

PISA 2012. EVOLUTIONS ET TENDANCES EN MATHÉMATIQUES

Caroline Bardini
Université Montpellier 2

18 Mars 2011

Mathematics Expert Group

- **Caroline Bardini**, Université Montpellier 2
- **Werner Blum**, University of Kassel (Allemagne)
- **Sol Garfunkel**, COMAP (USA)
- **Toshikazu Ikeda**, Yokohama National University (Japon)
- **Zbigniew Marciniak**, University of Warsaw (Pologne)
- **Joan Ferrini-Mundy**, National Science Foundation (EUA)
- **Mogens Niss**, University of Roskilde (Danemark)
- **Bill Schmidt**, Michigan State University (EUA)
- **Kaye Stacey** (Prés.), University of Melbourne (Australie)

Dans ce qui suit, les informations reflètent uniquement le point de vue de l'auteur et ne représentent pas celui de l'OECD et/ou ses partenaires

Partenaires et définition

2000: 32 pays participants.

2012: **68** (33 OECD et 35 partenaires). 5 de plus depuis 2009

2003

« *La culture mathématique est l'aptitude d'un individu à identifier et comprendre le rôle des mathématiques dans le monde, à porter des jugements fondés à leur propos, et à s'engager dans des activités mathématiques en fonction des exigences de sa vie, en tant que citoyen constructif, impliqué et réfléchi .* »

2012 (NB: trad. officielle)

« La culture mathématique est l'aptitude d'un individu à formuler, employer et interpréter les mathématiques dans des contextes variés. Cela inclut l'aptitude à raisonner mathématiquement et à utiliser des concepts, procédures, faits et outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir des phénomènes. Elle aide l'individu à comprendre le rôle des mathématiques dans le monde, à porter des jugements bien fondés et à prendre des décisions nécessaires en tant que citoyen constructif, impliqué et réfléchi. »

Culture mathématique selon trois axes:
Contenu, procédure et **contexte**

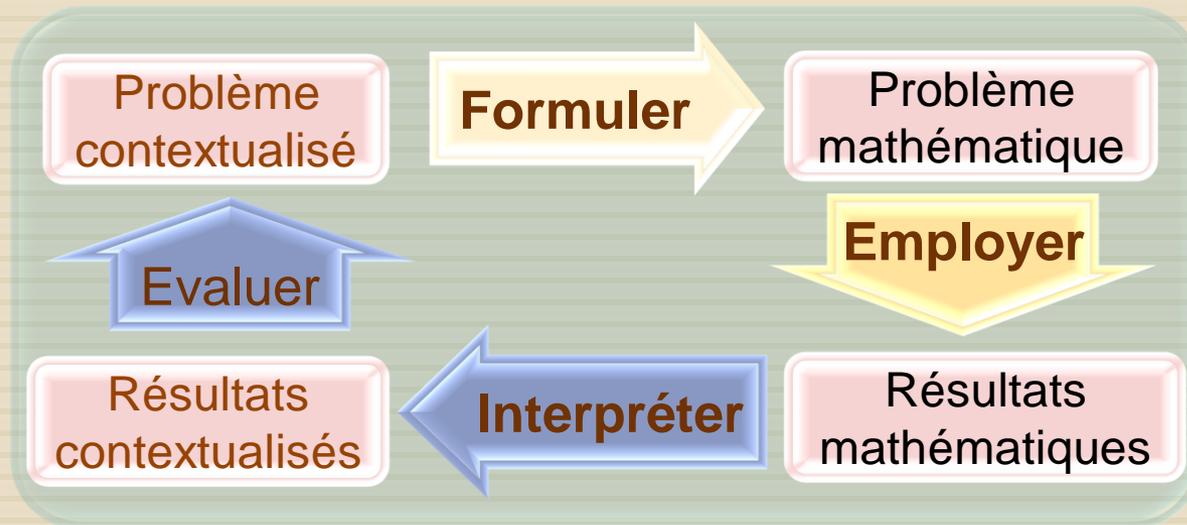
Contenus mathématiques



- Variations et relations
- Espace et formes
- Quantité
- Incertitude et données ← *Incertitude*

Fonctions, expressions algébriques, équations et inéquations, systèmes de coordonnées, mesures, opérations arithmétiques, pourcentages, combinaisons/permutations, probabilités, hasard...

Procédures et contextes –en cours de réflexion



Cycle de modélisation

Contextes:

Personnel (individu, groupe, famille –ex: préparation repas, jeu, santé...)

Professionnel (contexte accessible aux 15 ans –ex: menuisier, *pizzaiolo*...)

Societal (communauté –ex: démographie, recensements, votes, etc.)

