



COMMISSION INTERNATIONALE POUR
L'ÉTUDE ET L'AMÉLIORATION DE
L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES
INTERNATIONAL COMMISSION FOR STUDY
AND IMPROVEMENT OF MATHEMATICS
EDUCATION

www.cieaem.net

CIEAEM 63

**Faciliter l'accès et la participation:
Pratiques mathématiques à l'intérieur et à
l'extérieur de la classe**

Barcelone, ESPAGNE, 24-29 Juillet 2011

— DEUXIÈME ANNONCE —

SITE WEB : <http://www.mathforlive.net/CIEAEM63.php>

Lieu de la conférence

Universitat de Barcelona
Campus MUNDET
Pg Vall Hebron 171
08035- Barcelona

Organisateurs

Joaquin Giménez (Univeridad de Barcelona) quimgimenez@ub.edu
Javier Díez-Palomar (Universitat Autònoma de Barcelona) javier.diez@uab.cat

Comité local

Javier Díez-Palomar (co-chair); Sixto Romero (co-chair); Vicenç Font; Pili Royo;
M. Jesús Luelmo; E. Barberá; Yuly Marsela Vanegas; Sandra Torras Ortin

Comité international de programme

Joaquin Giménez (chair); Louise Poirier (vice-president CIEAEM); Marta Civil
(USA); Gail Fitzsimons (AUS); Uwe Gellert (GER); Fernando Hitt (CAN);
Sonia Kafoussi (GRE); Sixto Romero (ESP); Laurent Theis (CAN)

Chers collègues

Après une année sans conférence ouverte, c'est un grand plaisir de vous inviter à la rencontre CIEAEM 63 qui aura lieu à Barcelone (Espagne), du 24 au 29 juillet 2011. La rencontre commencera à 14h le 24 juillet pour se terminer vers 13h le 29 juillet.

Durant cette période, nous explorerons le thème :

**Faciliter l'accès et la participation:
Pratiques mathématiques à l'intérieur et à l'extérieur de la classe**

Depuis sa création en 1950, la Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des mathématiques s'est fixé comme tâche l'analyse des conditions effectives de l'enseignement des mathématiques et les possibilités de leur développement en vue d'en améliorer la qualité. Les rencontres annuelles qui constituent le principal moyen pour atteindre ce but se caractérisent par des échanges et des discussions sur des travaux de recherche ainsi que sur la mise en œuvre pratique et par le dialogue entre chercheurs et enseignants à tous niveaux d'enseignement.

On espère que les communications de la conférence, les délibérations et les actes nourriront un bon cadre pour comprendre le mieux possible l'Education Mathématique.

IMPORTANT: Les participants doivent procéder eux-mêmes à la réservation de leur chambre d'hôtel ou autre hébergement. Vous trouverez une liste à cet effet. La dernière semaine de juillet est en haute saison et pour cette raison, les hôtels n'offrent pas de tarif réduit. Prière de réserver votre hôtel à l'avance. La Residencia AGORA est très près de l'Université, et à 15 minutes du centre-ville. La Résidence CSIC est aussi un bon choix. Vous pouvez visiter les sites web pour vous aider à faire votre choix.

La journée avant l'ouverture de la conférence soit le 23 juillet 2011, vous êtes invités à participer à la conférence spéciale « Familles et communautés dans et à l'extérieur de la classe : comment améliorer la performance des élèves » qui est en lien avec le thème de notre conférence.

En espérant des débats vivants et stimulants, nous vous attendons à Barcelone en juillet 2011.

Au nom des comités local et international de programme
Joaquín Giménez (chair) et Javier Díez-Palomar (co-chair local)

PROGRAMME DE LA RENCONTRE

Le programme de la conférence comprend diverses activités: des sessions plénières, des groupes de travail, des communications, un forum aux idées.

SESSIONS PLENIÈRES

Le programme comprend des sessions plénières au cours desquelles des conférenciers invités développeront certains aspects du thème de la conférence. Les sessions plénières apporteront un éclairage commun à la conférence et serviront de base aux débats dans les groupes de travail. Les conférenciers prévus sont :

Ubiratan d'Ambrosio, Brésil
Paola Valero, Denmark
Leonor Santos, Portugal
Manuel Castells, Espagne

GROUPES DE TRAVAIL

Chaque participant est invité à participer aux travaux d'un des groupes de travail, groupes qui se réuniront plusieurs fois durant la conférence. Chaque groupe de travail centrera ses travaux sur un sous-thème spécifique ou sur un certain nombre de thèmes reliés entre eux. Ces groupes de travail permettront à la fois de débattre en profondeur mais aussi de faire le lien entre les différentes expériences. Il s'agit de sessions interactives au cœur de la conférence. Elles comprendront des présentations orales mais seront avant tout consacrées aux discussions et aux échanges d'expériences et d'idées. Chaque groupe sera coordonné par deux animateurs.

PRESENTATIONS ORALES DANS LE CADRE DES GROUPES DE TRAVAIL

Individuellement ou en petit groupe, les participants sont invités à contribuer à la conférence par le biais d'une présentation orale dans le cadre des groupes de travail. Durant cette présentation orale, les participants communiqueront et partageront avec les autres participants leurs idées, leurs travaux de recherches ou leurs expériences. Les études de cas pertinentes seront particulièrement bienvenues. Les présentations devront être liées au thème général ou aux sous-thèmes de la conférence. Les présentations auront une durée de 20 minutes suivies de 10 minutes de débat. Les groupes de travail pourraient comprendre également des communications invitées.

