective à cause du coût très élevé des séminaires.

##### *A-1-3 Objectifs d'un séminaire*

Par ordre de priorité, les objectifs d'un séminaire souhaité par les pays sont :

- a) définir les priorités
- b) présenter les travaux
- c) se rencontrer et échanger
- d) écrire des recommandations

##### *A-1-4 Impact d'une recommandation*

Une recommandation d'un séminaire HPM a un impact plus important dans les pays membres. Un effort est à faire dans chaque pays pour une meilleure application des recommandations.

##### *A-1-5 Solution pour l'application des recommandations*

Pour donner du poids aux recommandations, il faut :

- a) informer et sensibiliser la base, c'est-à-dire les enseignants ;
- b) informer et sensibiliser au niveau politique ;
- c) permettre un suivi du CIE sur l'application des recommandations.

#### *A-1-6 Motifs de participation aux séminaires*

La participation aux séminaires se justifie par le fait que :

- ces séminaires permettent l'intégration sous-régionale ;
- ces séminaires sont un cadre d'échanges.

### A-2. CNS ET CSAC

#### *A-2-1 Soutien financier des CSAC*

La politique des structures HPM sera de financer des actions des CSAC. Toutefois des difficultés économiques et budgétaires amènent certains pays à ne pas pouvoir l'envisager à court terme. Dans l'ensemble les pays sont prêts à financer.

#### *A-2-2 Distinction CNS-CSAC*

La quasi-totalité des pays ne sont pas satisfaits de la distinction CNS-CSAC. Une distinction très prononcée CNS-CSAC disperse les énergies, les moyens et peut générer des conflits.

#### *A-2-3 Renforcement du rôle des CNS*

Pour renforcer le rôle des CNS, il faut :

- mieux positionner la structure CNS dans les structures des ministères ;
- donner suffisamment de moyens aux CNS (moyens humains et financiers).

#### *A-2-4 Travail présenté par le CSAC*

Pour la totalité des pays qui ont répondu au questionnaire, le travail du CSAC est commun.

#### *A-2-5 Renforcement du rôle interafricain*

Pour renforcer le rôle interafricain du fruit des travaux et des publications du CSAC, il faut :

- opérer un choix des thèmes ;
- améliorer la communication pour une meilleure diffusion des travaux.

#### *A-2-6 Evolution de la banque des données*

Pour une meilleure évolution de la banque de données, il faut :

- formaliser le statut de la banque de données (droits d'auteurs) ;
- créer un comité scientifique de validation des documents.

### A-3. CIE

#### *A-3-1 Renforcement des capacités du CIE/HPM*

On renforcera les capacités du CIE/HPM à assurer le pilotage et le suivi des recommandations des séminaires en donnant plus de temps, et plus de moyens et d'outils de contrôle et d'évaluation au CIE.

#### *A-3-2 Valorisation de l'expertise africaine*

Pour valoriser l'expertise africaine au niveau HPM, il faut l'identifier et lui donner l'opportunité de s'exprimer dans les structures HPM ou ailleurs.

## **B - L'enseignement des mathématiques**

### B-1. CINQ AXES DE REFLEXION PRIORITAIRES

Les cinq axes de réflexion prioritaires retenues par HPM sont :

- a) La formation continue des enseignements de mathématiques. Elle est observable par le nombre de journées de formation.

b) La formation initiale des enseignants de mathématiques. Il y a des difficultés à trouver des indicateurs. Toutefois, le niveau de recrutement des enseignants pourrait en être un.

c) Le déficit en enseignants de mathématiques, ce déficit est observable à partir :

- de l'évolution de l'effectif des enseignants de mathématiques
- des divers ratios :  $\frac{\text{nombre de classes}}{\text{nombre de professeurs}}$  ,  $\frac{\text{nombre d'élèves}}{\text{nombre de professeurs}}$  .

d) Les programmes :

Il y a des difficultés à trouver des indicateurs.

Néanmoins, au niveau HPM, le taux de couverture des programmes, et au niveau externe, la cohérence des programmes par rapport à la tendance internationale pourraient être des indicateurs.

e) La valorisation de la filière scientifique :

Elle est observable à partir de :

- de l'évolution des taux :  $\frac{C + D}{\text{total des séries}}$  ,  $\frac{C}{C + D}$  .
- 

#### B-2. NOUVEAUX PROGRAMMES DE TYPES HPM ENSEIGNES

Les nouveaux programmes de types HPM sont enseignés

- en 6<sup>e</sup> et en 5<sup>e</sup> dans 6 pays sur 8,
- en 4<sup>e</sup> dans 5 pays,
- en 3<sup>e</sup> et en 2<sup>e</sup> dans 4 pays,
- en 1<sup>e</sup> et Terminale dans 2 pays.

### C - Systèmes éducatifs et généralités

#### C-1. STATISTIQUES SUR LES SYSTEMES EDUCATIFS

La majorité des pays ne dispose pas de statistiques fiables sur son système éducatif.

#### C-2. APPUI HPM

Un appui au projet HPM est nécessaire voire indispensable pour la majorité des pays.

## Les annales d'examens

**Présentation :** Baye OULD EL HADJ AMAR (*Mauritanie*)  
**Date :** Lundi 29 mai 2000 de 17 h à 18 h  
**Président de séance :** Osman Elmi AMIR (*Djibouti*)  
**Rapporteurs :** - Komlan NOUWOSSAN (*Togo*)  
 - Logui KAIN (*Burkina Faso*)

### Contenu de l'atelier :

L'atelier a travaillé le samedi 27 mai 2000 de 8 heures à 12 heures.

Après le rappel des décisions prises au séminaire de Nouakchott en 1999 et l'information portant sur le nombre de sujets traités (29 au total dont 12 de 1999 et 17 de 1998), l'atelier s'est penché sur les points à débattre à savoir :

- 1 – le nom à donner à ces annales ;
- 2 – la présentation de ces annales ;
- 3 – la répartition des droits d'auteurs ;
- 4 – le projet éditorial.

Les propositions de l'atelier sur ces différents points ont été faites soit sur la base d'un accord commun, soit au moyen de votes.

Ces propositions sont les suivantes :

#### 1 – NOM A DONNER A CES ANNALES

De commun accord, l'atelier propose :

ANNALES INTERAFRICAINES DE MATHEMATIQUES :  
 BEPC ; D.E.F. ; B.F.E.M.

#### 2 – PRESENTATION DE CES ANNALES

De commun accord, l'atelier propose :

- un regroupement par épreuves avec un index thématique ;
- correction in extenso de certains sujets et renvoyer la correction des autres sujets à ces corrigés lorsqu'il s'agit de sujets analogues ou à des points méthodes dans les cas contraires ;
- insertion des points méthodes entre les sujets et les corrigés avec renvoi aux numéros des exercices les utilisant ;
- la pertinence d'un formulaire.

#### 3 – REPARTITION DES DROITS D'AUTEURS

Ce point a donné lieu à un débat très animé, voire houleux, duquel sont sorties les propositions suivantes :

- que les droits d'auteurs doivent profiter à toute la famille HPM ;
- qu'il y ait une compensation pour le CSAC de Mauritanie pour ce travail supplémentaire qui lui a été confié par le séminaire de Nouakchott.

Toutefois, l'atelier n'a pu dégager une clé définitive de répartition et s'est contenté de statuer sur les quinze mille (15 000) premiers exemplaires pour lesquels il retient

après vote que 50% des droits d'auteurs soient reversés au CSAC de Mauritanie, les 50% restant étant gérés par le CIE/HPM.

#### 4 – PROJET EDITORIAL

De commun accord, l'atelier propose :

- Editeur : EDICEF
- Durée de vie : 2 ans
- Tirage initial : 15 000 exemplaires
- Prix unitaire : 28 FF
- Lot de 160 pages avec 7% de reversement.

En outre, l'atelier, ayant pris connaissance des statuts de l'association HPM-RIM, émet des réserves sur le sigle HPM qui est présent dans ce nom ; car si le sigle HPM est conservé, quelles sont les garanties de contrôle de HPM ?

#### Amendements de la plénière :

Après lecture commentée, par le présentateur, du compte rendu de l'atelier sur les annales du B.E.P.C., un débat fort animé en vue d'amender, puis d'adopter le dit rapport s'est instauré. On a noté dans ce débat, outre l'intervention du Président du CIE/HPM, celles des pays suivants : Cameroun, Bénin, Côte d'Ivoire, Burkina Faso, Guinée, Sénégal, Niger. Les séminaristes sont parvenus, avant la suspension du débat, qui sera repris le 30/5/2000, aux points d'accord suivants :

1. Le nom à donner à ces annales :

ANNALES INTERAFRICAINES DE MATHEMATIQUES  
B.E.P.C. ; D.E.F. ; B.F.E.M.

2. La présentation de ces annales :

- Un regroupement par épreuves avec un index thématique.
- Correction in extenso de certains sujets et renvoi de la correction des autres sujets à ces corrigés lorsqu'il s'agit de sujets analogues ou à des points méthodes dans le cas contraire.
- Insertion des points méthodes entre les sujets et les corrigés avec renvoi aux numéros des exercices les utilisant.

3. Sur le projet éditorial :

Proposé par le Cameroun et adopté par le séminaire, le projet éditorial est confié au prochain CIE/HPM qui doit le prendre en main et le gérer conformément à l'esprit des débats sur le sujet, à savoir : procéder par appel d'offre pour éviter que ne s'instaure un monopole.

4. L'association HPM-RIM est invitée à supprimer la mention HPM de son sigle.

## La banque de données

**Présentation :** Walter KOMO (*Cameroun*)  
**Date :** Mardi 30 mai 2000 de 9 h 20 à 10 h  
**Président de séance :** Faustin TOUADERA (*Centrafrique*)  
**Rapporteurs :** - Jules N'DA KOUADIO (*Côte d'Ivoire*)  
- Kalifa TRAORE (*Burkina Faso*)

### Contenu de l'atelier :

L'atelier a travaillé le vendredi 26 mai 2000 de 8 heures à 12 heures sur trois points :

- Des droits d'auteurs.
- De la validation des productions.
- De l'utilisation de la BdB.

#### 1. DES DROITS D'AUTEURS

Tous les pays présents à l'atelier sont d'accord quant à la gratuité des productions qui seront envoyées à la BdB par le biais des CNS.

Cependant, certains pays ont émis des inquiétudes pour ce qui est de la rémunération des auteurs des productions au niveau national avec les éventuels départs des projets bilatéraux.

#### 2. DE LA VALIDATION DES PRODUCTIONS

Tous les pays sont d'accord avec le principe de responsabiliser les CNS pour la validation des textes produits dans leurs pays respectifs.

Cependant, la BdB du Cameroun doit aussi mettre en place une forme de comité pour la relecture des documents qui lui seront transmis.

En cas d'erreurs qui modifient fondamentalement le contenu des productions, la BdB réagit au niveau de la cellule concernée.

Ceci est aussi valable pour les autres pays de la famille HPM.

#### 3. DE L'UTILISATION DE LA BdB

➤ Pour l'envoi des documents à la BdB, l'atelier recommande l'utilisation des moyens de communication modernes actuels :

- e-mail avec fichier attaché (mais il peut se poser des problèmes d'ordre technique (taille du fichier, compatibilité entre logiciels))
- disquettes ou CD-ROM.

➤ Pour l'accès aux documents de la base, l'atelier recommande au CSAC du Cameroun la création d'un site internet dans lequel on pourrait trouver toutes les productions HPM et où chaque CNS pourrait accéder sans difficultés.

### **Amendements de la plénière :**

Après le compte rendu, et à l'issue des débats, les résolutions suivantes ont été adoptées :

1. Les productions destinées à la banque de données sont gratuites
2. La validation des productions destinées à la banque de données est assurée principalement par la CNS du pays auteur aidé par un comité de lecture de la CNS du Cameroun.
3. Il est recommandé à la CNS du Cameroun la création d'un site internet pour HPM, destiné à gérer les banques de données.

**Séances du jeudi 25 mai 2000**Messages au 8<sup>e</sup> séminaire HPM-Ouaga 2000

- Plage horaire :** 8 h - 9 h  
**Président :** Issa TIENDREBEOGO, *Président du CIE/HPM.*  
**Intervenants :** - Guidiouma Oumar SANOU, *Vice-président du CSIE/HPSPT.*  
 - Pr Jean-Pierre EZIN, *Secrétaire général de l'UMA.*  
 - Lesly DEJEAN, *Délégué de Haïti.*  
**Rapporteur :** SAWADOGO Abou Bakari (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Les activités de la journée du 25/05/00 ont débuté avec trois messages :

MESSAGE DU VICE-PRESIDENT DU COMITE INTER-ETATS POUR L'HARMONISATION DES PROGRAMMES DE SCIENCES PHYSIQUES ET DE TECHNOLOGIE.

Dans son message il a insisté sur l'interdisciplinarité entre les mathématiques et les sciences physiques avant de souhaiter plein succès aux travaux du 8<sup>e</sup> séminaire HPM de Ouagadougou.

MESSAGE DU PRESIDENT DE L'UNION MATHEMATIQUE AFRICAINE (UMA)

Après avoir constaté la faiblesse numérique des femmes au présent séminaire, il a souhaité les voir plus nombreuses au prochain séminaire HPM. Par la suite, il a insisté sur la parfaite organisation du séminaire avant de souhaiter plein succès aux travaux.

MESSAGE DE LA DELEGATION D'HAÏTI

Après avoir salué le séminaire HPM, la délégation haïtienne a lu un message de son Ministre en charge de l'éducation.

Dans son message il remercie le Président du Comité d'Organisation de son invitation à participer à ce séminaire et transmet ses remerciements au Ministre de l'Enseignement Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique du Burkina Faso, il souhaite établir une coopération entre son pays et HPM.

**Plage horaire :** 9 h - 10 h  
**Présidente :** Mme Georgette HADDAD-OUEDRAOGO (*IRMA*)  
**Intervenant :** Mr Fernand NAKACHE (*M.A.E. France*)  
**Rapporteurs :** - Mohameden OULD BAH (*Mauritanie*)  
- Christophe SCHOENHALS (*Bénin*)  
- Boubacar BELCO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Madame Georgette HADDAD-OUEDRAOGO adresse au séminaire les félicitations de M. Saliou TOURE empêché et qui aurait dû présider cette séance. Elle adresse ensuite ses félicitations personnelles aux « pères » d'HPM :

Saliou TOURE (Côte d'Ivoire) ;  
Jean-Pierre EZIN (Bénin) ;  
Akry KOULIBALY (Burkina Faso) ;  
Issa TIENDREBEOGO (Burkina Faso) ;  
Magatte THIAM (Sénégal) ;  
Aïssata MOUMOUNI (Niger) ;  
ainsi qu'à certains conseillers culturels de l'ancienne mission française de coopération et d'action culturelle d'Abidjan : MM. J.L. LEBRAS, J.C. DEBERRE, F. NAKACHE.

Monsieur NAKACHE délivre alors son discours (voir texte en annexe). Il exprime sa satisfaction de voir l'étroite solidarité existant entre les communautés éducatives des pays francophones d'Afrique et de l'Océan Indien. Il ajoute ensuite que cette mécanique, qui a nécessité une somme d'efforts et l'engagement de tous, doit être protégée et améliorée.

Tout au long de son propos, l'intervenant rappelle chaque fois qu'il le peut, le fait que c'est l'élève qui est à la fois le centre et l'aboutissement des projets éducatifs.

**Questions :**

Question n°1 : (Burkina Faso)

Madame Claude RONXIN se demande si, dans l'intérêt des élèves, le sujet de la vie scolaire en général et de l'encadrement des établissements en particulier sera étudié lors du séminaire devant se tenir à Dakar du 6 au 8 juin prochain.

Mr NAKACHE fait tout d'abord remarquer que c'est au Sénégal, maître d'œuvre de ce séminaire d'apporter la réponse à cette question. Il ajoute ensuite que la dimension « vie scolaire » était déjà une composante d'ARCHES mais que celle-ci n'a jamais pu s'exécuter.

Il fait remarquer que les pays intéressés ainsi que leurs partenaires ne peuvent plus désormais ignorer cette dimension de plus en plus cruciale. Souvent en effet, les établissements scolaires n'ont pas de statut. Leurs directeurs manquent, pour la plupart, de véritable formation ; la nomination de ceux-ci et leur remplacement relèvent parfois de l'autorité et dans la plupart des pays, il n'y a de corps de chefs d'établissement. Ceci explique la grande volatilité de ce personnel. L'intervenant

pense que les établissements doivent être des pôles de formation, avoue que le problème est complexe et se réjouit de ce que l'on s'en préoccupe car, conclut-il, « il serait vain de discuter méthodes et programmes quand le navire prend l'eau en cours de route ».

Question n°2: (Cameroun)

Monsieur Walter KOMO demande ce qu'entend l'orateur par « ancrage national » et aussi par « démarche fédératrice » et suggère que, pour une meilleure information des autorités nationales, l'on ne se contente pas d'une « information du bas vers le haut » mais que l'on profite des réunions du type CONFEMEN pour renseigner directement les Ministres.

L'orateur fait remarquer que « l'ancrage national » n'est pas exactement le cadre de son exposé et que la prise de parole du délégué du Cameroun à ce séminaire se tenant au Burkina Faso est en lui-même une réponse à ce qu'est la « démarche fédératrice »

Quant à la suggestion émise il est vrai que, en marge d'un cénacle du type CONFEMEN, les ministres concernés pourraient se réunir et avoir accès à toute information et prendre les décisions relevant de leur autorité.

La présidente de séance conclut, après avoir rappelé l'excellente collaboration entre les coopérations belge et française, en souhaitant « de tout son cœur » que cette coopération s'étende à toute l'Union Européenne. Elle ajoute enfin que « l'exemple de l'Union Européenne doit nous inciter à réaliser une meilleure intégration africaine ».

**Plage horaire :** 10 h10 - 11h 05  
**Président :** Amadou Sall DIOP (*Sénégal*)  
**Intervenant :** Gérard KIENTEGA (*Burkina Faso*)  
**Rapporteurs :** Mamadi CAMARA (*Mali*)  
Ousmane KABORE (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

L'impact et l'influence des mathématiques dans l'environnement moderne sont profonds, diversifiés, presque incommensurables. On peut ainsi dire, comme il est apparu dans l'exposé, que la mathématique est reine et servante de la connaissance.

Pour appuyer ce fait, le conférencier s'est penché sur les quatre (4) points suivants :

- I – Mathématiques et environnement socio-historique et culturel.
- II – Les Mathématiques comme outil d'enseignement et d'éducation.
- III – Mathématiques et environnement économique, scientifique et technique.
- IV – Les Mathématiques dans l'avenir

I) MATHEMATIQUES ET ENVIRONNEMENT SOCIO-HISTORIQUE ET CULTUREL

L'émergence et l'évolution des mathématiques semblent historiquement liées aux niveaux économique, social, technique et culturel des peuples.

Mais les contributions intrinsèques de chaque civilisation ne sont pas toujours connues.

Il ressort de l'exposé que la méconnaissance de l'histoire des mathématiques est un handicap à leur développement ce qui laisse penser que l'Afrique noire n'a pratiquement pas eu de contribution au développement des mathématiques.

Le développement du savoir mathématique n'est pas alors conçu comme un développement universel, mais comme une construction sociale présente dans la culture sous différentes formes. Cet état de fait ne semble pas justifié si on sait que dans les pays pauvres, l'analphabétisme n'empêche pas la population de mener des activités où le raisonnement mathématique est capital.

II) MATHEMATIQUE ET ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE, SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Les rapports entre les mathématiques et les domaines de l'économie, de la science et des techniques sont multiformes.

Les sciences physiques en sont les partenaires privilégiés. D'autres domaines comme l'informatique, l'économie, ont bouleversé l'environnement des mathématiques permettant des développements extraordinaires.

L'impact des mathématiques s'étend aussi à d'autres secteurs tels que les secteurs de l'environnement (écologie, climatologie, ...)

III) LES MATHEMATIQUES DE L'AVENIR

En cette période de mondialisation comment peut-on envisager l'avenir des mathématiques ? On peut noter comme il est souligné dans l'exposé que les mathématiques sont un des domaines ayant transcendé les barrières linguistiques, culturelles, politiques économiques aussi bien dans leur enseignement que dans la recherche.

Cela pousse à dire que les mathématiques sont un des domaines du savoir où la mondialisation sera une chance pour l'Afrique car les investissements sont ici à faire dans le développement des ressources humaines.

A la fin de son exposé, les interventions des Professeurs Jean-Pierre EZIN et Akry KOULIBALY de l'U.M.A. ont permis au conférencier de préciser sa pensée quand il dit que l'Afrique est à la traîne.

## L'environnement socioculturel et l'enseignement des mathématiques

**Plage horaire :** 11 h 05 – 12 h  
**Président :** Rabiou OUSMAN (*Niger*)  
**Intervenants :** - Fernand SANOU (*Burkina Faso*)  
- Soumaïla KEITA (*Burkina Faso*)  
- Jean-Pierre K. DOUAMBA (*Burkina Faso*)  
**Rapporteur :** Djéda KOUTOU (*Burkina Faso*)

### Contenu :

L'exposé a comporté trois parties présentées successivement par messieurs SANOU, KEITA et DOUAMBA du Burkina Faso.

1<sup>E</sup> PARTIE : L'ENVIRONNEMENT SOCIOCULTUREL ET L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES  
L'environnement n'est pas seulement physique, il est aussi politique, économique, social et culturel. L'environnement socioculturel est la réalisation sur laquelle interviennent les enseignants (de mathématiques) pour assurer la transmission des messages pédagogiques.

Monsieur SANOU distingue dans son exposé deux types d'environnement socioculturel qui ont influencé et qui influencent la science d'une manière générale :  
Le type « macro » dans lequel baigne tout un pays ou toute une époque et qui peut favoriser ou défavoriser tel ou tel apprentissage, l'éclosion de telle ou telle science ;  
Le type « micro » concerne les différents groupes sociaux au sein d'une même société et qui se distinguent par leur niveau d'instruction ou d'accumulation des connaissances, leurs revenus financiers, leur pouvoir social, leurs activités économiques et aussi par leur sexe.

Il s'ensuit dans une société, des inégalités de performances en mathématiques, du fait de l'existence de différents groupes sociaux.

On note des écarts de performances entre filles et garçons. Ces écarts décroissent à mesure que s'élève l'origine sociale au sein d'une société donnée et cela se vérifie au Burkina Faso. Ils décroissent également d'une société à l'autre à mesure que s'élève la richesse dont elles disposent.

La socialisation différentielle des garçons et des filles explique le fait que plus de garçons choisissent les disciplines scientifiques parmi lesquelles les mathématiques ; car afin d'accomplir leur rôle social de protection et de chef de famille ils ont été élevés et socialisés dans la confiance en soi, tandis que les filles ont été élevées dans une sorte de réserve, de doute. A compétences et capacités mathématiques égales, les garçons sont beaucoup plus nombreux que les filles à se valoriser.

### 2<sup>E</sup> PARTIE : MATHÉMATIQUES ET GENRE

Mathématiques et genre présenté par M. KEITA est le résultat de l'analyse de réponses d'une enquête réalisée auprès de 3217 élèves de plusieurs régions du Burkina Faso.

Plusieurs tableaux statistiques et des graphiques sont présentés portant sur :  
- la préférence des élèves sur 7 disciplines, anglais, français, histoire-géographie, mathématiques, sciences naturelles, sciences physiques et philosophie ;

- la partie du programme de mathématiques la plus abordable selon les élèves interrogés ;
- l'activité mathématique la plus intéressante ;
- le type de questions préférées pendant les devoirs de mathématiques ;
- les raisons explicatives de la partie du programme de mathématiques la plus abordable selon les élèves interrogés.

Les résultats sont présentés d'une part selon le choix indifférencié c'est-à-dire indépendamment du sexe et d'autre part selon le sexe.

Il en ressort des différences sensibles entre filles et garçons.

Dans cette enquête, les élèves indépendamment du sexe ont justifié leur choix des mathématiques par l'utilité de cette discipline.

Il conclut l'exposé en aboutissant sur l'existence d'influence possible du genre dans le rapport des élèves aux mathématiques. Il nous interpelle néanmoins sur un certain nombre de questions pédagogiques et didactiques.

**3<sup>E</sup> PARTIE : L'INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT PEDAGOGIQUE SUR LES APPRENTISSAGES EN MATHÉMATIQUES AU BURKINA FASO ; CAS DE LA 6<sup>E</sup>, PAR MR DOUAMBA.**

Cet exposé présente une étude comparée de l'enseignement des mathématiques au CM2 et en 6<sup>e</sup>, dans les domaines suivants :

- La méthodologie utilisée.
- L'évaluation des connaissances.
- Les objectifs de la discipline du point de vue des instituteurs et des professeurs.
- Les comportements des enseignants.
- L'emplacement des heures et la durée des cours.

En conclusion de l'exposé, il est suggéré :

- d'améliorer les pratiques pédagogiques pour une meilleure transition CM2-Sixième ;
- de recruter les enseignants du primaire sur la base du Bac ;
- d'établir un cadre d'échanges entre enseignants du primaire et du secondaire.

### **Les débats :**

Les débats ont porté principalement sur « étude mathématique et genre » : les intervenants ont tous apprécié le travail réalisé, et suggèrent que les autres CNS fassent une telle étude dans leurs pays ; ils ont demandé à connaître les modalités suivies pour les enquêtes et le choix de l'échantillon.

Les échanges se sont déroulés dans une bonne ambiance et le sujet jugé d'un grand intérêt de l'avis des délégations.

## Débats sur le Projet ARCHES

**Plage horaire :** 16 h – 18 h  
**Président :** Issa TIENDREBEOGO (*Président du CIE/HPM*)  
**Intervenant :** CIE/HPM  
**Rapporteurs :** - Gérard KIENTEGA (*Burkina Faso*)  
- Tara NACANABO (*Burkina Faso*)

### Contenu :

Le 25 mai 2000 de 16 heures à 18 heures, le séminaire a abordé le problème de la fin du projet ARCHES, ses conséquences sur l'organisation du séminaire HPM 2001 au Bénin, la périodicité du séminaire et les liens entre CNS et CSAC.

Le projet ARCHES prend fin en décembre 2000. Ce projet contribuait au financement de HPM. Le séminaire HPM 2001 au Bénin peut être remis en cause par manque de financement. Les débats ont montré la nécessité de diversifier les sources de financement en impliquant beaucoup les différents états et les experts nationaux.

Un nouveau projet serait discuté à Dakar du 6 au 10 juin 2000. Ce projet pourrait aider à financer le séminaire HPM 2001 si certaines procédures et étapes sont franchies.

La périodicité du séminaire a été objet d'un débat. Une enquête auprès des différents états a donné cinq (5) sur huit (8) pour une tenue du séminaire tous les ans.

Néanmoins les discussions ont souligné le temps très court pour la mise en œuvre des conclusions des séminaires et pour la recherche des financements.

Il est ressorti des débats que les CNS sont des structures nationales qui ont pour mission entre autre de faire fonctionner les CSAC.

Les débats ont pris fin aux environs de 18 heures.

## Séances du vendredi 26 mai 2000

### Introduction à la régression linéaire

**Plage horaire :** 9 h – 10 h  
**Président :** Kéba SANGARE (*Mali*)  
**Intervenant :** Dr BONKIAN S. Marcel (*Burkina Faso*)  
**Rapporteurs :** - Jean Louis TRINQUANT (*Côte d'Ivoire*)  
- Lazare OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

#### **Contenu :**

L'exposé a été présenté en six parties qui sont :

- I. Quelques exemples introductifs
- II. Le modèle linéaire simple
- III. Estimation des paramètres du modèle - La droite de régression
- IV. Aptitudes du modèle pour les applications
- V. Quelques illustrations
- VI. Les forces du modèle simple

Après avoir présenté le principe du modèle de régression linéaire simple, le conférencier s'est employé à illustrer son exposé par des exemples. Il a montré comment la reconstitution de données pouvait permettre d'aider à la prise de décisions. Il a terminé en soulignant les nombreux avantages de ce modèle.

Parmi les nombreuses réactions suscitées par cet exposé (Gabon, Niger, Côte d'Ivoire, Burkina Faso, Madagascar et Togo), il faut retenir la proposition de constituer une banque d'exemples, tirés du contexte socioculturel africain, qui puissent être utilisés dans l'enseignement secondaire.

**Plage horaire :** 10 h 10 – 11 h  
**Président :** Alhousseïni MAMANE (*Niger*)  
**Intervenant :** Anne Mas GALAUP (*Sénégal*)  
**Rapporteurs :** - François GODONOU (*Bénin*)  
- François OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Après une intervention orale sur la production du Sénégal, Madame GALAUP a posé deux questions importantes à savoir : premièrement qu'y a-t-il de plus concret que l'environnement et qu'y a-t-il de plus abstrait que les mathématiques.

A l'aide de diapositives, elle a montré comment les élèves du lycée de Kaffrine ont prouvé que la construction des greniers à mil par les paysans est une activité mathématique qui permet de découvrir le nombre «  $\pi$  ».

De même, à travers une présentation des travaux du collège de Bambey, elle a montré l'utilisation des propriétés du théorème de Thalès, de la proportionnalité, de la géométrie dans l'espace (pavé, cylindre) et de la trigonométrie dans la réalisation de la maquette de leur collège.

Ainsi elle a montré comment les élèves ont utilisé l'environnement au profit des mathématiques ou pour faire des mathématiques.

**Débats :**

Après son intervention, l'assistance n'a pas manqué de lui adresser ses félicitations. Très peu de questions ont été posées ; questions auxquelles des réponses claires ont été apportées.

Un souhait manifeste est que ces diapositives soient présentées au grand public.

L'ambiance de travail était très bonne.

L'intérêt du public s'explique aussi par le fait que ces travaux peuvent se faire dans tous les pays, car n'ayant pas nécessité de grands moyens.

Evaluation des capacités et des compétences des élèves  
à l'entrée en 3<sup>e</sup>  
&  
Des sites généralistes et des sites pour les  
mathématiques

- Plage horaire :** 11 h – 12 h  
**Président :** François GODONOU (*Bénin*)  
**Intervenants :** - Jean-Pierre ANDRIAMALALA (*Madagascar*)  
- François BOSSANNE (*Madagascar*)  
**Rapporteurs :** - Soma TRAORE (*Côte d'Ivoire*)  
- Mamadou SAVADOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Le premier intervenant, Monsieur Jean-Pierre RAKOTOZAFIASOA a présenté un document pour l'évaluation à l'entrée en classe de troisième en mathématiques. Tous les pays membres du projet HPM sont invités à organiser ce test à la prochaine rentrée dans des classes de vingt cinq (25) élèves au maximum.

Le second intervenant, Monsieur François BOSSANNE a présenté un document permettant d'avoir accès à certains sites pouvant intéresser les mathématiciens et les informaticiens.

**Débats :**

A la suite des exposés, deux séries de questions ont été posées :

- concernant le test, des questions relatives au nombre d'écoles par pays, au nombre d'élèves par classe, au barème et à la période d'organisation ;
- concernant les sites, des questions sur la possibilité de se procurer les autres documents (physique, sciences-naturelles, anglais) réalisés par l'intervenant.