ATELIERS

Individuellement ou en petit groupe, les participants sont aussi invités à proposer des ateliers, une forme plus élaborée de contribution, centrée sur des activités concrètes. Les ateliers favorisent l'implication des participants qui seront amenés à travailler sur des matériaux, problèmes ou questions en lien avec les sous-thèmes. La durée d'un atelier est de 1 heure 30.

FORUM AUX IDEES

Le forum aux idées offre l'opportunité de présenter des études de cas, du matériel pédagogique et des projets de recherche ainsi que des idées qui ne sont pas directement liées au thème. Les participants sont encouragés à présenter leurs travaux dans le hall d'exposition. Une plage horaire sera attribuée aux personnes contribuant à la foire aux idées pour qu'elles puissent expliquer et discuter de leur travail avec les autres participants.

SESSIONS SPÉCIALES

Il y aura des sessions spéciales permettront d'enrichir les débats en présentant des points de vue nationaux spécifiques sur les récents développements de l'enseignement des mathématiques.

LANGUES OFFICIELLES DE LA CONFERENCE

Les langues officielles de la conférence sont le Français et l'Anglais. Il est demandé à chaque participant de parler lentement et clairement dans une de ces deux langues afin que chacun puisse comprendre et participer aux débats. Il est demandé à chaque intervenant de préparer des transparents dans les deux langues. Nous remercions à l'avance les participants aux groupes de travail qui seront en mesure d'aider leurs collègues en ce qui concerne la traduction. Les animateurs seront dans la plupart des cas en mesure d'assurer cette assistance dans les deux langues.

APPEL À COMMUNICATIONS

Nous espérons que tous les participants contribueront "activement" à la rencontre en partageant avec les autres leurs expériences et points de vue durant les diverses séances et tout particulièrement à l'intérieur des groupes de travail. De plus, vous êtes invités à nous faire parvenir une proposition de communication pour une présentation orale, un atelier ou encore d'apporter une contribution au Forum des Idées.

Vous êtes invités que vous soyez enseignant, formateur, chercheur du préscolaire, du primaire jusqu'à la formation professionnelle et universitaire.

Pour proposer une **présentation orale ou un atelier**, vous devez nous faire parvenir un texte de QUATRE PAGES (environ 1800 mots ou 12000 caractères incluant les espaces) AVANT LE 31 JANVIER 2011. Ce texte doit comprendre :

- L'indication du sous-thème
- Le titre, le nom des auteurs et leur lieu de travail
- L'objectif ou l'idée principale de l'étude qui fait l'objet de la proposition, la méthodologie, les conclusions attendues.
- Les principales références.

Pour contribuer au FORUM DES IDÉES, vous devez faire parvenir une présentation d'UNE PAGE (environ 450 mots ou 3000 caractères incluant les espaces) incluant le

titre, le nom des auteurs, leur lieu de travail et une courte description du contenu incluant le type de matériel qui sera présenté (que ce soit une affiche, une maquette, un document DIAPORAMA). LA DATE LIMITE POUR NOUS FAIRE PARVENIR UNE PROPOSITION POUR LE FORUM DES IDÉES EST LE 15 MARS 2011.

La langue de la proposition de communication doit être la même que celle qui sera utilisée durant la rencontre (Français ou Anglais). Lorsqu'une proposition est acceptée, le participant devra préparer un résumé dans l'autre langue officielle ainsi que des transparents ou des diaporamas dans les deux langues. Des membres de la Commission peuvent aider les participants à traduire les transparents si une demande d'aide est faite dans un délai raisonnable (avant le 15 juin 2011).

Les communications acceptées seront publiés dans un supplément du journal électronique Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica).

COMMENT NOUS FAIRE PARVENIR DES PROPOSITIONS DE COMMUNICATION ORALE, D'ATELIER ET DE CONTRIBUTION AU FORUM DES IDÉES :

Nous faire parvenir un fichier (si possible en format Microsoft Word sauvegardé en .doc) à l'adresse suivante :

cieaem63@gmail.com

1. REMARQUES PRÉLIMINAIRES

Le but de ce document de discussion est d'esquisser quelques facettes du thème de la 63^e conférence de la CIEAEM et d'orienter les participants moins familiers avec les questions abordées. Ce n'est pas un sommaire systématique de l'état des lieux de la pratique ou de la recherche, et il ne vise pas à canaliser les contributions potentielles dans un cadre commun. Au contraire, nous anticipons une conférence basée sur la diversité des expériences pratiques et des cadres théoriques. Si jamais la lecture de ce document vous rend inconfortable, veuillez procéder directement à la section 6 où vous trouverez les descriptions des cinq sous-thèmes qui orientent l'organisation des groupes de travail.

Les participants trouveront dans les références une collection non exhaustive d'articles et de livres étroitement reliés au thème. Toutefois, vous pourriez trouver ailleurs plusieurs autres textes pertinents.

2. INTRODUCTION

Les mathématiques font intégralement partie des sociétés dans un monde technologique. Les décisions fondées sur les mathématiques et leurs constructions affectent les interactions sociales à plusieurs niveaux. Elles ont déjà changé les habitudes et les styles des conversations privées par le biais des technologies de communication. La distribution au niveau national des salaires, pensions, bénéfices sociaux et les décisions politiques elles-mêmes s'appuient sur des formules et des diagrammes, eux-mêmes tributaires d'extrapolations mathématiques de données démographiques et économiques recueillies par des experts. L'échec au niveau des examens et évaluations en mathématiques formelles pourrait contribuer à l'exclusion sociale de notre société technologique. Les mathématiques sont souvent occultées dans l'opération de cellulaires ou de forums de chat sur l'Internet; ou elles sont prises pour acquis dans les tests et classements; elles sont superficiellement reconnues comme medium de présentation dans les tableaux, graphiques et diagrammes. [1] [2] [3]