Les exposés étaient intéressants mais le temps imparti n'a pas permis d'approfondir les débats.

**Plage horaire :** 12 h 23 – 13 h 21  
**Président :** Komlan MOUWOSSAN (*Togo*)  
**Intervenants :** - Jules N'DA KOUADIO (*Côte d'Ivoire*)  
- Jean Louis TRINQUAND (*Côte d'Ivoire*)  
**Rapporteurs :** - Osman Elmi AMIR (*Djibouti*)  
- Ibrahim OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Cet exposé s'est reposé essentiellement sur des résultats d'enquêtes réalisées auprès des élèves de série littéraire et d'enseignants intervenant dans la dite série en Côte d'Ivoire, dans des établissements secondaires privés et publics.

L'analyse des résultats recueillis a permis à Monsieur N'DA KOUADIO de nous montrer différents tableaux et histogrammes permettant de comprendre que dans leur majorité (80%) les élèves de la série A voient l'utilité des mathématiques mais rencontrent beaucoup de difficultés de compréhension.

L'une des causes des difficultés des élèves, relevée par l'intervenant, est le fait que la série littéraire n'est pas souvent dotée de professeurs du 1<sup>er</sup> cycle ; quand elle est dotée d'un professeur du 1<sup>er</sup> cycle c'est pour compléter le volume horaire de celui-ci, pour dispenser des cours du type «petit maths de TD », « petit maths de TC »...

**Débats :**

Les interventions à cet exposé sont : le Cameroun, la France et le Burkina Faso. Toutes les interventions portaient sur des compléments et des questions d'éclaircissement.

Il ressort que les séries littéraires ont besoin d'un secours, notamment de professeurs de qualité, capables de choisir des activités qui puissent motiver davantage les élèves.

C'est dans une ambiance amicale que s'est terminée la séance à 13 heures 21 minutes.

**Plage horaire :** 16 h – 17 h  
**Président :** Kémo CONDE (*Guinée*)  
**Intervenant :** Jacques MOISAN (*IGEN France*)  
**Rapporteurs :** - Salifou ILBOUDO (*Burkina Faso*)  
- Tara NACANABO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

L'exposé s'est articulé autour des points suivants :

- faut-il enseigner les mathématiques ?
- résoudre des problèmes ;
- la mise en activité des élèves ;
- les mathématiques et les autres ;
- les mathématiques dans la société de l'information.

La société ayant changé, nous avons d'autres exigences, d'où la nécessité d'enseigner les mathématiques autrement par rapport aux mathématiques et méthodes anciennes.

Les mathématiques sont indispensables dans la vie, affirme le conférencier, il prend à témoin quelques unes des banderoles collées aux murs de la salle : « Les mathématiques dans la société : parfois visibles, souvent imperceptibles, toujours présentes ».

« Quel développement scientifique et technologique sans les mathématiques ? !... » d'où la nécessité d'enseigner les mathématiques.

L'enseignement des mathématiques doit permettre notamment :

- de développer les capacités de raisonnement,
- de stimuler l'imagination, l'intuition en favorisant l'initiative.

L'enseignement des mathématiques doit être réaliste « se soucier à la fois des contextes problématiques et de la théorie... ».

Les programmes de mathématiques mettent l'accent sur l'activité des élèves. Une activité en classe est une alternance de moments où l'élève est en situation de recherche, de mise en commun permettant d'atteindre l'objectif visé.

Le conférencier aborde alors les différents types d'activités :

- activités servant à introduire un nouveau concept, lui donner du sens ;
- activités pour réviser les notions déjà rencontrées ;
- activités amenant à des constats et débouchant sur des conjectures,
- activités se présentant comme un problème, le cours s'appuyant sur ce qui a été trouvé ;
- activités pour poser un nouveau problème.

Concernant les rapports entre les mathématiques et les autres disciplines, l'intervenant insiste sur le fait que les sciences expérimentales, en particulier les sciences physiques, constituent un partenaire privilégié. Elles fournissent aux mathématiques à la fin des modèles non abstraits et des thèmes d'études. De nombreux chercheurs travaillent en collaboration avec des collègues d'autres disciplines.

Abordant la typologie des usages des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), l'intervenant citera en exemples les activités amenant sur des contacts expérimentaux et débouchant sur des conjectures

(logiciels de géométrie comme ... Géométrie, géoplan, géospace) les activités pour introduire ou illustrer une notion (tableur, traceur de courbe, ...), les activités nécessitant des calculs nombreux ou compliqués : l'orientation et la calculatrice permettent de s'intéresser à des problèmes réels.

Dans tous les cas, une activité doit déboucher sur un compte rendu écrit.

Le conférencier, pour terminer, a illustré son exposé par des exemples issus d'un stage de formation de formateurs.

### **Débats :**

Les débats ont tourné autour des changements fréquents des programmes de mathématiques en France.

Le conférencier a tenté de donner certaines raisons et les points du programme tantôt retirés, tantôt réintroduits.

**Plage horaire:** 16 h – 17 h  
**Président :** Amadou SALL DIOP (*Sénégal*)  
**Intervenant :** Jean-Pierre RICHETON (*CFEM France*)  
**Rapporteurs :** Koudiamba HEMA (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Monsieur J.P. RICHETON avant son exposé a remercié le Comité d'Organisation pour l'accueil chaleureux qui lui a été réservé.

En ce qui concerne son exposé, selon lui on assiste à des crises dans l'enseignement (changements de programmes). Ces crises sont essentiellement dues à :

- forte demande d'éducation entraînant une réduction des objectifs à évaluer ;
- problèmes du nombre croissant des élèves en échec, dû au fait que le temps d'enseigner n'est pas forcément le temps d'apprentissage.

Ce qui laisse entrevoir aussi une crise dans l'enseignement est que la majorité des programmes préconisent de susciter l'activité de l'élève en développant ses capacités d'observation, d'analyse et de critique ; mais les collègues enseignants du supérieur reprochent à l'élève venant du secondaire le manque d'initiative, d'analyse, etc. Il y a donc lieu de changer nos techniques de transmission de message et de ce fait nos moyens d'évaluation. Mais comment changer ?

Pour Monsieur RICHETON, il s'agit de :

- ❖ diminuer le poids du problème (proposé en évaluation) ;
- ❖ varier les thèmes d'exercices ;
- ❖ restituer une place importante à la démonstration ;
- ❖ valoriser les démarches des élèves.

Pour appuyer son propos, Monsieur RICHETON a expliqué l'expérience qu'il mène actuellement avec ses élèves :

Il s'agit principalement de proposer de temps en temps des exercices qu'on pourrait qualifier de problèmes ouverts, qui développent les capacités d'observation d'analyse et de critique, et aussi habituer les élèves à avoir des initiatives. Un exemple de ces exercices est celui-ci :

Soit a, b, c trois nombres positifs, démontrer que :

$$(a + b + c)\sqrt{2} \leq \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2} + \sqrt{c^2 + a^2}$$

Après cette liste d'exercices proposés, quelques questions relatives à la place de la géométrie analytique dans les programmes de seconde, à l'attitude des collègues d'université face aux difficultés des élèves venant du secondaire, ... ont été posées. C'est à l'issue des réponses données par Monsieur RICHETON qu'a pris fin l'exposé.

## Séances du samedi 27 mai 2000

Harmonisation des programmes en enseignement technique et professionnel au Gabon
--

- Plage horaire:** 8 h – 8 h 55  
**Président :** Osman Elmi AMIR (*Djibouti*)  
**Intervenants :** - Daniel Nkouma EYAA (*Gabon*)  
- Philippe D'EURVEILLHER (*Gabon*)  
**Rapporteurs :** - Kémo CONDE (*Guinée*)  
- B. Mohamed SAVADOGO (*Burkina Faso*)

### **Contenu :**

L'intervention du Gabon a porté sur l'harmonisation des programmes en enseignement technique et professionnel, thème confié au CSAC du Gabon.

L'exposé a porté sur les trois (3) points suivants :

- 1 – le Gabon et HPM ;
- 2 – les travaux en cours dans la réforme de l'enseignement technique et professionnel au Gabon ;
- 3 – la méthodologie suggérée pour engager l'harmonisation des programmes de mathématiques en enseignement technique et professionnel.

S'agissant du premier point, l'essentiel de l'intervention a porté sur les activités de la cellule nationale de suivi (CNS) du Gabon.

Les démarches menées par la CNS ont abouti à une prise de décision des autorités donnant une existence légale à la cellule nationale de suivi. Une ligne budgétaire pour le financement de ses activités a été promise.

Concernant le deuxième point, des travaux de réflexion menés sur la formation technique et professionnelle ont conduit le Ministre à engager des actions visant à :

- satisfaire au premier plan les besoins de l'environnement socio-économique ;
- garantir une main d'œuvre qualifiée ;
- former des professionnels polyvalents, capables de s'adapter à l'évolution constante des nouvelles méthodes de travail qui sont liées aux exigences des progrès technologiques.

La démarche suivie pour proposer une réorganisation de la formation menant à la vie active pourrait se résumer en ces points :

- établir le référentiel de l'emploi ;
- élaborer une offre de formation ;
- achever les documents de programmation.

Concernant le troisième point, la cellule nationale de suivi HPM Gabon propose, au vu des engagements pris par le Gabon une démarche susceptible, dans un délai raisonnable, d'aboutir à l'élaboration des programmes de mathématiques dans l'enseignement technique et professionnel, et à cours terme à la rédaction de manuels conséquents.

Pour atteindre ce but, le CSAC du Gabon entend explorer à partir d'un état des lieux et d'une enquête auprès de toutes les Cellules Nationales de Suivi, la possibilité de définir un éventail d'outils mathématiques devant constituer le programme minimum dans chaque filière.

**Débats :**

Dans les débats, les participants ont attiré l'attention du CSAC Gabon sur la complexité des problèmes rencontrés dans l'enseignement technique et professionnel et sur la variation des statuts de cet ordre d'enseignement d'un pays à l'autre.

**Plage horaire:** 8 h – 8 h 55  
**Président :** Osman ELMI (*Djibouti*)  
**Intervenants :** - Allousseini MAMANE (*Niger*)  
- Rabiou OUSMAN (*Niger*)  
**Rapporteurs :** - Kémo CONDE (*Guinée*)  
- B. Mohamed SAVADOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

L'exposé a été présenté par le CSAC Niger, « revalorisation de l'enseignement de la géométrie ».

L'intervention a porté sur « L'état des lieux de l'enseignement de la géométrie au premier cycle du secondaire au Niger : enquête auprès des enseignants ».

Cette enquête vise à faire le point sur :

- les programmes,
- la formation initiale et continue des enseignants,
- les conditions de travail des enseignants ;

et à obtenir les suggestions des enseignants.

Pour le dépouillement, trois (3) techniques ont été prises en compte :

- problèmes relatifs aux programmes,
- conditions de travail des enseignants,
- difficultés rencontrées.

En conclusion, on retiendra que les programmes sont dans les établissements mais leur exécution pose problème.

Les principales difficultés qui empêchent leur exécution sont : le manque de matériel de géométrie, leur surcharge, les grèves et la non formation des enseignants.

Aussi, la méconnaissance des programmes du primaire par les enseignants au secondaire relevé par cette étude nous interpelle tous.

**Débats :**

Dans les débats, les participants ont demandé à ce que l'enquête sur l'état des lieux soit généralisée à tous les pays.

L'ambiance de travail était cordiale.

**Plage horaire:** 9 h – 10 h  
**Président :** Osman ELMI (*Djibouti*)  
**Intervenants :** Keba SANGARE (*Mali*)  
**Rapporteurs :** - Philippe d'EURVEILLHER (*Gabon*)  
- François OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

En introduction, l'intervenant a fait relever que les mathématiques constituent pour une large part, des outils de résolution de problèmes d'économie. De ce fait, la nécessité d'une articulation harmonieuse des enseignements des mathématiques et de l'économie s'impose.

Un certain nombre de constats sur les pratiques d'enseignement des deux disciplines ont été relevés et sont entre autres :

- Un décalage dans les progressions entre les cours de sciences économiques et les cours de mathématiques qui entraîne que les outils mathématiques nécessaires, notamment la statistique, ne sont pas mobilisables par l'élève.
- Les calculs dans  $\mathbb{R}$ , la statistique sont sollicités dans la plupart des chapitres d'économie.

L'étude menée précise pour chaque intitulé du programme mathématique les compétences exigibles, les pratiques de classes, les formes ou aspects que ces notions mathématiques prennent en économie et l'interprétation du point de vue de l'économiste de ces notions.

La comparaison des progressions débouche sur des observations et des suggestions visant à une meilleure articulation entre le cours de mathématiques et celui d'économie.

Les délégations sont invitées à faire fonctionner la démarche initiée, à faire-part de leurs observations, de leurs critiques et à tenter de transférer à la liaison maths-SVT. l'étude menée.

**Débats :**

Les participants ont souligné l'intérêt du travail mené par le CSAC du Mali. Ils ont suggéré d'utiliser la démarche pour l'élaboration des programmes de mathématiques dans l'enseignement technique et professionnel.

**Plage horaire:** 10 h 10 – 11 h 05  
**Président :** Jules N'Da KOUADIO (*Côte d'Ivoire*)  
**Intervenant :** Dr. Florent KIENO (*Burkina Faso*)  
**Rapporteurs :** - Walter KOMO (*Cameroun*)  
- Sami KAM (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Monsieur KIENO a introduit la notion de rayonnement comme étant le transfert de chaleur qui se fait à distance, entre les corps, sans support matériel. Il peut se produire même dans le vide. On a par exemple le rayonnement solaire qui dépend de la position géographique, de l'altitude, de la saison, de l'heure, etc.

Poursuivant son exposé, il a parlé :

- du rayonnement solaire et sa conversion,
- du transfert de chaleur par rayonnement.

Revenant sur le rayonnement solaire, il a évoqué les différentes formes d'énergie et des applications de la captation du rayonnement solaire.

Il existe une captation naturelle de l'énergie solaire (par l'eau, l'air, les plantes, etc.) et une captation artificielle par des capteurs plans ou à concentration, ou par des cellules photovoltaïques.

Pour être utilisée, l'énergie solaire issue du rayonnement doit être convertie (thermique ou quantique).

Ensuite, monsieur KIENO a défini le corps noir : corps parfaitement absorbant des radiations de toute la longueur d'onde et aussi parfaitement émissif, et le corps gris comme un corps qui n'est pas noir.

Il a montré l'équivalence entre le rayonnement atmosphérique et celui d'un corps noir à une température donnée  $T_c$  et d'émissance  $\mu_c$ .

En conclusion, l'intervenant a dit que la connaissance de la température d'un ciel est un complément à la température de l'atmosphère. Il a donné les exemples du Burkina Faso où il y a eu beaucoup de rosée en octobre, et de la toiture diode qui est une application possible du transfert de chaleur par rayonnement solaire.

**Débats :**

*Professeur TOURE :* Quels sont les domaines mathématiques qui s'appliquent à la théorie du rayonnement que l'orateur venait d'exposer.

*Réponse :* La régression linéaire par la méthode des moindres carrés.

*Professeur EZIN :* Pourquoi les physiciens ne sensibilisent-ils pas les techniciens sur l'usage de la toiture diode ?

*Madame Georgette OUEDRAOGO* enchaîne en demandant si la toiture diode montrée par le présentateur est réalisable en zone de pluie comme Abidjan.

*Monsieur Gomtibo OUEDRAOGO* pense que le type de mathématiques dont on aurait besoin serait par exemple l'inversion.

*Réponse :* La toiture diode est plus adaptée aux pays à climat chaud et sec. Ce qui n'est pas le cas de la Côte d'Ivoire.

*Madame SIDIBE :*

- 1 – Cette année, il a fait très chaud dans les pays du Sahel ; y a-t-il eu une étude sur le rayonnement solaire et la couche d'ozone ?
- 2 – Des éclaircissements sur le rafraîchissement d'une maison par des jarres neuves remplies d'eau.

*Réponse :* Rien à dire, l'orateur reconnaît qu'il n'est pas météorologue.

Une contribution du professeur Blaise SOME a consisté à indiquer l'usage de la modélisation par exemple le modèle stochastique ou aléatoire.

Il demande si l'orateur y a pensé.

*Réponse :* L'orateur reconnaît n'y avoir pas pensé et remercie le professeur pour sa contribution.

Les débats se sont déroulés dans une bonne ambiance.

Analyse des sujets d'examen par le CSAC  
&  
Grille de correction pour le BAC C

**Plage horaire:** 11 h 05 – 12 h  
**Président :** Jules N'Da KOUADIO (*Côte d'Ivoire*)  
**Intervenants :** - Mohameden Ould BAH (*Mauritanie*)  
- Marie-Pascale AVIGNON-VERNET (*Mauritanie*)  
**Rapporteurs :** - Anne Mas GALAUP (*Sénégal*)  
- Yacouba SANOU (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

ANALYSE DES SUJETS D'EXAMEN

Les travaux du CSAC sur les sujets des Bacs D 98, C 98, C 99 ont été faits à partir des sujets de 11 pays (10 ont envoyé leurs sujets, plus la Mauritanie).

La méthode de travail est basée sur les codages déjà utilisés en 98 pour le BEPC.

Mais on a fait une réactualisation (réorganisation, reformulation, ajout de nouveaux codes). Trois personnes ont travaillé à cette communication.

*Difficultés rencontrées :*

- Correction des sujets, codage : travail long, délicat.
- Insuffisance des noyaux actuels : les programmes sont trop détaillés sur certains points (les complexes par exemple) et pas assez détaillés sur d'autres (barycentre, équation différentielle). Ceci induit une distorsion entre les divers noyaux. Cela oblige à relativiser les résultats et peut remettre en cause l'étude statistique.
- Difficultés pour comparer les sujets d'un pays à l'autre car 1 pays sur 2 n'a pas envoyé de sujets, et seulement 5 pays ont envoyé la série des 3 sujets C 97, 98, 99.

Les données ont été traitées avec le logiciel Excel :

- comparaison du poids des rubriques
- taux de couverture du programme

*Perspectives :* La Mauritanie travaille depuis 3 ans sur les sujets d'examen et propose ici d'aborder un nouveau travail : l'étude de l'erreur à travers l'analyse des copies d'élèves.

Elle demande donc à tous les CSAC et les pays d'envoyer des copies d'élèves pour faire cette étude. En attendant de recevoir les copies de pays, Elle va commencer l'étude sur ses propres copies.

La Mauritanie voudrait connaître l'impact de son travail sur les examens ; elle demande aux différents CSAC de lui faire parvenir des renseignements à ce sujet

- ce travail d'analyse des sujets a-t-il été utilisé dans vos pays ?
- a-t-il eu une conséquence (modification des sujets, etc...) ?

Des transparents ont été passés en appui à tout ce qui a été dit : voir les documents distribués.

GRILLE DE CORRECTION DU PROBLEME DE BAC

(Etude en cours : formulation, présentation, barème)

*Objectifs :*

- Faciliter le travail des correcteurs

- Faciliter la concertation entre les correcteurs
- Réduire les écarts entre les notes
- Détecter les erreurs des élèves et déceler les parties du programme mal maîtrisées
- Aboutir à un toilettage des commentaires des programmes

Pour le traitement on a mis au point avec le logiciel File Maker une application particulière : saisie et traitement des données, liste de compétences mises en jeu dans les problèmes.

Résultats sur les grilles 98 : on n'a saisi que 600 fiches de correcteurs du Bac C soit 50% des candidats. Malheureusement les résultats très faibles (5,8 de moyenne) n'ont pas permis une étude significative.

Hypothèses :

- l'énoncé avait trop de défauts
- questions liées trop difficiles
- questions mal formulées

Questions : qu'est-ce que réussir un item. Est-ce avoir 100% des points ? 70% ? ...

Ce travail est déjà utilisé au SVT et SPT et a pour conséquence une meilleure rédaction des sujets.

### **Débats :**

Trois questions ont été soulevées par le Cameroun (Walter KOMO)

1. Vous avez mesuré l'écart entre sujets et programme HPM. Mais ce programme HPM n'est pas enseigné partout.
2. Et la neutralité des sujets par rapport au sexe
3. On aura des difficultés pour envoyer des copies.

Réponses :

1. Chaque pays a un programme qui essaie de converger vers HPM. C'est pourquoi notre étude se place dans le contexte HPM
2. Pas beaucoup de sujets « concrets » au Bac. Donc pas vraiment de problèmes à ce sujet
3. Cela pose t-il un problème « politique ». Les copies doivent elles rester confidentielles ?

**Plage horaire:** 11 h 05 – 12 h  
**Président :** Jules N'Da KOUADIO (*Côte d'Ivoire*)  
**Intervenant :** Walter KOMO (*Cameroun*)  
**Rapporteurs :** - Anne Mas GALAUP (*Sénégal*)  
 - Yacouba SANOU (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Initialement, cette intervention devait avoir pour sujet « la banque de données ». Mais, à la demande du comité d'organisation, ce thème a été traité en atelier. Pour que le Cameroun utilise tout de même la place qui lui était réservée, Monsieur Komo a improvisé cette communication sur les activités de la cellule nationale suivi de HPM. Elle comportait trois parties :

- Le point sur les programmes HPM au Cameroun.
- La formation des 100 professeurs de mathématiques.
- La formation à distance.

LE POINT SUR LES PROGRAMMES HPM AU CAMEROUN

*Mise en place des programmes.*

Ces programmes ont été mis en place en 1994. Cette année, ils sont en vigueur en première. Au Cameroun il y a 4 filières en classe de première :

Filière	1° C	1° D	1° A	1° B
Horaires	7 h	5 h	2 h	3 h

En fin première il y a l'examen probatoire. C'est la première fois que les élèves de première passent cet examen en ayant fait en mathématiques le programme HPM. Aussi attend-on avec un peu d'anxiété les résultats. Bientôt sera mis en place un observatoire local pour mesurer les résultats en mathématiques aux examens.

*Formation aux nouveaux programmes.*

Des actions de formation pour aider les professeurs à appliquer le programme HPM en classe de première ont été effectuées : présentation des programmes, angles orientés, lignes de niveau, produit scalaire.

*Réaction des professeurs de première.*

Le programme est trop long, surtout à cause des méthodes recommandées par HPM. Donner du temps aux élèves, prendre le temps de donner du sens aux notions développées.

Ils rencontrent des difficultés pour traiter le chapitre d'algèbre linéaire qui ne figure pas dans le livre CIAM qui est le seul utilisé. M. Komo précise que l'algèbre linéaire en première est une concession que le secondaire a faite au supérieur qui y tenait absolument.

FORMATION DE 100 PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES

Pour faire face au besoin croissant de professeurs de mathématiques, le Cameroun a mis en œuvre deux solutions :

- Recrutement de licenciés en SVT pour une formation de deux (2) années de maths à ENS, 27 mai 2000.

- Recrutement de quelques étudiants diplômés de l'université : deux promotions de tels professeurs ont ainsi été formées. L'IGEN souhaitait que ces nouveaux professeurs soient nommés en collège ou dans les séries A des lycées. Mais il y en a qui se sont retrouvés en classes scientifiques de lycée et qui ont pris conscience de leurs lacunes. Ils ont alors demandé une formation complémentaire. Cette formation leur a été donnée au cours d'un séminaire appuyé par la coopération française par le biais du projet PASECA, qui s'est déroulé du 13 septembre au 01 octobre 1999. Ce séminaire a été encadré par les inspecteurs pédagogiques nationaux et provinciaux, des formateurs de l'ENS et des formateurs de l'IUFM de Bordeaux. A l'issue du séminaire les stagiaires ont reçu une mallette contenant les manuels CIAM du second cycle, les actes du séminaire et deux ouvrages de didactique.

#### FORMATION A DISTANCE

Cette formation a été donnée pour appuyer la mise en place des projets HPM. Elle a été réservée en priorité aux professeurs exerçant dans des régions reculées, les plus enclavées.

*Pendant l'année scolaire 98/9* : phase expérimentale de la FAD. 165 professeurs ont testé 2 modules de formation. Ces modules ont été envoyés aux enseignants accompagnés d'une lettre d'introduction et de consignes :

- étudier le cours ;
- résoudre les problèmes posés ;
- renvoyer les solutions à l'inspecteur provincial de la région.

*Pendant l'année scolaire 99/2000* : phase active de la FAD. Elle a concerné 450 professeurs et comporté trois modules :

- Géométrie du cercle.
- Transformations 1 (homothéties et translations).
- Transformations 2 (symétries, rotations, similitudes).

*Regroupement des professeurs* : on est un peu sorti du cadre habituel d'une FAD car il a été organisé, pour les professeurs qui ont effectivement retourné les exercices, un regroupement régional. L'objectif de ce regroupement est de faire un bilan de ce qui a bien marché ou de ce qui a posé des difficultés, et de recueillir les références des exercices ayant posé problème. Cette phase est en cours d'exécution. On ne l'a mise en œuvre que dans trois provinces. Les autres regroupements sont en cours de réalisation.

Dans ces trois provinces, 51% des professeurs ont renvoyé leurs exercices.

Les conclusions de ces premiers regroupements sont :

- Vif intérêt des professeurs pour ce type de formation.
- Inquiétude légitime des professeurs quant à la prise en compte de cette formation dans le déroulement de leur carrière.
- Problèmes logistique :
  - communications : la poste n'est pas toujours fiable et la transmission par voie hiérarchique non plus, les documents restant oubliés sur des bureaux ;
  - documentation : Leur situation éloignée de Yaoundé et la pauvreté locale ne leur a pas permis d'accéder à toute la documentation utile.

On attend que tous les regroupements aient eu lieu pour faire une évaluation et tirer les conclusions.

## **Débats :**

### Questions :

- A partir de quelle année faites-vous de l'algèbre linéaire ? Quel est le contenu de la formation des licenciés en SVT ? (M. Keita, IES de mathématiques, Burkina)
- Au Cameroun, les licenciés de SVT semblent constituer un vivier pour alimenter le corps des professeurs de mathématiques. Au Burkina Faso, après le DEUG, il existe une licence de maths/SVT. Les enseignants glissent vers les maths car l'enseignement des sciences expérimentales a des contraintes, à cause des expériences nécessaires dont ne souffre pas celui de mathématiques. (Mme Ouédraogo, IES de SVT, Burkina).
- Y a-t-il eu une évaluation sur la qualité des professeurs de mathématiques formés en deux ans à partir d'étudiants licenciés en SVT. En Côte-d'Ivoire, nous avons tenté une expérience semblable qui n'a pas donné d'excellents résultats. (M. Touré, Professeur à l'université d'Abidjan, Directeur de la collection CIAM).

### Réponses :

L'enseignement d'algèbre linéaire commence en classe de première. Le contenu de la formation des licenciés en SVT a été défini par l'ENS, je ne dispose pas des détails ici.

Je suis entièrement d'accord avec le commentaire de Mme Ouédraogo

Non il n'y a pas encore eu d'évaluation. Tout cela s'est passé récemment et trop vite pour que l'on ait eu le temps de faire une évaluation, mais cela est prévu.

## Séances du lundi 29 mai 2000

Plan de Recherche Action sur l'Enseignement des Mathématiques au Collège
---

**Plage horaire:** 8 h – 8 h 55  
**Président :** Jean-Pierre ANDRIAMALA (*Madagascar*)  
**Intervenants :** - Kémo CONDE (*Guinée*)  
- André TRIBOULET (*Guinée*)  
**Rapporteurs :** - Jean-François THIAULT (*Djibouti*)  
- Amadou COULIDIATY (*Burkina Faso*)

### **Contenu :**

Présentation du « Plan de Recherche-Action sur l'Enseignement des Mathématiques au collège ».

L'implantation des programmes harmonisés et l'utilisation des manuels CIAM exige une maîtrise de la nouvelle approche pédagogique (enseignement par des activités de découverte) a amené les responsables pédagogiques à initier une recherche action pilotée par le corps des animateurs pédagogiques de l'enseignement secondaire avec l'appui de cette section mathématique de l'INRAP.

Selon l'intervenant, le travail de la recherche action est organisé en 6 modules comprenant chacun 15 thèmes.

Les thèmes sont repartis entre 30 équipes chacune traitant deux thèmes. Pour chaque module, chaque équipe produit une fiche de séance de cours à expérimenter en classe.

Après expérimentation, chaque équipe doit fournir les documents suivants :

- la fiche de préparation du cours habituelle ;
- la description de la séance de cours ;
- la résolution détaillée de chaque activité ;
- la description des tâches du professeur et des activités des élèves ;
- les conseils pour le professeur ;
- le rapport final pour l'action de recherche.

D'après le conférencier, ce travail a été reparti d'octobre à avril et cela dans le but d'installer des nouveaux programmes.

Après l'exposé, quelques questions ont été posées il s'agit principalement sur : l'existence ou non du guide pédagogique de la collection CIAM ; sur les moyens mis en œuvre pour palier aux difficultés des animateurs pédagogiques isolés ; la nature d'un professeur de mathématiques en collège.

Les réponses à ces différentes questions ont mis fin à l'exposé.

### **Débats :**

*Sénégal :*

Q : « Le guide pédagogique et le cahier d'activités accompagnent-ils les livres CIAM-élèves ? »

R : « Les livres CIAM-élèves existent, mais pas le guide pédagogique et le cahier d'activités ».

Ceci n'a pas permis de faire la comparaison entre les fiches élaborées par l'équipe guinéenne et les fiches présentes dans le guide et le cahier. L'approche formation des professeurs a été préparée à l'envoi des livres.

*Mali :*

Q : « Inquiétude pour les formateurs isolés quant à leur efficacité ».

R : « Compréhension des difficultés rencontrées par les animateurs isolés.

Tendre vers la réunion d'au moins deux (2) animateurs ». Quant à la question relative à la forme de la « fiche de conduite de la séance de cours » celle-ci sera finalisée lors du séminaire des APES au mois de septembre.

*Côte d'Ivoire (Madame OUEDRAOGO/HADDAD) :*

Il est rappelé l'importance du guide pédagogique dans l'auto-formation des professeurs et le choix des options pédagogiques.

Une remarque : le guide pédagogique de 3<sup>e</sup> résume les guides de 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup>.

*Gabon :*

On s'interroge sur : qu'est-ce qu'un professeur de Mathématiques en collège ?

La question mérite d'être soulevée car dans de nombreux cas, les professeurs de collège sont des « Instituteurs profilés (une seule discipline) ».

*Bénin :*

Q : Nombre de centre pour la démultiplication et moyens mis en place pour le travail des APES

R : En général, les APES travaillent en équipe avec les moyens financés par la coopération française.

**Plage horaire:** 8 h 55 – 9 h 50  
**Président :** Daniel NKOUNA EYAA (*Gabon*)  
**Intervenant :** Blaise SOME (*Burkina Faso*)  
**Rapporteurs :** - Alain MERCIER (*Togo*)  
- Souleymane SAWADOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Monsieur Blaise SOME a apporté ici une contribution notable au thème conducteur de ce séminaire : « Mathématiques et Environnement », en présentant des exemples de modélisation mathématique en bio mathématique, à l'origine, discipline appliquée à la biologie et qui a évolué pour représenter actuellement les mathématiques au service de l'environnement et de l'écologie.