Les relations entre mathématiques, technologie et action divergent cependant d'un groupe social à l'autre. Par exemple, la fabrication, la vente et l'achat d'une voiture requièrent des usages différents des mathématiques. Skovsmose [4] [5] introduit l'idée des mathématiques en action pour voir, faire, organiser, construire, traiter, décider, etc. ([5], p. 8), ce qui facilite l'exercice du pouvoir par l'usager des mathématiques. Pour des fins d'analyse, il identifie quatre groupes sociaux principaux susceptibles d'être impliqués ou affectés différemment par ces mathématiques en action:

- Les *constructeurs* sont ceux qui développent la technologie mathématique et qui exercent leur pouvoir vis-à-vis des opérateurs et consommateurs de cette technologie. Des questions d'éthique, de responsabilité politique et de conscience sociale et culturelle s'attachent à ce pouvoir.
- Les *opérateurs* occupent des fonctions dans lesquelles ils prennent des décisions à partir de l'input et de l'output de cette technologie et ces situations d'emploi sont "riches en mathématiques implicites" ([4], p. 142). Les opérateurs sont non seulement préparés pour leurs tâches par le contenu de leur formation

mathématique, mais aussi par leur habitude de suivre des règles en vertu du curriculum caché des mathématiques scolaires.

- Les *consommateurs* de mathématiques sont les lecteurs et auditeurs d'un ensemble d'offres, d'opinions, de déclarations et de rapports contenant des figures graphiques et des chiffres. Ils sont confrontés à des justifications de décisions basées sur des modèles informatisés complexes.
- Les *marginiaux* (Castells [6] utilise le terme '*disposable*') vivent dans les ghettos modernes* (* "peuvent être considérés comme des dépotoirs pour les gens qui n'ont aucun rôle à jouer dans la société d'information" ([4], p. 35)). Bien que l'on considère qu'ils n'éprouvent pas le besoin de s'éduquer, Skovsmose [5] soutient qu'il s'agit là d'un droit humain fondamental.

Ces catégories ne sont pas toutes fortement délimitées. Ainsi on verra que des constructeurs et opérateurs dans le domaine professionnel seront des consommateurs de mathématisations à d'autres occasions.

Il y a cependant une menace pour la démocratie à cause du fossé croissant entre les connaissances mathématiques des constructeurs et celles des consommateurs. Les constructeurs ne fournissent pas seulement la connaissance technique pour développer des solutions, ils ont aussi le pouvoir de définir les problèmes et d'initier de nouveaux questionnements. La formation des opinions et la prise de décisions politiques dépendent de plus en plus de leur expertise. [3]

Un des problèmes essentiels d'une démocratie dans une société à technologie avancée est le développement d'un esprit critique allant de pair avec le développement social et technologique. Les décisions basées sur des modèles mathématiques peuvent s'avérer inaccessibles aux consommateurs « dé-mathématisés ». La connaissance technologique seule est insuffisante selon Skovsmose [7] pour prédire et analyser ses propres résultats et conséquences; des réflexions appuyées sur différentes compétences sont requises pour y arriver. La compétence requise pour construire des automobiles, par exemple, n'est pas adéquate pour évaluer les conséquences sociales telles que la pollution de l'air, du sol et de l'eau sans parler des exigences énergétiques sous forme d'essence.

S'inspirant des travaux de Michael Apple, Skovsmose [5] définit la littératie fonctionnelle, incluant la littératie mathématique, comme un ensemble de compétences requises afin de remplir une fonction de travail particulière. La littératie critique pourrait quant à elle contester les conditions de travail et adresser des questions politiques. Tandis que les mathématiques fonctionnelles permettent aux gens de lire et d'agir, les mathématiques critiques leur permettent de s'opposer s'ils considèrent que le pouvoir est utilisé injustement.

Pour ceux qui n'ont aucune éducation formelle (les marginaux) la tension entre éducation fonctionnelle et critique est exacerbée. On peut se demander de quelles façons les mathématiques, qui pourraient être considérées comme importantes pour leur avenir par certains étudiants—mais pas nécessairement par ceux qui sont déjà marginalisés—pourraient offrir de nouvelles opportunités. L'éducation mathématique doit être reliée aux activités courantes des étudiants, c'est-à-dire aux opportunités propres à leur situation sociale, politique et culturelle telle qu'ils la perçoivent [4]. Ces activités courantes permettent aux élèves ou étudiants des groupes marginaux de se qualifier et de se considérer comme des participants actifs et non des victimes de leur condition sociale d'origine [8]. Le pouvoir personnel, social, politique, etc. que les étudiants peuvent acquérir en joignant les mathématiques à leur action et en réfléchissant à l'usage de celles-ci, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la classe, pourrait nécessiter différentes formes de connaissances mathématiques et différentes pédagogies selon les groupes culturels et sociaux.

Le but de faciliter l'accès à des positions qui donnent plus de pouvoir via les pratiques mathématiques peut se discuter selon deux perspectives que nous distinguons pour en faciliter l'analyse seulement: d'une part du point de vue du

curriculum d'éducation formelle et, d'autre part, du point de vue des activités hors-curriculum et hors de l'école où les gens s'engagent dans les mathématiques en action au cours de la vie.