Après la distinction entre modèles déterministes et probabilistes, a été présenté un organigramme des étapes essentielles à toute modélisation.

Une place importante a été faite à l'analyse compartimentale et ses applications en médecine, en particulier aux soins du diabète.

Auparavant, des exemples avaient été proposés :

- étude du cycle sur la terre,
- étude dynamique d'une population.

Les mises en équations et précisions techniques apportées par cet exposé constituent sans nul doute des apports et des références pour les professeurs qui manquent parfois de recul et d'exemples dans cette utilisation de notre discipline en tant qu'outil d'aide à la résolution de problèmes d'ordre général et de l'environnement.

**Débats :**

Le Secrétaire Général du GAMES est intervenu pour apporter des éclaircissements sur les applications médicales.

La Représentante de HPSVT propose que ce sujet soit proposé à la connaissance des professeurs de biologie.

Une intervention rappelle à cette occasion l'aspect expérimental des mathématiques, fondamentale dans sa phase recherche mais souvent ignoré du grand public.

Contribution du Niger aux débats sur le thème  
« Mathématiques et Environnement »

**Plage horaire:** 10 h 10 – 11 h 05  
**Président :** François GODONOU (*Bénin*)  
**Intervenant :** Ibo ISSA (*Niger*)  
**Rapporteurs :** - Youssouf DAFINE (*Comores*)  
- Abdou KABORE (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

L'exposé est une contribution sur le thème « mathématiques et environnement ». Il comprend une introduction articulée autour des points :

- le cadrage naturel des mathématiques
- l'utilisation « consciente » des mathématiques.

Viennent ensuite comme autres éléments :

- La prise en compte de l'environnement socioculturel illustrée par des exemples dont la numération et l'addition par le « jeu de tiges », les unités de mesures par la conversion « dala » - Franc, etc., les axes de symétrie, la proportionnalité et non proportionnalité, les nombres pour coder et les tableaux graphiques.
- La prise en compte de l'environnement économique développé à travers le budget familial, les problèmes de manuels et matériels pédagogiques dont seuls disposent les enseignants.

L'intervenant conclut son exposé en confortant l'opinion sur le fait qu'il est possible de tenir compte de l'environnement socioculturel des enfants dans un enseignement rigoureux des mathématiques.

**Débats :**

Les échanges qui ont suivi ont porté sur des contributions sur l'approche pédagogique développée par l'exposant.

**Plage horaire:** 11 h 05 – 11 h 30  
**Président :** François GODONOU (*Bénin*)  
**Intervenants :** - Komlan NOUWOSSAN (*Togo*)  
- Alain MERCIER (*Togo*)  
**Rapporteurs :** - Daniel NKOUNA EYAA (*Gabon*)  
- Moumouni OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

L'exposé mené en duo, s'articule autour de 3 points :

1. Le bilan du programme d'action du CSAC
2. Enseignement à tirer pour la famille « HPM »
3. Quelques propositions et suggestions

Abordant le premier point, l'un des conférenciers a d'abord développé les grandes lignes du projet du CSAC du Togo qui peut se résumer en 3 intentions affirmées par les verbes : informer, rassurer, promouvoir les séries scientifiques, en particulier la filière C.

Il a été ensuite fait état de l'avancement de la première action (sur 3) à savoir l'information en direction du « grand public » par la diffusion d'un dépliant d'information et de promotion de la série C, accompagné d'une campagne d'affiches. Les propositions d'affiches ont été exposé (en format quelque peu réduit). L'accord de financement est en cours.

Une deuxième ligne d'action s'appuyant sur le média « télévision » est prévue sous la forme d'interventions à une plage « émission pour tous » avec la participation de délégués de pays voisins. Une cassette vidéo doit être ensuite diffusée auprès de tous les pays HPM.

Enfin, la 3<sup>e</sup> et dernière action, consiste en des conférences auprès des élèves de collèges.

Le conférencier précise que ces deux dernières actions ne sont pas encore engagées et la délégation togolaise s'est attachée à nous en donner les raisons, pour ensuite dégager les enseignements à tirer de cette expérience, pour la communauté HPM en particulier :

- i) Ne pas se laisser aller à une autosatisfaction démesurée qui pourrait être engendrée par des discours ici et là trop élogieux et flatteurs marquant ainsi les réalités quotidiennes des CSAC
- ii) Certains CSAC fonctionnent sans l'appui de véritables « institutionnels » et ne dépendent que de la bonne volonté de ses membres. Le conférencier a posé une question « le volontariat peut-il toujours suffire » ?
- iii) Le rôle des A.T.F. partagé entre le faire et faire-faire.
- iv) Le nécessaire développement de la dimension inter africaine de HPM, dimension pas assez développée, ici et là, à en juger par exemple par le manque de productions pour améliorer la Banque de Données.

Quant aux propositions, le conférencier suggère qu'une sensibilisation soit engagée à grande échelle, peut-être coordonnées par le CIE pour développer l'esprit « mutualiste » jusque chez les collègues professeurs, parfois isolés, loin des grands centres et de la capitale.

Enfin, le conférencier souhaite que le CIE/HPM organise des visites dans les pays qui le demanderaient, relançant ainsi la dynamique HPM dans ces états en déficit d'information.

**Débats :**

A la fin de l'exposé, Madame OUEDRAOGO est intervenue pour faire un apport, quant aux difficultés citées ci-dessus, elle encourage la délégation togolaise de la lutte pour la survie des CNS.

Les débats ont été vifs et fructueux.

Programmes du Collège & Analyse des sujets d'examens
--

**Plage horaire:** 11 h 35 – 12 h 05  
**Président :** François GODONOU (*Bénin*)  
**Intervenant :** Amadou SALL DIOP (*Sénégal*)  
**Rapporteurs :** - Daniel NKOUNA EYAA (*Gabon*)  
 - Moumouni OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

L'exposé de Monsieur DIOP s'articule sur deux points qui sont les suivants :

- les programmes aux collèges
- analyse des sujets d'examens

Abordant le premier point, le conférencier a présenté les programmes du collège dans 3 compartiments :

1 <sup>e</sup> colonne	2 <sup>e</sup> colonne	3 <sup>e</sup> colonne
Contenu	Communication	Compétences exigibles

En commentant ce programme, il montre que grâce à ce tableau, l'évaluation est facile, ainsi que l'apprentissage, et que cela amène les élèves à bien résoudre des problèmes.

Sur le deuxième point, le conférencier a proposé une grille d'évaluation. Une grille selon lui est fiable à l'analyse des sujets d'examens.

**Débats :**

A la fin de l'exposé, Monsieur Soumaïla KEITA (Burkina Faso) et Monsieur BOSSANE (Madagascar) sont intervenus en invitant les 3 pays (Sénégal, Madagascar, Niger) à travailler ensemble pour dégager un programme de collège commun.

D'autres intervenants (Madame HADDAD-OUEDRAOGO, Monsieur KOMO, Madame AVIGNON-VERNET) se sont prononcés sur la fiabilité de la grille d'examen.

Le conférencier a pris la parole pour assurer aux séminaristes l'efficacité de cette grille à « condition que le professeur se mette dans les mêmes conditions de travail que l'élève ».

Les débats ont été vifs et fructueux.

- Plage horaire:** 16 h – 17 h  
**Président :** François GODONOU (*Bénin*)  
**Intervenants :** - Saliou TOURE (*Côte d'Ivoire*)  
- Soma TRAORE (*Côte d'Ivoire*)  
**Rapporteurs :** - André TRIBOULET (*Guinée*)  
- Seydou OUEDRAOGO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Au début de la séance, le professeur Saliou TOURE a fait un rapide historique de l'élaboration des manuels de la collection CIAM. Il a rappelé les principales étapes. D'après le professeur TOURE, les différents séminaires de base ont posé les principes suivants :

- dégager un noyau minimal autour duquel chaque pays élabore son programme ;
- enseigner les mathématiques en tenant compte de l'environnement socio-culturel de l'élève ;
- produire des manuels à un coût supportable par les parents.

Monsieur Saliou TOURE a remercié les principaux acteurs de HPM qui ont permis la réalisation de la collection C.I.A.M.

Monsieur Soma TRAORE a ensuite fait le point des parutions. Tous les ouvrages de collège ont paru ainsi que tous les manuels du second cycle scientifique des lycées et collèges.

Il reste à publier :

- le manuel de la seconde littéraire (septembre 2000) ;
- le guide pédagogique de la seconde S (décembre 2000) ;
- les manuels de première et terminale littéraire et les guides pédagogiques de première et de terminale.

Le manuel de seconde littéraire comporte huit (8) chapitres sur 160 pages. Une présentation des chapitres de ce manuel montre qu'il répond à l'esprit de la collection (applications pratique, résolution de problèmes concrets).

L'assistance a suivi l'exposé avec intérêt et apprécié positivement le travail accompli. Elle a insisté sur la nécessité d'assurer la permanence de l'œuvre qui nous rassemble.

## Séances du mardi 30 mai 2000

### Gestion et valorisation des déchets

**Plage horaire:** 8 h – 9 h 45  
**Président :** Alhousseini MAMANE (*Niger*)  
**Intervenant :** Jean COULIDIATI (*Burkina Faso*)  
**Rapporteurs :** - François BOSSANE (*Madagascar*)  
- Boubacar DAO (*Burkina Faso*)

#### **Contenu :**

En introduction, les séminaristes furent informés que Ouagadougou et Bobo Dioulasso, les deux (2) principales villes du Burkina Faso, produisent respectivement cinq cent (500) tonnes et deux cent cinquante (250) tonnes de déchets par jour.

*A – Présentation du pôle de formation concernant la gestion, le traitement et la valorisation des déchets*

Il est mis en place à l'Université de Ouagadougou, une formation type DUT. Le but final est de constituer un vivier de compétences au niveau régional (Togo, Burkina Faso, Bénin, Niger, Mali, Côte d'Ivoire).

*B – Méthodes de traitement des déchets*

Après avoir défini et classifié les déchets en six (6) types, le conférencier a exposé les différentes méthodes de traitement.

Le professeur COULIDIATI s'est beaucoup appesanti sur l'exemple de traitement par incinération : analyse thermique et modélisation de la combustion des solides.

Dans certaines zones du modèle, il existe des équations différentielles aux dérivées partielles. La méthode des volumes finis sera utilisée pour transformer les équations différentielles en systèmes algébriques.

En conclusion, les théories mathématiques permettent de prévoir et de comprendre les phénomènes complexes qui se déroulent pendant la combustion.

Elles permettent aussi de contrôler et d'optimiser.

#### **Débats :**

Après l'exposé, quelques questions d'éclaircissement furent posées :

- dans quels types de déchets range-t-on les déchets nucléaires ?
- le niveau BAC C et D suffit-il pour la formation DUT ?
- existe-t-il un contrôle des déchets des hôpitaux ?
- existe-t-il une collaboration interafricaine pour la gestion des déchets ?

Des réponses appropriées furent données à ces questions.

Adoption du rapport général, des recommandations, des motions et message

**Plage horaire:** 10 h 10 – 12 h  
**Président :** Pr Jean-Pierre EZIN (*U.M.A.*)  
**Rapporteurs :** - RabiouOUSMAN (*Niger*)  
- Tara NACANABO (*Burkina Faso*)

**Contenu :**

Le séminaire a amendé et adopté le rapport général, une résolution des recommandations, un message et une motion.

**RAPPORT GENERAL :**

Ce rapport a résumé tous les actes du séminaire et les activités annexes de sensibilisation de la population.

**RESOLUTION SUR LE PROCHAIN SEMINAIRE :**

Par cette résolution, le séminaire mandate le CIE/HPM pour décider en rapport avec le gouvernement béninois de la tenue ou du report du séminaire HPM 2001 compte tenu de la fin du projet ARCHES en décembre 2000.

**RECOMMANDATION SUR LE PROJET ARCHES :**

Elle souhaite le renouvellement du projet ARCHES l'implication du CIE/HPM dans son écriture et le soutien aux objectifs de HPM et aux activités des CNS ; CSAC et des membres du CIE/HPM.

**MESSAGE DES PARTICIPANTS AUX GOUVERNEMENTS :**

Ce message invite les Gouvernements à s'impliquer beaucoup pour soutenir les CNS ; les CSAC et le CIE/HPM.

**MOTION DE REMERCIEMENTS :**

Cette motion remercie tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont participé à la réussite du séminaire.

**RECOMMANDATION SUR L'AMELIORATION DES CONDITIONS D'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES :**

Cette recommandation invite les gouvernements, entre autres, à se concerter pour l'ouverture d'un concours de l'agrégation du secondaire avec l'appui du CAMES.

**RECOMMANDATION SUR L'ACCES DES FILLES AUX FILIERES SCIENTIFIQUES :**

Cette recommandation demande la promotion des filles dans les filières scientifiques et en particulier en Math. Elle demande aussi que ce thème soit débattu à un prochain séminaire HPM.

**COMPOSITION DU CIE/HPM :**

La séance a pris fin avec la mise en place du nouveau CIE/HPM ainsi composé :

**Bénin, Burkina Faso, Gabon, Djibouti, Centrafrique, France.**



# Activités en marge du séminaire

**Ouverture le mercredi 24 mai 2000 à 10 heures au Centre Culturel Français  
Georges MELIES de Ouagadougou**

Discours de son excellence Maurice PORTICHE,  
Ambassadeur de France au Burkina Faso

Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaire,  
Supérieur et de la Recherche Scientifique,  
Monsieur le Secrétaire Général du Ministère de la Communication,  
Mesdames et Messieurs les membres du corps diplomatique,  
Mesdames et Messieurs les membres des organisations interafricaines et  
internationales,  
Messieurs les représentants des autorités coutumières et religieuses,  
Monsieur le Président du Comité National d'organisation du huitième séminaire,  
Monsieur le Directeur de la collection interafricaine de mathématiques,  
Mesdames et Messieurs les membres du Comité scientifique interafricain,  
Mesdames et Messieurs les inspecteurs,  
Mesdames et Messieurs les chefs de service,  
Mesdames et Messieurs les professeurs,  
Mesdames et Messieurs les participants,

Dans le cadre de l'année 2000, année consacrée par l'UNESCO comme année mondiale des mathématiques, le Burkina Faso a l'honneur d'organiser le huitième séminaire interafricain de suivi de l'harmonisation des programme de mathématiques.

Je suis heureux de me retrouver au centre culturel français de Ouagadougou avec d'éminents mathématiciens représentant le continent africain et l'océan indien, pour participer à l'inauguration de cette importante manifestation qui a vocation à s'adresser à plusieurs publics : tout d'abord au vôtre, celui des spécialistes de mathématiques, mais aussi à un public moins initié afin de le réconcilier et le familiariser avec cette discipline abstraite par des manipulations concrètes comme en utilisant des bulles de savon ou des élastiques pour étudier des situations de minima. L'exposition " maths 2000 " a donc pour objectif de procéder à des manipulations pour faciliter la compréhension de certains problèmes de mathématiques. Cette exposition complète et actualise celle intitulée " horizons mathématiques ", créée il y a quinze ans, et qui rencontre toujours un égal succès auprès des jeunes et des moins jeunes, tant à la cité des Sciences et de l'Industrie à Paris que sur le plan international grâce à une exposition itinérante dont a bénéficié le continent africain. Avec de nouvelles manipulations, cette exposition invite à approcher, de façon ludique et interactive, les grands problèmes mathématiques d'aujourd'hui et, peut-être, de demain.

L'exposition " jeux africains " qui a été réalisée à l'Université d'Abidjan offre des jeux de réflexion, des jeux de hasard, qui font appel au raisonnement ou à la chance. Ces jeux que l'on trouve dans les différentes cultures africaines montrent comment, à tout

âge, ils contribuent à l'éducation et à la socialisation, comment ils traversent les cultures et les pays par une adaptation des règles aux traditions locales.

Je tiens particulièrement à remercier tous les organisateurs qui ont permis la mise en place de cette exposition qui sera présentée à Ouagadougou jusqu'au 6 juin, puis au centre culturel de Bobo-Dioulasso jusqu'à fin juin.

Je tiens particulièrement à remercier Monsieur CISSE qui a fait spécialement le déplacement de Dakar pour aider à monter cette exposition et pour former des animateurs.

Je tiens aussi à encourager ces animateurs, enseignants et étudiants, qui pendant un mois présenteront cette exposition au grand public et qui sauront, je n'en doute pas, l'intéresser aux mathématiques.

Je vous remercie.

Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique,  
Excellence Monsieur l'Ambassadeur de France au Burkina Faso,  
Messieurs les Directeurs et Chefs de Service,  
Messieurs les membres du CIE-HPM,  
Messieurs les Séminaristes,  
Chers Collègues, chers Invités,

Le Comité d'Organisation m'a fait l'honneur de me confier votre accueil à l'inauguration des deux expositions Maths 2000 et Jeux Africains. Ces expositions venues dans le cadre du VIII<sup>è</sup> séminaire HPM vont durer jusqu'au 6 juin à Ouagadougou avant de continuer sur Bobo-Dioulasso. C'est dire que durant toute cette période, on parlera, on fera, beaucoup de mathématiques.

Quoi de plus normal - puisque l'an 2000 a été consacré par l'UNESCO comme année mondiale des mathématiques.

Les mathématiques, faut-il le rappeler, sont de plus en plus présentes dans notre environnement : sondages, communications satellitaires, arts graphiques, micro-ordinateurs, images de synthèse, etc.

Elles sont cependant peu connues du public ou tout au moins mal connues, réduites parfois aux mailles à partir de certains ont eu avec elles sur les bancs du Collège ou du Lycée.

L'exposition Maths 2000 propose, avec des objets à manipuler, de redécouvrir les mathématiques avec plaisir : observer des formes, des structures, des comportements, faire des hypothèses, trouver des solutions, les vérifier.

Même sans avoir ce qu'on appelle communément " la boss des maths ", adultes comme enfants, jeunes comme vieux, garçons comme filles, pourront pratiquer les mathématiques avec plaisir et aborder simplement, banalement, les grands problèmes de mathématiques.

Les thèmes abordés vont du hasard à l'ordre en passant par le chaos, les formes et les structures, les aires, les volumes, les arts, les fractales, etc.

Douze tables avec des dizaines de manipulations.

Quant à l'exposition sur les jeux africains, il s'agit d'une série de 24 jeux, jeux de réflexion, jeux de hasard qui font appel au raisonnement et à la chance. Elle vous invite à jouer ou à rejouer, à découvrir règles du jeu et stratégies gagnantes.

Ces deux expositions sont, sans nul doute, un grand plus apporté à ce VIII<sup>è</sup> séminaire de Ouagadougou.

Elles sont également une occasion rare, non seulement pour présenter simplement les mathématiques, mais amener nos élèves et nos étudiants à comprendre et à s'intéresser encore plus à cette discipline.

En cela, elles sont une grande contribution à l'éducation et à la formation de nos jeunes.

En attendant que des voix plus autorisées que la mienne puissent exprimer notre reconnaissance à tous, je dis aux noms des organisateurs de ce VIII<sup>è</sup> séminaire HPM, merci à la Coopération Française qui a fait venir ces expositions et qui, une fois de plus apporte une aide indéniable à la formation scientifique de nos élèves et étudiants.

Je vous remercie.

Discours du Président de la Commission Médiatisation

Monsieur le Ministre,  
Honorables invités

Le Comité d'Organisation du huitième séminaire de suivie sur l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques (HPM) m'a chargé de vous livrer, en cette cérémonie de clôture, les résultats des concours de logo et du concours national de mathématiques.

Le concours de logo s'est déroulé dans le courant du premier trimestre de l'année scolaire en cours. Il concernait les élèves du premier cycle de l'enseignement secondaire, c'est à dire de la sixième à la troisième. Mille huit cent quarante six (1846) élèves issus de onze (11) régions de l'enseignement secondaire y ont pris part. Il s'agissait de dessiner le logo du séminaire.

Les dix (10) meilleures œuvres de chaque région ont été récompensées. Les cinq (5) meilleures œuvres au niveau national recevront leur prix à cette séance de clôture. C'est la meilleure de ces œuvres qui est le logo du présent séminaire.

Quant au concours de Mathématiques, il s'est déroulé en deux (2) phases :

D'abord des concours régionaux qui ont eu lieu dans chaque région de l'enseignement secondaire. Préparés et administrés par les personnes ressources et les professeurs de mathématiques de chaque région, ces concours intéressaient les élèves de la classe de seconde.

Plus de mille (1000) élèves ont pu y prendre part. Les dix (10) meilleurs de chaque région ont reçu deux (2) livres de mathématiques CIAM (un de 1<sup>e</sup> SM et un de 1<sup>e</sup> SE). Les trois (3) meilleurs ont été primés et les deux (2) premiers de chaque région ont pris part au concours national.

Le concours national a regroupé vingt quatre (24) candidats (les deux meilleurs de chacune des 12 régions). Il s'est déroulé à Ouagadougou le 21 mars 2000.

Tous les résultats seront communiqués tout à l'heure.

Monsieur le Ministre,

Toutes ces activités se sont déroulées en prélude à ce huitième séminaire et dans le cadre de la célébration de l'an 2000, année mondiale des mathématiques.

Dans chaque chef lieu des directions régionales des enseignements secondaire, supérieur et la recherche scientifique, a eu lieu une cérémonie où nous avons procédé à la remise des prix aux lauréats des concours régionaux.

Ces cérémonies avaient pour objectifs de :

- célébrer jusqu'au niveau régional l'an 2000, année des mathématiques, en faire une fête des mathématiques. Dans certaines régions effectivement ça été une vraie fête avec implication des autorités provinciales, municipales et des parents d'élèves. (Les élèves demandent d'ailleurs de faire la même chose chaque année) ;
- montrer aux élèves, parents d'élèves et autorités locales l'importance des mathématiques pour le développement scientifique, technique et culturel et par conséquent, pour le développement économique et social ;
- intéresser les élèves à cette discipline et pourquoi pas, faire naître des vocations ;

- créer une saine émulation entre élèves, entre établissements dans l'étude et la réussite en mathématiques.

Monsieur le Ministre,

Ces concours se sont déroulés avec succès grâce à votre compréhension, à l'attention particulière que vous y avez portée. En effet, l'appui logistique et financier du Ministère des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique nous a permis d'être présents dans toutes les régions du pays. Une fois de plus, le comité d'organisation par ma voix, vous en remercie grandement.

Nous remercions également les Edition Beauchemin et Edicef dont les diverses contributions ont été déterminantes dans l'organisation des concours aussi bien régionaux que nationaux. Leur contribution financière remonte à plus de trois (3) millions de francs CFA tant en nature et qu'en espèce, rien que pour les concours sur un total de plus de cinq millions (5 000 000) francs CFA.

L'ambassade de France au Burkina Faso a apporté une aide de plus deux cent mille (200 000) francs CFA pour les différents concours. Qu'elle en soit ici remerciée.

L'UNESCO a également apporté une aide en dictionnaires et livres CIAM de première SE et SM d'un montant de près de trois cent mille (300 000) francs CFA. Nous la remercions de tout cœur.

Nous ne saurions terminer sans remercier un parent d'élèves qui souhaite garder l'anonymat pour son don de vingt cinq mille (25 000) francs CFA comme contribution à l'organisation des différents concours.

Je vous remercie.

**Date :** jeudi 25 mai 2000 de 18 h à 20 h  
**Lieu :** Salle « Petit MELIES » du Centre Culturel Français  
**Modérateur :** Gnama Paco DRABO  
**Intervenants :** Pr Jean-Pierre EZIN (*Bénin*)  
Pr Akry KOULIBALY (*Burkina Faso*)  
Jacques MOISAN (*IGEN France*)  
Jean-Pierre RICHETON (*CFEM France*)  
Issa TIENDREBEOGO (*Inspection Maths, Burkina Faso*)  
**Rapporteurs :** Gérard KIENTEGA (*Burkina Faso*)  
Tara NACANABO (*Burkina Faso*)

**Déroulement :**

Au centre culturel Georges MELIES s'est tenu un panel animé par Pierre EZIN, Akry KOULIBALY, Jacques MOISAN, Issa TIENDREBEOGO et Jean-Pierre RICHETON. Le journaliste DRABO a dirigé les débats. Des réponses ont été fournies aux questions suivantes :

- En quoi les mathématiques sont-elles utiles ?
- Comment enseigner les mathématiques afin d'amener une majorité d'élèves à s'y intéresser et à comprendre ?

Tour à tour, les professeurs et inspecteurs au présidium ont pris la parole pour montrer l'utilité des mathématiques dans la vie courante ; dans le développement du pays ; dans la formation de la personnalité de l'élève.

L'enseignement des mathématiques a évolué avec le temps. L'accent est mis sur l'élève afin qu'il s'approprie des connaissances et les utilise dans la vie courante.

Les contraintes liées aux conditions d'enseignement font que l'on n'atteint pas toujours les objectifs fixés.

Des classes sont surchargées. Le manque de professeurs joue sur le cursus scolaire. Les mathématiques étant continues dans l'évolution de l'enseignement ; une étape négligée ou sautée joue sur la suite. Des difficultés d'apprentissage apparaissent et peuvent décourager les élèves.

Ce panel a été l'occasion pour le public de se prononcer sur l'enseignement des mathématiques, les difficultés, le comportement des professeurs, les problèmes d'évaluation.



# Annexes

## Message sur la Coopération française

Intervention de Monsieur Fernand NAKACHE,  
Chargé de mission auprès du Ministère des Affaires  
Etrangères, DCT/HEA – France

Mesdames et Messieurs,

Permettez-moi d'abord de rendre hommage aux autorités du Burkina Faso, notamment à Monsieur le Ministre des Enseignements Secondaire Supérieur et de la Recherche Scientifique, ainsi qu'à Monsieur Issa TIENDREBEOGO, Président du Comité Inter-Etats HPM ainsi qu'à tous les membres du Comité d'organisation de la présente manifestation pour la qualité de leur accueil, leur sens de l'hospitalité et l'excellente organisation du séminaire HPM « Ouaga 2000 ».

Qu'ils en soient très chaleureusement remerciés.

Le présent séminaire illustre la qualité du partenariat interafricain et l'attention toute particulière que les autorités burkinabé ont bien voulu manifester à cet effet en investissant sur le budget de l'état 21 millions de FCFA pour l'organisation de ces assises dont le coût total est évalué à 50 millions de FCFA

Il s'agit là d'un effort tout à fait remarquable et exemplaire.

Le projet d'appui aux recherches sur la contextualisation et à l'harmonisation des enseignements secondaires, plus communément dénommé « ARCHES » est mis en œuvre depuis 1997. Bénéficiant d'un financement français de 700 millions de francs CFA (hors intervention des projets bilatéraux), il a été récemment évalué.

Comme vous le savez, surtout vous en mathématiques, ce projet a pris la suite en les amplifiant, d'initiatives développées depuis plusieurs années déjà, en mathématiques et sciences physiques notamment, dans ce que l'on continue d'appeler HPM et HPSPT. Ainsi, les disciplines scientifiques, témoignant déjà de résultats remarquables dans les chantiers couverts par ARCHES, ont fait office de précurseurs de ce projet.

C'est fort de ces résultats déjà acquis, du dynamisme manifesté ici ou là, d'une mobilisation certaine d'une expertise africaine avérée et soucieuse d'aller encore plus loin dans ces travaux de recherche ouverts à davantage de pays partenaires, c'est fort donc de toutes ces considérations que s'est construit et mis en œuvre ce projet ARCHES.

Excellente idée de base, tel était perçu le projet ARCHES dès ses origines même s'il apparaissait comme une véritable gageure de solliciter, créer et coordonner des équipes de pédagogues, dans plusieurs disciplines, sur l'ensemble de l'Afrique et de l'Océan Indien francophones, et cela, en moins de 3 années.

L'intérêt de ce projet demeure intact malgré les difficultés qui ont jalonné sa jeune existence.

Il a fallu souvent témoigner d'une vraie foi dans l'action pédagogique pour permettre à ce projet novateur, essentiel en termes d'économie d'échelle et de mutualisation des compétences, d'être aussi productif. Cela est vrai surtout en mathématiques où les acquis sont nombreux et de qualité, largement partagés comme par exemple les

nouveaux programmes au collège et au lycée et la collection d'ouvrages CIAM, très utilisée dans les pays concernés par ce projet.

Mais il reste encore beaucoup à faire et il nous faudra, tous ensemble, montrer beaucoup d'opiniâtreté pour améliorer quantitativement l'accès des élèves, dans les séries scientifiques qui demeurent encore sous-fréquentées, même si de notables progrès encourageants ont déjà couronné, pour partie, nos efforts.

Les finalités assignées au projet ARCHES sont ambitieuses. Elles doivent se traduire par des retombées effectives et de qualité pour l'ensemble des systèmes éducatifs francophones d'Afrique et de l'Océan Indien.

On l'a parfois oublié ou méconnu : l'élève demeure au cœur du système éducatif et tout doit être construit pour qu'il s'y épanouisse.

Au bout du processus d'harmonisation et de contextualisation des programmes, le dispositif doit profiter à l'élève, à la qualité de l'enseignement qu'il reçoit pour mieux contribuer au-delà de son parcours personnel, au développement de son pays.

ARCHES est un moyen de penser la dimension « qualité » là où trop longtemps, trop souvent encore, dans l'urgence et la précipitation, on a privilégié la dimension « quantité » tant la pression démographique et la demande scolaire d'accéder à un cursus éducatif plus long que celui confiné à la seule éducation de base, ont légitimement poussé les décideurs à faire plus.

Il nous faut nécessairement, aujourd'hui et demain, ensemble, penser à faire encore mieux. C'est une responsabilité, une mission pour nous, pour vous, experts de l'éducation.

Le dispositif d'action mérite d'être finement pensé et solidement renforcé pour s'inscrire dans une stratégie d'approche globale du développement de l'enseignement secondaire, palier d'enseignement parfois moins considéré que l'école de base qui mobilisait ressources et préoccupations de la communauté éducative.

Après JOMTIEN et en préparant la conférence de DAKAR, nombreux ont été ceux qui ont manifesté de l'intérêt pour les conséquences « mécaniques » qu'entraîneraient, sur l'enseignement secondaire, les efforts accomplis en direction de l'école de base.

Il ne nous faut plus être en décalage d'une nécessaire continuité entre les différents niveaux d'enseignement.

En plus des projets bilatéraux, financés par le Ministère français des Affaires Etrangères, dans le cadre du Fond de Solidarité Prioritaire et menés en partenariat avec les Etats d'Afrique et de l'Océan Indien, le projet ARCHES s'attachera à s'inscrire dans cette problématique « qualité ».

L'évaluation de ce projet, confiée au cabinet « CASSIOPEE Formation-Développement » a relevé des signes tangibles et encourageants sur les résultats déjà obtenus.