3. PERSPECTIVES DU CURRICULUM D'ÉDUCATION FORMELLE

Comme c'est le cas de toute l'éducation publique, les curriculums conçus pour les mathématiques résultent de processus sociaux. De telles décisions de politiques sont habituellement contestées, à l'avantage de certains groupes sociaux et culturels, et au détriment des autres. Elles représentent souvent des hybrides idéologiques et les conséquences de ces curriculum de mathématiques pour l'accès des étudiants aux formes les plus valorisées de connaissances mathématiques, et de ce fait, aux postes de pouvoir dans une « société de connaissance », sont rarement visibles directement. En guise d'illustration, quatre conceptions de l'éducation mathématique se sont manifestées au cours des décennies récentes (l'éducation mathématique basée sur l'investigation, l'ethno-mathématique, la modélisation mathématique émergente et l'éducation mathématique critique), ont toutes été lancées comme conceptions hors norme visant à donner du pouvoir aux étudiants bien que pour des buts et dans des contextes différents [9]. La question est : Permettent-elles réellement aux étudiants d'acquérir du pouvoir?

(A) Éducation mathématique basée sur l'investigation

L'éducation mathématique basée sur l'investigation considère les étudiants comme d'apprentis spécialistes académiques dont l'activité mathématique ne diffère pas qualitativement de celle du mathématicien professionnel. Les mathématiques académiques ou "science des régularités" se retrouve dans l'engagement des étudiants à découvrir et explorer les régularités pour identifier des relations mathématiques. Le curriculum d'éducation mathématique à base d'investigation peut être considéré comme une tentative de trouver des mathématiques stimulantes afin de développer chez les étudiants la connaissance de la manière d'identifier et de formuler sous forme de problèmes les régularités mathématiques, les relations et d'arriver aux généralisations mathématiques souhaitées. Toutefois, la construction de sens mathématique à travers la généralisation d'investigations idiosyncratiques est une composante cruciale de cette conception du curriculum et au moins deux conditions doivent être satisfaites. Premièrement, les étudiants doivent avoir un niveau suffisamment élaboré d'habiletés en mathématiques et une connaissance tacite de ce vers quoi ils doivent tendre dans les problèmes ouverts d'investigation. Deuxièmement, seuls des professeurs hautement qualifiés pourront développer les généralisations mathématiques à partir des investigations des étudiants qui sont souvent incomplètes. Cependant, ces conditions ne sont pas satisfaites dans plusieurs régions du monde et les résultats de l'importation de curriculums d'éducation mathématique à base d'investigation à partir de pays qui y ont réussi lors de comparaisons internationales (comme Singapour) ne correspondent pas aux attentes de ceux qui les importent.

(B) Ethno-mathématique

L'ethno-mathématique est centrée sur les pratiques mathématiques de groupes culturels identifiables comme les sociétés tribales, les groupes de travail, les enfants d'une catégorie d'âge ou les classes professionnelles ([10], p. 45). Développer un curriculum ethno-mathématique consiste à révéler et décrire les mathématiques plus implicites dans les pratiques culturelles pertinentes ou les artefacts de gens subordonnés et de groupes marginalisés. Surmonter l'aliénation culturelle et démystifier le caractère final, permanent, absolu et unique des mathématiques sont des buts poursuivis par un curriculum d'ethno-mathématique. D'autres soutiennent que si le processus pédagogique de l'ethno-mathématique était limité seulement aux connaissances locales capturées dans les pratiques et artefacts, ceci restreindrait l'accès aux formes utiles et valorisées de connaissance ce qui aurait pour

conséquence de renforcer les inégalités sociales [11]. Le problème de la réconciliation et de la transformation des mathématiques extrascolaires avec les curriculum de mathématiques formels demeure. En classe, les groupes sociaux sous-privilegiés sont bien conscients de la différence de pouvoir qui existe entre les pratiques mathématiques de la maison vis-à-vis celles de l'école [12].

(C) Modélisation mathématique émergente

La modélisation mathématique est un terme défini vaguement qui comprend plusieurs pratiques en classe, dans l'éducation mathématique réaliste, par exemple, elle offre une compréhension des problèmes comme représentations de situations problèmes servant de moyens d'apprentissage des concepts et structures mathématiques [13]. Par contre, dans une perspective quelques fois nommée modélisation émergente, il y a un désir de développer des habiletés d'obtention de résultats mathématiquement productifs face à un problème ayant un rapport véritable avec le monde réel...ici la solution au problème doit prendre au sérieux le contexte en dehors de la classe de mathématiques et à l'intérieur duquel se situe le problème, tout en évaluant sa pertinence et sa valeur ([14], p. 237). La modélisation émergente se caractérise par son refus de subordonner le processus de modélisation aux principes des mathématiques scolaires. Il ne s'agit pas cependant d'une pratique uniforme mais d'un amalgame de pratiques inter-reliées provenant de différents domaines de connaissances. Par conséquent, la modélisation mathématique émergente en tant que conception de curriculum est ouverte à la promotion de divers agendas tels que l'éducation de consommateurs critiques, la reformulation de l'identité culturelle ou la préparation du capital humain. Les habiletés génériques de modélisation, supposées neutres, peuvent servir des buts idéologiques bien différents.

(D) L'éducation mathématique critique

Le curriculum d'éducation mathématique critique vise à identifier et analyser les caractéristiques mathématiques centrales de la réalité sociale et à contribuer au développement de la justice sociale [15]. L'injustice que subissent les étudiants à cause de leur race, classe sociale ou origine culturelle est une des cibles de l'éducation mathématique critique. Celle-ci scrute les mécanismes de renforcement des structures raciales et des classes sociales. Les mathématiques elles-mêmes sont visées à cause de leur fonction comme partie constituante de la technologie, incluant la technologie sociale : on veut contrer les effets de dé-mathématisation de toutes sortes de technologies. L'éducation mathématique critique entretient une tension entre une pédagogie d'accès et une pédagogie de dissension. Il s'agit d'accès à l'éducation supérieure, aux emplois professionnels gratifiants, à la vie civique et aux services sociaux – bien que la littératie mathématique avancée ne confère pas nécessairement de pouvoir. Dans la pédagogie de la dissension [16], les étudiants apprennent le langage de la critique des systèmes de reproduction sociale et des relations inéquitables de pouvoir en cours dans la société. La question posée est : est-ce que ces deux pédagogies d'accès et de dissension peuvent coexister?