Quelques principales conclusions se dégagent de l'évaluation :

1) la volonté d'harmonisation et de contextualisation est une volonté partagée entre les états concernés et les experts qui les représentent.

Elle permet aux Etats :

- de se rapprocher pour maintenir la qualité de l'enseignement dans des systèmes éducatifs atteints par la crise économique et financière,
- de se mobiliser pour réaliser un abaissement des coûts de productions pédagogiques,
- de contribuer à offrir à leurs ressortissants des conditions d'études proches dans les différents pays du Sud,

- de favoriser une formation universitaire commune,
- de réfléchir à la formation continue des enseignants par une actualisation de leur savoir et une remise en cause de leur savoir-faire.

L'heure est en effet à la réalisation de grands ensembles économiques et culturels.

2) des orientations de politique éducative dans les pays du Sud viennent renforcer l'intérêt de ARCHES : c'est le cas, notamment, de la revalorisation des filières scientifiques en seconde, première et terminale, de l'introduction de l'expérimentation en sciences physiques et en sciences et vie de la terre...

Par leurs actes, les Etats concernés témoignent de leur adhésion au projet ARCHES. Décisions ministérielles conséquentes, création de CSAC, pôles, chantiers se sont partout multipliés. Les productions ont été nombreuses et de qualité, même si l'on peut regretter, dans certaines disciplines plus que dans d'autres, que leurs échanges et leur mise à disposition dans les banques de données ont été retardées.

Pionnière en matière d'harmonisation des programmes, la composante HPM avait 14 années de fonctionnement derrière elle quand le projet ARCHES est venu la soutenir.

La collection CIAM en a été un éminent effet. Plus de deux millions de manuels ont été mis en place, et on estime qu'ils coûtent 30% moins cher que d'autres ouvrages.

Les CSAC (centres spécialisés d'actions et de coordination) nombreux, accomplissent un intéressant et dense travail. L'abondance et la qualité des documents présentés lors du dernier séminaire HPM de 1999 (plus de 500 pages de documentation) font état de l'importance de leur production.

Le Cameroun, qui a en charge le CSAC « Banque de données des productions HPM » a distribué un CD ROM contenant 23 documents validés par les cellules nationales de suivi.

Une réflexion, bien avancée, est en cours sur les sujets des examens de fin d'année avec toutes les conséquences que l'on peut aisément entrevoir sur la nature des évaluations et leurs effets rétrospectifs sur les contenus et les méthodes d'enseignement.

Il ne s'agit là que de quelques exemples puisés dans l'abondante moisson de vos résultats et c'est le lieu, ici et maintenant, de vous rendre un vibrant hommage, à vous-mêmes et à tous ceux qui vous ont précédés pour le chemin parcouru et les résultats déjà obtenus.

Sans nul doute, vous avez réussi dans le domaine des mathématiques, à développer des pratiques nouvelles.

A cet hommage collectif, permettez-moi d'associer le nom et la personne de Monsieur Jacques BOUBILA, IPR-IA, actuellement en poste au Service de Coopération de l'Action Culturelle de DJIBOUTI. C'est bien la première fois qu'il n'est pas parmi nous pour une rencontre de cette importance.

Son dévouement, son opiniâtreté inlassable, sa passion pour son métier, ses encouragements permanents aux uns et aux autres, sa foi en l'émergence d'une expertise africaine, sa remarquable compétence font honneur à la coopération française. Qu'il en soit très chaleureusement remercié.

Je tiens aussi à rendre hommage à un de vos collègues qui bientôt nous quittera, avec beaucoup de regrets, j'en suis persuadé, connaissant son amour pour l'Afrique et sa proximité avec ses ressortissants. Lui aussi a relevé les défis et s'est beaucoup investi. Comme chacun d'entre vous, il a acquis, dans ce projet une dimension autre puisqu'il vient d'être reçu au concours d'IPR-IA et va prochainement rejoindre ses nouvelles fonctions en France. Je veux parler de Monsieur Michel DAUDRUY à qui nous pouvons adresser toutes nos félicitations.

La première phase du projet ARCHES va bientôt s'achever. Un séminaire de bilan perspectives est organisé à DAKAR, du 6 au 8 juin 2000, à l'initiative des autorités sénégalaises et avec le soutien de la coopération française. Il réunira tous les membres des 4 comités de suivi du projet, autour de leurs présidents. Les bailleurs de fonds multilatéraux (Banque Mondiale, BID, UNESCO...) ainsi que l'Association pour le Développement de l'Education en Afrique (ADEA) ont été également invités. Il nous faudra œuvrer ensemble, pour construire un nouveau projet qui doit naître d'une nécessaire collaboration avec l'expertise africaine et de l'océan indien, de sa connaissance du terrain, des attentes et des besoins du secteur éducatif.

Cette approche, que nous souhaitons pragmatique, devrait pouvoir exploiter les points suivants :

1 - définir des objectifs précis et des cahiers de charges clairs, dans leur contenu et leur calendrier afin de faciliter les évaluations à venir et les correctifs à apporter.

Les termes de référence du nouveau projet gagneraient à être plus explicites et largement convergents, sur l'essentiel pour une meilleure coordination de tous et une meilleure lisibilité des objectifs du projet.

2 - améliorer l'ancrage national et promouvoir la démarche fédératrice. Mieux positionner l'assistance technique française et les moyens du projet de façon à faciliter l'accès aux technologies de l'information et de la communication au plus grand nombre.

3 - s'attacher à améliorer l'information sur les acquis et sur les recommandations en direction des décideurs pour accroître l'implication des tutelles ministérielles. Mieux assurer l'information « descendante ».

ARCHES n'est pas seulement un dispositif de recherches, mais aussi une incitation à l'action, l'élève devant être le bénéficiaire final de l'ensemble du dispositif.

4 - intégrer la dimension « vie scolaire » dans nos démarches. Elle a bien souvent manqué dans nos approches antérieures. Sans elle, les meilleurs programmes et recommandations pédagogiques n'auraient que des effets amoindris.

5 - promouvoir une meilleure articulation avec les projets bilatéraux orientés vers l'enseignement secondaire qui s'intéressent le plus souvent aux mêmes disciplines que ARCHES, avec des finalités très voisines : amélioration des programmes, méthodes, outils et moyens didactiques ; promotion de la formation des enseignants et de l'encadrement pédagogique, enseignement de meilleure qualité offert à l'élève.

6 - promouvoir, dans le respect de la souveraineté des Etats, une meilleure reconnaissance de tous ceux qui s'investissent et sont appelés à s'investir dans le projet.

7 - améliorer son mode opératoire ; promouvoir une meilleure coordination ; alléger ce qui peut l'être ; contribuer à rendre l'information plus accessible, plus profitable ; rechercher une simplification des procédures et mécanismes administratifs et financiers ; encourager une contractualisation entre tous les partenaires.

8 - rechercher une implication des autres bailleurs de fonds dans la mise en œuvre du projet.

Mieux piloter le processus, partager les responsabilités et les tâches entre les pays et valoriser l'expertise nationale ; mieux impliquer les décideurs nationaux pour un meilleur devenir des systèmes éducatifs au bénéfice de l'élève dans une stratégie renouvelée et globale d'appui à l'enseignement secondaire, tels sont, me semble-t-il, les principaux points qu'il conviendrait d'approfondir.

Je vous souhaite un excellent séminaire.

## Message de HPSPT au séminaire HPM Ouaga 2000

Intervention de Monsieur Guidiouma Oumar SANOU,  
Vice-président du Comité de Suivi Inter-Etats pour  
l'harmonisation des Programmes de Sciences Physiques  
et de Technologie

Monsieur le Président du Comité Inter-Etats pour l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques (CIE/HPM),

Mesdames et Messieurs,

Chers collègues,

Le Comité de Suivi Inter-Etats pour l'Harmonisation des Programmes de Sciences Physiques et de Technologie (CSIE/HPST) m'a fait l'honneur et le plaisir de me désigner pour porter son message de soutien à nos incontournables alliés que sont les mathématiciens.

Cette mission me réjouit d'autant plus que je garde encore un souvenir agréable de l'atmosphère conviviale qui a caractérisé vos travaux de Nouakchott en mai 1999, auxquels j'ai participé pleinement.

Le CSIE/HPST m'a chargé de vous transmettre ses salutations confraternelles et ses encouragements, ainsi que son soutien ferme et ses vœux de succès à vos travaux. Mais aussi, par dessus tout, HPSPT souhaite l'émergence d'une véritable interdisciplinarité entre les mathématiques et les sciences physiques. Dans ce sens, je peux affirmer qu'il existe suffisamment de convergences entre les deux disciplines, ne serait-ce qu'au plan des préoccupations, dont la prise en compte et la finalisation peuvent déboucher rapidement sur l'organisation de séminaires interafricains et pluridisciplinaires. Le seul exemple de l'harmonisation et de l'adaptation de points de vocabulaire entre mathématiciens et physiciens constitue une source d'activités interdisciplinaires intéressantes.

Je demeure convaincu qu'un enseignement pluridisciplinaire dans nos classes permettrait à nos élèves de réaliser des apprentissages encore plus solides et plus durables. A y voir de près, outre les accords sur les questions de vocabulaire, il existe de nombreux thèmes qui peuvent s'enseigner de façon coordonnée, voire collégiale, par plusieurs enseignants de disciplines différentes.

Chers collègues, je ne saurais terminer mon propos sans adresser au CIE/HPM et à son président, ce au nom du CSIE/HPST et au mien propre, les remerciements les plus chaleureux pour l'invitation qui m'a été adressée pour participer au présent séminaire.

Mesdames et Messieurs, tout en réitérant le vœu que votre traditionnelle clairvoyance vous fasse faire des avancées significatives, je souhaite efficacité et plein succès à vos travaux.

Je vous remercie

## Message de l'Union Mathématique Africaine (UMA)

Intervention du Professeur Jean-Pierre EZIN, Secrétaire  
Général de l'UMA.

Monsieur le Président du Comité National d'Organisation,  
Chers collègues,

Je vais commencer mes propos par me plaindre d'une observation, observation du reste permanente dans les assemblées mathématiques en Afrique.

C'est la sous représentation des femmes. Certes on peut évoquer pour l'expliquer des raisons historiques ou culturelles ou autres.

Quelles qu'en soient les raisons, la sous représentation des femmes dans le monde mathématique africain doit consister pour nous l'un des défis majeurs dont nous devons prendre une forte conscience en tant que mathématiciens africains en cette année 2000, année mondiale des mathématiques.

Formateurs dans cette discipline, nous devons mettre un accent particulier sur des réflexions à mener à tous les niveaux, primaire, secondaire et supérieur pour favoriser équitablement l'accès des filles, des jeunes filles et des femmes aux mathématiques en Afrique.

Ceci dit, Monsieur le Président, Chers collègues, le Professeur J. PERSENS de l'Université de Western Cape en Afrique du Sud et Président de l'Union Mathématique Africaine, m'a demandé expressément de vous présenter ses vives félicitations.

Félicitations, pourquoi ?

Le séminaire « Harmonisation des Programmes Mathématiques » (HPM) est l'une des organisations de notre continent, dans le domaine des mathématiques en tout cas, qui durent depuis plusieurs années. Non seulement HPM a traversé, d'année en année, toutes les péripéties et difficultés en continuant d'exister, mais il a trouvé les ressources financières et surtout morales de se développer en dépassant même le cadre strict africain, pour aller vers l'Océan Indien prenant appui sur ce que nous avons en partage pour faire les mathématiques, la langue française.

Chers collègues, je félicite tous les acteurs de ce succès de longévité et d'expansion car HPM dure depuis le début des années 80 et d'autres organisations sœurs telles que le HPSPT lui ont emboîté le pas.

Je suis persuadé que l'assemblée de Ouagadougou à laquelle nous allons participer pendant les quelques jours où nous serons ensemble, marquera d'un sceau nouveau, l'organisation HPM pour la vitalité des mathématiques en Afrique et dans l'Océan Indien.

Sur ces mots, je souhaite plein succès à nos travaux.

Je vous remercie.

## **Message de Monsieur Paul Antoine BIEN-AIME**

### **Ministre de l'Education Nationale, de la jeunesse et des Sports de HAÏTI.**

Intervention de Monsieur Lesly DEJEAN, délégué de Haïti.

Je tiens tout d'abord à remercier monsieur le Président du comité d'organisation de son invitation à participer à ce séminaire et lui demande de bien vouloir transmettre ces remerciements au ministre de l'Enseignement Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique du Burkina-Faso.

Les séminaires d'harmonisation des programmes de mathématiques font partie depuis quelques années déjà des grands rendez-vous pédagogiques de l'Afrique subsaharienne francophone.

Malheureusement durant cette dernière décennie, la situation d'Haïti ne lui a pas permis de prendre la place qu'elle aurait voulue au sein des pays d'Afrique francophone et de l'Océan indien dont elle partage globalement les mêmes attentes en matière d'enseignement et de formation :

- assurer une formation scientifique de qualité en allégeant les contenus, en les débarrassant de tout formalisme inutile, en évitant les dérivés langagières, en favorisant un apprentissage actif, plus progressif et moins abstrait, en accordant davantage de place à la communication et en réaffirmant l'objectif majeur que représente une bonne maîtrise de la langue française ;
- former davantage de scientifiques grâce à une dédramatisation de l'enseignement des mathématiques et par une ouverture de véritables séries scientifiques ;
- disposer de supports pédagogiques adaptés non seulement aux contenus à enseigner mais aussi aux possibilités financières de ses utilisateurs ;
- harmoniser les formations pour favoriser les échanges entre tous les pays concernés ;
- mieux intégrer l'enseignement dans l'environnement socioculturel de l'élève.

C'est pourquoi je profite de cette opportunité pour réaffirmer le souhait d'Haïti de voir comment pourrait s'établir une coopération dans ce domaine entre mon pays et les pays francophones d'Afrique et de l'Océan indien engagés depuis plus de 10 ans dans cette entreprise et je confie à la délégation haïtienne le soin de prendre tous les contacts utiles et nécessaires à la réalisation d'une telle entreprise.

Je tiens enfin à remercier la coopération française qui nous a permis de réaliser cette mission et qui travaille à nos côtés pour l'amélioration du système éducatif haïtien.

Je vous souhaite un excellent travail à tous.

PAYS	N° d'ordre	Participants	Fonction	Adresse	Tél. / Fax	E-mail
BENIN	1	Pierre ORE	Inspecteur	B.P. 829 Porto Novo	21-21-53 21-32-88	<a href="mailto:lloi35@caramail.com">lloi35@caramail.com</a> <a href="mailto:unsi@netcom.tg">unsi@netcom.tg</a>
	2	François GODONOU	Enseignant	B.P. 1664 Porto Novo	22-26-22	
	3	Jean-Pierre EZIN	Enseignant Université	BP 613 Porto Novo	(229) 22-24.55	<a href="mailto:ipezin@syfed.bj.refer.org">ipezin@syfed.bj.refer.org</a>
	4	Christophe SCHOENHALS	Conseiller Technique	INFRE Porto Novo	21-42-95	<a href="mailto:cdschoen@sobia.bj">cdschoen@sobia.bj</a>
CAMEROUN	5	Walter Paul KOMO	Inspecteur Pédagogique	B.P. 1600 Menebuc Yaoundé	23-12-02	<a href="mailto:femsacam@iccnet.com">femsacam@iccnet.com</a>
CENTRA-FRIQUE	6	Faustin TOUADERA	Inspecteur Général	Faculté des Sces B.P. 908 Bangui	61-50-08 Fax 61-78-90	<a href="mailto:paseca2@intnet.cf">paseca2@intnet.cf</a> <a href="mailto:touadera@yahoo.fr">touadera@yahoo.fr</a>
COMORES	7	Youssef DAFINE	Enseignant Directeur IFERE	IFERE B.P. 305 Moroni comores	(269)73-12-33	
CÔTE D'IVOIRE	8	Soma TRAORE	Chercheur IRMA	08 B.P. 2030 Abidjan 08	44-58-86	
	9	Jules N'DA KOUADIO	Inspecteur Général	08 B.P. 1553 Abidjan 08	20-21-0313	<a href="mailto:ndajules@ci.refer.org">ndajules@ci.refer.org</a>
	10	TRINQUAND Jean Louis	Coordinateur Pédagogique	B.P. 329 cidex 3 Abidjan Rivera	22-44-7333	<a href="mailto:iltrinqu@africaonline.co.ci">iltrinqu@africaonline.co.ci</a>
	11	Georgette HADDAD/OUEDRAOGO	Chercheur associé – IRMA	08 B.P. 2030 Abidjan 08	22-33-17	<a href="mailto:haddad-ouedraogo@hotmail.com">haddad-ouedraogo@hotmail.com</a>
	12	Saliou TOURE	Professeur Université	08 B.P. 2030 Abidjan 08	44-58-86	

DJIBOUTI	13	Osman Elmi AMIR	Conseiller Pédagogique	CFPEN BP 1131 Djibouti	(251)35-20-43	
	14	Jean François THIAULT	Conseiller Pédagogique	B.P. 4158 Djibouti	Poste 37	<a href="mailto:jfthiault@softhome.net">jfthiault@softhome.net</a>
FRANCE	15	Fernand NAKACHE	Chargé de mission MAE	DCT/HEA Paris		<a href="mailto:fernand.nakache@diplomatie.fr">fernand.nakache@diplomatie.fr</a>
	16	Jacques MOISAN	Inspecteur général Maths	IGEN Paris		<a href="mailto:jacques.moisan@education.gouv.fr">jacques.moisan@education.gouv.fr</a>
	17	Jean-Pierre RICHTON	Professeur	CFEM Paris		<a href="mailto:jpricheton.apmep@wanadoo.fr">jpricheton.apmep@wanadoo.fr</a>
	18	Michel DAUDRUY	CPR Maths	8 Rte de Nodeven 29890 Pounéour-Trez	(33) 0298835222	<a href="mailto:fdaudruy@club.internet.fr">fdaudruy@club.internet.fr</a> <a href="mailto:michel.dautruy@tg.refer.org">michel.dautruy@tg.refer.org</a>
GABON	CAPut'	Daniel NKOUNA EYAA	Conseiller Pédagogique	B.P. 813 Libreville		
	20	Philippe D'EURVEILLHER	Conseiller Pédagogique	B.P. 2105 Libreville	(241) 77-22-02	
GUINEE	21	Kémo CONDE	Chef section Maths INRAP	B.P. 823 Conakry	46-25-01	<a href="mailto:arche@gn.resafad.org">arche@gn.resafad.org</a>
	22	André TRIBOULET	ATF Maths	SCAC BP 570 Conakry		<a href="mailto:vicens@eti-bull.net">vicens@eti-bull.net</a>
HAÏTI	23	Lesly DEJEAN	Co-directeur ENS	Haut Twjezu rue st HugesAPT 2	222-31-55	<a href="mailto:ldjean-2000@yz.cr">ldjean-2000@yz.cr</a>
	24	Bernard COURAGE	MEN	B.P. 1312 Port au Prince	222-75-35	<a href="mailto:bcourage@voilà.fr">bcourage@voilà.fr</a>
MADAGASCAR	25	Jean-Pierre ANDRIAMALAKA	Professeur	UERP BP 5090 Antananarivo	(26120) 2225310	<a href="mailto:polemath@syfed.refer.mg">polemath@syfed.refer.mg</a>
	26	François BOSSANNE	CPATF	B.P. 4019 Antananarivo	(26120) 2242842	<a href="mailto:fbssann@bow.dts.mg">fbssann@bow.dts.mg</a> <a href="mailto:presem@syfed.refer.mg">presem@syfed.refer.mg</a>
MALI	27	Kéba SANGARE	Professeur	L.T. B.P. 225	22-24-11	
	28	Mamadi CAMARA	Conseiller Pédagogique	IPN Bamako	22-42-62	

MAURITANIE	29	Baye OULD EL HADJ AMAR	Inspecteur de Maths	IGEST/MEN B.P. 4996 Nouakchott	25-06-33	<a href="mailto:hadjamar@avu.org">hadjamar@avu.org</a>
	30	M. Pascale AVIGNON-VERNET	C.P. ATF	B.P. 396 Nouakchott	25-02-30	<a href="mailto:revernet@toptechology.mr">revernet@toptechology.mr</a>
	31	Mohameden OULD BAH	Inspecteur Pédagogique	IGEST/Nouakchott	25-33-06 Fax : 4996	<a href="mailto:mbah@auv.erg">mbah@auv.erg</a>
NIGER	32	Rabiou OUSMAN	Enseignant Université	Univ. De Niamey Fac. Sces B.P. 10662	(227)73-36-49 Fax 72-21-05	<a href="mailto:rousman@yahoo.com">rousman@yahoo.com</a>
	33	Alhousseini MAMANE	Inspecteur Pédagogique	DESG/MEN B.P. 557 Niamey	72-21-05 Fax 72-26-77	
	34	Wada SANI	Conseiller Pédagogique	IES/NY2	74-10-64 Fax : 72-35-54	
	35	Issa IBO	Conseiller Pédagogique	INDRAP/Niamey	72-35-53 Fax 72-35-54	
SENEGAL	36	Anne MASGALAUP	Chef de composante Projet PEES	B.P. 623	(221) 8235653 (221) 6372288	<a href="mailto:pees-r02@sentoo.sn">pees-r02@sentoo.sn</a>
	37	Amadou Sall DIOP	Inspecteur Grl Formateur ENS	Villa n° 82007 Sacré Cœur 1 Dakar		
TOGO	38	Komlan NOUWOSSAN	Enseignant animateur Tech.	B.P. 319 Lomé	21-76-42 21-32-88	<a href="mailto:lloi35@caramail.com">lloi35@caramail.com</a>
	39	Alain MERCIER	Conseiller Pédagogique	B.P. 91 Lomé	26-92-41	<a href="mailto:alain.mercier@syfed.REFER.og">alain.mercier@syfed.REFER.og</a>
BURKINA FASO	40	Issa TIENDREBEOGO	Inspecteur de maths	01 BP 1456 Ouagadougou 01	32 61 80/82 31 12 51	<a href="mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf">inspection.maths@messrs.gov.bf</a> <a href="mailto:imath@fasonet.bf">imath@fasonet.bf</a> <a href="mailto:paesq@fasonet.bf">paesq@fasonet.bf</a>
	41	Bê Didier KAM	Inspecteur de maths	01 BP 1456 Ouagadougou 01	32 61 80/82 31 12 51	<a href="mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf">inspection.maths@messrs.gov.bf</a>
	42	Soumaïla KEITA	Inspecteur de maths	01 BP 1456 Ouagadougou 01	33 53 04 31 12 51	<a href="mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf">inspection.maths@messrs.gov.bf</a>

BURKINA FASO (suite)	43	Oumarou SAWADOGO	Inspecteur de maths	01 BP 1456 Ouagadougou 01	33 53 04 31 12 51	<a href="mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf">inspection.maths@messrs.gov.bf</a>
	44	Coagri NASSOURI	Inspecteur de maths	01 BP 1456 Ouagadougou 01	33 53 04 31 12 51	<a href="mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf">inspection.maths@messrs.gov.bf</a>
	45	Kirsi J.P DOUAMBA.	Inspecteur de maths	01 BP 1456 Ouagadougou 01	33 53 04 31 12 51	<a href="mailto:inspection.maths@messrs.gov.bf">inspection.maths@messrs.gov.bf</a>
	46	Tasséré SEDEGHO	Conseiller pédagogique	DIFPE Ouagadougou		
	47	Amado KABORE	DAF/MESSRS	DAF/MESSRS Ouagadougou		
	48	Claude RONXIN	Chef projet/PAESG	PAESG Ouagadougou		
	49	Gérard KIENTEGA	Enseignant Université	FAST/Université Ouagadougou		<a href="mailto:kientega@univ-ouaga.bf">kientega@univ-ouaga.bf</a>
	50	Kalifa TRAORE	“	ENSK / Koudougou		
	51	Pierre BOUDA	“	FLASH/Université Ouagadougou		
	52	Akry KOULIBALY	“	FAST/Université Ouagadougou		<a href="mailto:akry@univ-ouaga.bf">akry@univ-ouaga.bf</a>
	53	Oumar G.SANOU	Inspecteur de Sc. physiques	DIFPE Ouagadougou		
	54	Benjamin YUGMA	“	“		
	55	Elisabeth OUEDRAOGO	Inspecteur de Sc. naturelles	“		
	56	Cathérine PACERE	Inspecteur de Français	“		
57	Minata OUEDRAOGO	Inspecteur de Philosophie	“			

BURKINA FASO (suite)	58	Dieudonné KOURAOGO	Elève IES	ENSK / Koudougou		
	59	Bella SAWADOGO	“	“		
	60	Issa BORO	Conseiller pédagogique	DIFPE Ouagadougou		<a href="mailto:iboro@bf.resafad.org">iboro@bf.resafad.org</a>
	61	Antoinette YAMEOGO	Professeur Ens. Secondaire	Lycée Vénégré Ouagadougou		
	62	Dofinizouilliro TAMINI	“	Lycée M. N’Gouabi Ouagadougou		
	63	Moumouni DORO	“	“		
	64	Elisabeth KAMBOU	“	Lycée Ouezzin C. Bobo Dioulasso		
	65	Salif ILBOUDO	Professeur Ens. Secondaire	Lycée Municipal. Bobo Dioulasso		<a href="mailto:silboudo@hotmail.com">silboudo@hotmail.com</a>
	66	Blahima SISSAO	“	Lycée Ouezzin C. Bobo Dioulasso		<a href="mailto:sissaob@hotmail.com">sissaob@hotmail.com</a>
	67	Jacques COMBAZ	CP ATF PAESG	PAESG Bobo Dioulasso		<a href="mailto:paesgbo@fasonet.bf">paesgbo@fasonet.bf</a>
	68	Jean-Marie ISENBART	“	PAESG Ouagadougou	(226) 31 12 51	<a href="mailto:paesg@fasonet.bf">paesg@fasonet.bf</a> <a href="mailto:jmisenbart@cenatrin.bf">jmisenbart@cenatrin.bf</a>
	69	Lamoussa SAWADOGO	Conseiller pédagogique	DIFPE Ouagadougou		
	70	Seydou OUEDRAOGO	“	“		
	71	Hélène OUEDRAOGO	“	“		
72	Bila BOUGOUMA	“	“			

BURKINA FASO (suite)	73	Tara NACANABO	“	“		
	74	Logui KAIN	“	“		
	75	Boubacar DAO	“	“		
	76	Victor BARRY	“	“		
	77	Idrissa KABRE	“	“		
	78	Koudiamba HEMA	“	“		
	79	Norbert GNAMOU	“	“		
	80	Boukaré PILABRE	Enseignant Université	FAST/Université Ouagadougou		
	81	Marcel BONKIAN	“	“		
	82	Fernand SANOU	“	FLASH/Université Ouagadougou		
	83	Florent KIENO	Enseignant Université	FAST/Université Ouagadougou		
	84	Blaise SOME	“	“		
	85	Jean COULDIATY	“	“		
	86	Françoise OUEDRAOGO	Etudiante	“		
	87	Boukary TRAORE	Professeur Ens. Secondaire	Lycée P. Zinda Ouagadougou		

BURKINA FASO (suite)	88	Souleymane SAWADOGO	“	“		
	89	G. Jean M. TIENDREBEOGO	“	Centre Buchwiesser Ouagadougou		
	90	Charles ZAONGO	“	Lycée Bambata Ouagadougou		
	91	Ferdinand BONI	“	Lycée Provincial Kaya		
	92	Moumouni OUEDRAOGO	“	“		
	93	Boubacar BELCO	“	CEG Yé		
	94	François GUELBEOGO	“	Lycée Municipal Dédougou		
	95	Issa NANA	“	Lycée Provincial Dédougou		
	96	Rasmané OUEDRAOGO	“	Lycée Professionnel Bobo Dioulasso		
	97	Mamadi TINTO	“	Lycée Ouezzin C. Bobo Dioulasso		
	98	San TRAORE	“	“		
	99	Noaga SAWADOGO	“	Lycée Mollo Sanon Bobo Dioulasso		
	100	Lucien FOTORE	“	Lycée Provincial Houndé		
	101	Richard TOE	“	Lycée Municipal Banfora		
102	Aboubakary SAWADOGO	“	Lycée Provincial Banfora			

BURKINA FASO (suite)	103	Moumouni ZONGO	“	“		
	104	Ousmane KABORE	“	Lycée Yadéga Ouahigouya		
	105	Djeda KOUTOU	“	CEG Arbollé		
	106	Sami KAM	“	Lycée Municipal Koudougou		
	107	Lazare OUEDRAOGO	“	“		
	108	Balébié BAMA	“	Lycée Provincial Tenkodogo		
	109	François OUEDROGO	“	Lycée Communal Tenkodogo		
	110	Hamadou COULDIATY	“	Lycée Diaba Lompo Fada N'Gourma		
	111	Boureima ABDOULAYE	“	“		
	112	Rosaire OUEDRAOGO	“	Lycée Provincial Dori		
	113	Abdou KIRAKOYA	“	Lycée Bafuji Gaoua		
	114	Mamoudou SAWADOGO	“	CEG Dano		
	115	Abdou KABORE	“	CEG Nobéré		
	116	Ibrahim OUEDRAOGO	“	Lycée Provincial Kombissiri		
117	Mohamed SAWADOGO	“	CEG Komsilga			

BURKINA FASO (suite)	118	François OUEDRAOGO	“	PMK Kamboinsé		
	119	Karim BAMOGO	“	Lycée Technique Ouagadougou		
	120	Issa OUEDRAOGO	“	Lycée Bogodogo Ouagadougou		
	121	Marie Jeanne OUEDRAOGO	“	Lycée Vénégré Ouagadougou		
	122	Yacouba SANOU	“	CET Ouagadougou		
	123	Jean-François TERRET	ATF RESAFAD	RESAFAD Ouagadougou		<a href="mailto:Jfterret@bf.resafad.org">Jfterret@bf.resafad.org</a>
	124	Raymond ALLEGRE	ATF PPE	Ambassade France Ouagadougou		webmaster.scac@liptinfor.bf
	125	Henri SAUVAGEON	ATF PAESup	PAESup Ouagadougou		
	126	Eloi BAMBARA	Directeur Régional	Région Centre Ouagadougou		
	127	Jean de Dieu DABIRE	“	Région Sud-Ouest Banfora		
	128	Souleymane BAMOGO	“	Région Sahel Dori		
	129	Boubacar SY	Presse/MESSRS	MESSRS Ouagadougou		
	130	Youssef KABORE	Protocole/MESSRS	“		
	131	Lazare OUEDRAOGO	Protocole/Rectorat	“		
132	Noël SOUBEIGA	Protocole/MEBA	MEBA Ouagadougou			

1. AIR FRANCE
2. BEAUCHEMIN
3. DIACFA
4. EDICEF
5. HOTEL YIBI
6. LONAB
7. ONATEL
8. SHELL
9. SOFITEX
10. SONAR
11. BCB
12. IGB
13. UNESCO
14. LIPTINFOR
15. MAIRIE OUAGADOUGOU
16. MINISTERE INTEGRATION REGIONALE