4. PERSPECTIVES HORS CURRICULUM

Comme l'illustre le volume édité par Greer, Mukhopadhyay, Powell et Nelson-Barber [17], les ressources de la communauté peuvent s'intégrer à l'éducation scolaire et collégiale de plusieurs manières. Plusieurs chapitres du volume montrent comment la connaissance et l'adaptation des cours aux particularités des divers contextes sociaux des étudiants, aux cultures, aux langues minoritaires et aux autres particularités dans des classes spéciales ou des études supplémentaires, peut augmenter la participation des étudiants. Les aînés indigènes peuvent apporter des connaissances de grande valeur à travers des approches alternatives des concepts mathématiques et des points de vue différents du monde qui supportent les apprenants non traditionnels qu'on trouve aux États-Unis, par exemple. D'autres exemples adressent au premier plan les

enfants afro-américains, les parents latinos, les étudiants en éducation et les apprenants de niveau collégial.

Hana et al. [18] identifient trois espaces différents d'apprentissage au sein d'un partenariat école-industrie où les élèves traversent la frontière pour agir comme conseillers à l'industrie, avec le support des étudiants en éducation, eux-mêmes franchissant les frontières entre les écoles, les universités et le monde du travail. Le projet de recherche se concentre sur l'apprentissage des interactions et comporte trois niveaux différents :

1. *l'initiative de développement de l'école* où la recherche se focalise sur l'habileté des élèves à communiquer et à apprendre les mathématiques;
2. *le développement professionnel* des étudiants en éducation engagés dans l'initiative de développement de l'école où la recherche se concentre sur la communication des étudiants reliée à leur développement professionnel de professeurs de mathématiques;
3. la *collaboration* entre didacticiens, enseignants et étudiants, où la recherche se concentre sur les processus d'apprentissage interactifs qui se développent entre membres de la communauté apprenante.

Le premier exemple illustre comment travailler dans un contexte industriel authentique, qui altère les circonstances habituelles d'apprentissage et d'enseignement, influence l'intention, la fonction et le pouvoir des élèves et des étudiants en éducation. Le deuxième exemple concerne la modélisation mathématique d'équations de régression en milieu industriel, spécialement orientée vers le développement de compétences démocratiques critiques chez les élèves. Les auteurs croient que ces connections avec le monde, à l'extérieur des mathématiques du milieu scolaire, peuvent encourager les élèves et les étudiants en éducation à s'engager dans le développement de la littératie mathématique.

Borba et Villarreal [19] croient que l'accès à la technologie est un droit et une nécessité pour le citoyen. S'inspirant de plus de dix ans de travail en recherche de leur groupe et bien appuyés sur leur recherche qualitative, ils illustrent un large spectre de possibilités pour les humains de travailler avec les médias technologiques en éducation mathématique. S'adressant aux problèmes de distance et de support financier limité pour l'éducation au Brésil, le livre montre ce qui pourrait être accompli en de telles conditions moins qu'idéales. Ils relèvent que les TICs de deuxième vague, marquées par la recherche sur Internet, sont mieux alignées avec la culture vidéo clip d'aujourd'hui — c'est-à-dire parmi les plus jeunes et dans les pays plus développés du monde. Un des cas étudiés inclut l'usage de l'Internet afin de fournir les données pour un projet sur l'encéphalopathie spongiforme bovine (BSE) — mieux connue sous le nom de 'maladie de la vache folle'.

Hoyles et al. [20] consolident plusieurs années de recherche en mathématiques en milieu de travail et sur l'usage des statistiques. Les auteurs dépassent l'observation ethnographique et tirent profit de ce qu'ils nomment "Technology Enhanced Boundary Objects", familiers pour les travailleurs dans leurs pratiques de tous les jours (e.g., les graphiques de contrôle de la qualité), pour améliorer les habiletés mathématiques de ceux-ci. Bien que le livre ne soit pas écrit dans un but d'éducation scolaire, le principe d'utiliser des objets réels familiers comme base d'éducation mathématique offre un potentiel en termes d'acquisition de pouvoir politique.

5. MANIÈRES DE FACILITER L'ACCÈS ET LA PARTICIPATION: EN ÉVOQUANT DES PRATIQUES DE VIE RÉELLEMENT PERTINENTES OU À TRAVERS UNE DIDACTIQUE RADICALEMENT VISIBLE DES MATHÉMATIQUES?

Comment maximiser l'accès aux formes valorisées de connaissances mathématiques en vue de faciliter la participation aux diverses situations sociales, demeure une question contestée. Certains soutiennent qu'il est plus important d'impliquer les

apprenants dans des activités au croisement des mathématiques scolaires avec les problèmes authentiques, les situations et les activités hors de l'école [21] [22]. Ceci est réalisé de façon explicite grâce à un curriculum de modélisation ou à travers une focalisation sur l'ethno-mathématique. Ceux qui se positionnent comme constructeurs vis-à-vis des mathématiques en action, vivent une réalité mathématique différente de celle des opérateurs, consommateurs et marginaux. De plus, le lien entre les mathématiques et les problèmes hors de l'école pourrait différer selon les contextes sociaux.

D'autres défendent l'idée que le pouvoir des mathématiques se fonde sur son caractère abstrait et absolu. L'argument principal veut que la connaissance mathématique plus abstraite, rigoureuse et ésotérique acquiert une plus grande valeur d'échange dans notre société. Cet argument circule dans les pays où les étudiants du secondaire supérieur doivent choisir (ou sont dirigés vers) entre les sujets de mathématiques (e.g. pré-calculus) et la littérature mathématique; le premier choix étant le seul chemin vers les études académiques en sciences et en génie. En vue de faciliter l'accès à la connaissance mathématique ésotérique et rigoureuse pour tous les étudiants, certains affirment qu'il est nécessaire de développer les mathématiques abstraites dès les petites classes [23] [24]. Ceci est particulièrement pertinent dans le cas des étudiants vivant à la marge puisque leur « vie quotidienne » est précisément ce qu'ils veulent quitter au moyen de l'éducation formelle. On réclame une pédagogie radicalement visible [25] des mathématiques dont le slogan serait *les mathématiques pour tous*.

6. SOUS-THÈMES DE LA 63^E CONFÉRENCE DE LA CIEAEM (SURVOL)

Sous-thème 1: Manières d'amener les pratiques mathématiques (implicites ou explicites) hors de la classe et à l'intérieur des pratiques courantes d'apprentissage des étudiants.

Sous-thème 2: Où l'accès est refusé: injustices sociales dans les pratiques d'éducation mathématique.

Sous-thème 3: Stratégies d'enseignement pour faciliter l'accès et la participation.

Sous-thème 4: Étudiants à la découverte du pouvoir des mathématiques.

Sous-thème 5: Activités mathématiques qui font le pont entre l'éducation et les frontières de la vie et du travail.

7. INVITATION À SOUMETTRE DES ARTICLES

Le thème général de la conférence est l'**accès** et la **participation** à l'éducation mathématique comme moyen de participer pleinement au monde à l'extérieur de la classe ou de tout autre lieu d'apprentissage. Non seulement sommes-nous intéressés à fournir des opportunités d'apprentissage des mathématiques porteuses de pouvoir grâce à des curriculum, des évaluations et de l'enseignement à la mesure des besoins particuliers des étudiants, mais nous voulons aussi voir les étudiants profiter de ces opportunités. Ceci demande de reconnaître leurs pratiques de vie quotidiennes ainsi que leurs cultures en termes éducatifs, mais aussi selon les perspectives sociale, historique, géographique, économique et politique de leurs contextes. Un contexte qui nous affecte tous présentement est l'environnement au niveau local et global.

Les articles traitant d'un sous-thème de la conférence en particulier sont les bienvenus de la part des enseignants en mathématiques, des éducateurs en enseignement et des chercheurs de tous les secteurs de l'éducation formelle : premiers apprentissages, primaire, secondaire et postsecondaire vocationnel ou formation au travail à l'école ou dans l'industrie.

Questions qui pourraient être adressées dans votre article: (celles-ci ne sont pas mutuellement exclusives!)

Sous-thème 1: Manières d'amener les pratiques mathématiques (implicites ou explicites) hors de la classe et à l'intérieur des pratiques courantes d'apprentissage des étudiants.

- Quels sont les aspirations et espoirs de vos étudiants?
- Comment peut-on les supporter ou les développer avec les mathématiques?
- Comment l'éducation mathématique peut-elle, en recherche et en pratique, contribuer au développement de consommateurs actifs de mathématiques?
- Comment peut-elle puiser dans les pratiques mathématiques implicites ou explicites de la communauté plus large pour aider les étudiants à se qualifier en vue d'une participation active comme citoyens?

Sous-thème 2: Où l'accès est refusé: questions d'injustice sociale dans les pratiques mathématiques (éducation).

- Au niveau de la politique d'éducation en mathématiques dans votre contexte, comment les problèmes d'apprentissage sont-ils définis? Est-ce qu'on se focalise sur le règlement des problèmes individuels ou sur des cours de rattrapage pour des groupes ciblés? Les deux alternatives ignorent le contexte. Comment la prise en compte des facteurs contextuels des apprenants pourrait-elle changer l'approche pour le mieux?
- Est-ce que le curriculum, l'évaluation et les pratiques d'enseignement sont orientées vers les besoins de groupes particuliers aux dépens des autres? Comment pourrait-on améliorer ceux-là?
- Y-a-t-il des ressources adéquates et équitables pour tous les étudiants en termes d'éducation des enseignants, d'offre d'enseignants, d'accès aux technologies disponibles et d'autres ressources? Y-a-t-il des façons stratégiques d'améliorer la situation?

Sous-thème 3: Stratégies de facilitation de l'accès et de la participation

- Comment l'éducation en mathématiques, en recherche et dans la pratique, peut-elle habiliter les étudiants provenant de groupes marginaux à accéder au bien-être de base, aux services de santé et aux emplois qualifiés?
- Comment les apprenants peuvent-ils être encouragés à se sentir valorisés pour leurs qualités personnelles et l'expérience de vie qu'ils apportent au contexte d'apprentissage?
- Comment les apprenants pourraient-ils être encouragés à voir leur apprentissage des mathématiques comme étant socialement, politiquement, éthiquement, etc. important?

Sous-thème 4: Des étudiants découvrant le pouvoir des mathématiques

- Comment l'éducation en mathématiques, en recherche et dans la pratique, peut-elle préparer ceux qui opèrent dans des situations structurées à partir de mathématiques implicites à agir de façon responsable et sensible aux particularités des contextes sociaux?
- Comment peut-elle préparer les étudiants à réfléchir aux conséquences sociales, éthiques, environnementales, écologiques, etc. des décisions fondées sur les mathématiques?
- Comment l'éducation en mathématiques, en recherche et dans la pratique, peut-elle déterminer les possibilités pour les étudiants qui seront activement

impliqués dans la (re-)production de la connaissance et de la structure sociale, et les préparer à agir de façon responsable?

Sous-thème 5: Des activités mathématiques qui font le pont entre les frontières de l'éducation et celles de la vie de travail

- Pouvez-vous produire des exemples documentés qui impliquent activement la communauté élargie ou encore des questions communautaires importantes dans l'éducation mathématique de vos apprenants?

p.ex., partenariats école-industrie; échanger avec des membres de la famille ou des groupes d'intérêt ou culturels locaux; avoir des mathématiciens en résidence; avoir des apprenants en recherche sur des questions environnementales, sociales, politiques ou autres, localement ou globalement; collaborer électroniquement à des projets mathématiques avec des apprenants de différents endroits, localement ou globalement,...

- Pouvez-vous profiter du travail, rémunéré ou non, ou d'autres activités publiques dans lesquelles vos apprenants sont impliqués au-delà de la classe ou lieu d'apprentissage?

* **Les articles ne doivent pas dépasser 4 pages, incluant les références, à interligne simple et selon le format qui suit:**

1. Sous-thème: veuillez identifier le sous-thème majeur auquel vous vous adressez.
 2. Titre
 3. Auteur/s
 4. Adresse de courriel
 5. Texte principal: brossez un tableau des contextes d'apprentissage ou d'enseignement sur lesquels vous baserez votre discussion principale. Les articles de recherche théorique devraient inclure les implications pour la pratique.
 6. Références
-

8. RÉFÉRENCES

- [1] Davis, P., & Hersh, R. (1986). *Descartes' dream: The world according to mathematics*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.
- [2] Keitel, C., Kotzmann, E., & Skovsmose, O. (1993). Beyond the tunnel vision: Analysing the relationship of mathematics, technology and society. In C. Keitel & K. Ruthven (Eds.), *Learning from computers: Mathematics education and technology* (pp. 243-279). Berlin: Springer.
- [3] Jablonka, E., & Gellert, U. (2007). Mathematisation – Demathematisation. In U. Gellert & E. Jablonka (Eds.), *Mathematisation and demathematisation: Social, philosophical and educational ramifications* (pp. 1-18). Rotterdam: Sense.
- [4] Skovsmose, O. (2005). *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*. Rotterdam: Sense.
- [5] Skovsmose, O. (2007). Mathematical literacy and globalisation. In B. Atweh, A. Calabrese Barton, M. Borba, N. Gough, C. Keitel, C. Vistro-Yu & R. Vithal (Eds.),

- Internationalisation and globalisation in mathematics and science education (pp. 3-18). Dordrecht: Springer.
- [6] Castells, M. (1998). *The information age: Economy, society and culture*. Vol. III, end of millennium. Oxford: Blackwell.
- [7] Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer.
- [8] Mesquita, M. (2008). *Children, space, and the urban street: An ethnomathematics posture*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- [9] Jablonka, E., & Gellert, U. (2010). Ideological roots and uncontrolled flowering of alternative curriculum conceptions. In U. Gellert, E. Jablonka & C. Morgan (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 23-41). Berlin: Freie Universität Berlin.
- [10] D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- [11] Knijnik, G. (2000). Cultural diversity, landless people and political struggles. In A. Ahmed, J.M. Kraemer & H. Williams (Eds.), *Cultural diversity in mathematics (education): CIEAEM 51* (pp. 31-39). Chichester: Horwood.
- [12] Vithal, R., & Skovsmose, O. (1997). The end of innocence: A critique of 'ethnomathematics'. *Educational Studies in Mathematics*, 34(2), 131-158.
- [13] van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9-35.
- [14] Galbraith, P., Stillman, G., & Brown, J. (2006). Identifying key transition activities for enhanced engagement in mathematical modeling. In P. Grootenboer, R. Zevenbergen & M. Chinnappan (Eds.), *Identities, cultures and learning spaces*. Proceedings of the 29th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia (pp. 237-245). Adelaide: MERGA.
- [15] Skovsmose, O., & Nielsen, L. (1996). Critical mathematics education. In A.J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & C. Laborde (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 1257-1288). Dordrecht: Kluwer.
- [16] McLaren, P. (1997). *Revolutionary multiculturalism: Pedagogies of dissent for the new millennium*. Boulder: Westview.
- [17] Greer, B., Mukhopadhyay, S., Powell, A.B., & Nelson-Barber, S. (Eds.) (2009). *Culturally responsive mathematics education*. New York: Routledge.
- [18] Hana, G.M., Hansen, R., Johnsen-Høines, M., Liland, I.E., & Rangnes, T.E. (2010). Learning conversation in mathematics practice: School-industry partnerships as an arena for teacher education. In *Conference Proceedings: Educational Interfaces between Mathematics and Industry*. Available at: <http://www.cim.pt/eimi/>
- [19] Borba, M.C., & Villarreal, M.E. (2005). *Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: Information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation*. New York: Springer.
- [20] Hoyles, C., Noss, R., Kent, P., & Bakker, A. (2010). *Improving mathematics at work: The need for techno-mathematical literacies*. London: Routledge.
- [21] Palm, T. (2009). Theory of authentic task situations. In L. Verschaffel, B. Greer, W. Van Dooren & S. Mukhopadhyay (Eds.), *Words and worlds: Modelling verbal descriptions of situations* (pp. 3-19). Rotterdam: Sense.
- [22] Gutstein, E. (2006). *Reading and writing the world with mathematics: Towards a pedagogy for social justice*. New York: Routledge.
- [23] Moses, R.P., & Cobb, C.E. (2001). *Radical equations: Math literacy and civil rights*. Boston: Beacon.
- [24] Powell, A.B., & Brantlinger, A. (2008). A pluralistic view of critical mathematics. In J.F. Matos, P. Valero & K. Yasukawa (Eds.), *Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 424-433). Lisbon: Universidade de Lisboa.
- [25] Bernstein, B. (1990). *The structuring of pedagogical discourse*. London: Routledge.

ACCOMPAGNANTS

Les accompagnants sont invités à participer à toutes les activités sociales de la Conférence avec les autres participants. De plus, certaines activités touristiques seront organisées tout spécialement pour eux.

Frais d'inscription et de la conférence

Avant 30 Avril 2011.....	Euro 310
Accompagnants.....	Euro 250 (chacun/une)
Après 30 Avril 2011.....	Euro 350
Accompagnants.....	Euro 290 (chacun/une)

Nous vous demandons de bien vouloir, pour chaque participant, régler les frais d'inscription selon le tableau ci-dessus.

Ces frais comprennent les documents pour la conférence, les pauses café ainsi que les repas du midi et les activités sociales prévues pour les participants et les accompagnants, l'excursion d'une journée et le dîner de la conférence et le management des actes

Vous pouvez offrir 10 Euro) (ou plus) pour le Braithwaite Fund dont le but est de soutenir la venue de participants dans des situations difficiles.

Merci de vous inscrire en ligne à l'adresse:

<http://www.mathforlive.net/CIEAEM63.php>

Calendrier

31 janvier 2011	Date limite des propositions de communication orale ou d'atelier
15 mars 2011	Date limite pour l'envoi des propositions pour le Forum des idées.
31 mars 2011	Date finale de réponse du Comité international de Programme, acceptation des présentations ou propositions de modification
30 avril 2011	Date limite pour le versement des frais d'inscription et de conférence réduits
15 mai 2011	Date limite pour retourner les propositions de communication modifiées
15 mai 2011	Envoi de la troisième annonce aux participants déjà enregistrés
1 ^{er} juin 2011	Réponse du Comité international de programme, acceptation des présentations retravaillées
15 juin 2011	Date limite pour annulation avec remboursement des frais.
15 juin 2011	Tous les textes seront placés sur le site CIEAEM 63
15 juin 2011	Date limite aux demandes d'aide à la traduction du ppt pour avoir leur présentations dans les deux langues. .

Hébergement

IMPORTANT: Les participants doivent procéder eux-mêmes à la réservation de leur chambre d'hôtel ou autre hébergement. Vous trouverez une liste à cet effet. La dernière semaine de juillet est en haute saison et pour cette raison, les hôtels n'offrent pas de tarif réduit. Prière de réserver votre hôtel à l'avance. La Residencia AGORA est très près de l'Université, et à 15 minutes du centre-ville. La Résidence CSIC est aussi un bon choix. Vous pouvez visiter les sites web pour vous aider à faire votre choix.

Dans le site web de la conférence, vous trouverez des détails sur des résidences étudiantes ainsi qu'une liste d'hôtels recommandés.

- **AGORA** (approx. EUR 45 individual; EUR 58 double, including breakfast)
http://www.agoda.com/europe/spain/barcelona/agora_student_residence_hotel.html
- **RESA Residences.** (various places) Information headquarters +34 902 444 447
<http://www.resa.es/eng/> (approx. EUR 63,5 individual; EUR 95 double)
- **CSIC Residence.** (downtown) Tel. +34 93 443 86 10; investigadors@resa.es
http://www.residencia-investigadors.es/cont/home_eng.php (Eur 68,5 (single) Eur 95,5 (twin))
- **S Raimon de Penyafort.** Colegio Mayor Penyafort- Monserrat | Direccin: Avenida Diagonal nº 643 www.penyafort.ub.es
- Albergue Pere Tarrés en Barcelona **Direccin:** Calle Numancia nº 149-151
- Residencia Universitaria Campus del mar en Barcelona
Nombre: Residencia Universitaria Campus del mar | **Direccin:** Paseo Salvat Papasseit nº 4 - 8003 Barcelona (Barcelona) | **Tipo de alojamiento:** residencia universitaria | **Clasificación:** mixta...
- Residencia Universitaria Francesc Giralt I Serrà en Barcelona
Nombre: Residencia Universitaria Francesc Giralt I Serrà | **Direccin:** Calle Ramón y Cajal nº 44 - 8222 Tarrasa ([Barcelona](#)) | **Tipo de alojamiento:** [residencia universitaria](#) | **Clasificación:** [mixta](#)...
- Residencia Universitaria la Ciutadella en Barcelona
Nombre: Residencia Universitaria la Ciutadella | **Direccin:** Paseo Pujades nº 33-37 - 8018 Barcelona (Barcelona) | **Tipo de alojamiento:** residencia universitaria | **Clasificación:** mixta...
- Residencia Universitaria Lesseps en Barcelona
Nombre: Residencia Universitaria Lesseps | **Direccin:** Plaza Lesseps nº 12 - 8023 Barcelona (Barcelona) | **Tipo de alojamiento:** residencia universitaria | **Clasificación:** mixta...
- Residencia Universitaria Pere Felip Monlau en Barcelona
Nombre: Residencia Universitaria Pere Felip Monlau | **Direccin:** Calle Sant Oleguer nº 20-22 - 8001 Barcelona (Barcelona) | **Tipo de alojamiento:** residencia universitaria | **Clasificación:** mixta...

Habituellement, à carte de Crédit est requis au moment de la réservation. S'il vous plaît note que les réservations ne seront pas acceptées sans garantie de carte de crédit.

Une recherche d'hôtels à Barcelone peut être fait pour accéder à plus d'hébergements dans la région.

Information touristique de Barcelone: www.diba.cat/turisme
www.turismeindustrial.org