Scientifique (maths appliquées à science (et mathématiques!) et nature –ex: climat, etc.)

Sept capacités fondamentales –en cours de réflexion

(Compétences)

- Communication
- Mathématisation (formuler/ interpréter)
- Représentation
- Raisonnement et argumentation
- Stratégie
- Symbolisme/formalisme
- Outils 

Déterminent le niveau de difficulté d'un item

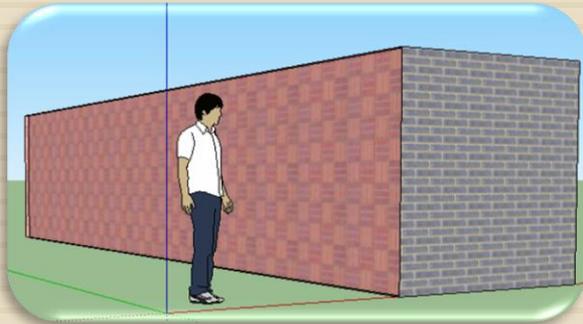
Evaluation sur ordinateur

Optionnelle

- Ordinateurs présents dans la vie de tous les jours et dans le milieu professionnel
- Avoir un certain niveau de *culture mathématique* au 21^{ème} siècle inclus l'usage d'ordinateurs (Hoyles, C., Wolf, A., Molyneux-Hodgson, S. & Kent, P., 2002)
- Possibilité de proposer une amélioration dans la présentation d'items sur des « notions » mathématiques évaluées sur papier crayon (plus motivant, meilleure présentation, rétro-action du milieu...)
- Possibilité d'évaluer certaines particularités de la culture mathématique difficilement autrement 📌

Ce n'est qu'un début...

Mathématiques sur ordinateur



Entrer données / formules

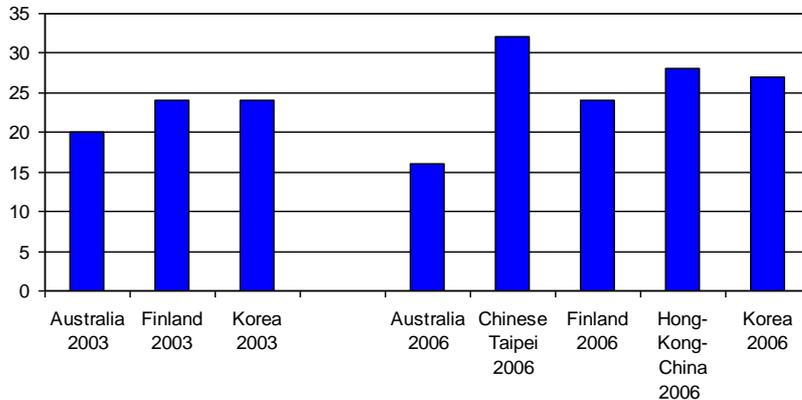
	A	B	C	D	E
1					
2		Voiture	Kilomètres	Litres	Km/100L
3		Toyota	900	82	=100*D3/C3
4		Honda	240		

Vue tri-dimensionnelle

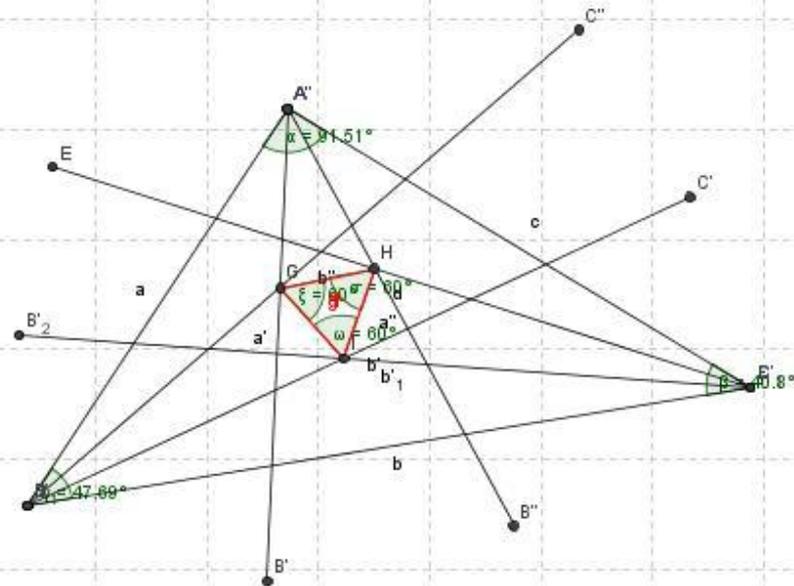
Explorer

Représentation graphique

Pourcentage d'étudiants au niveau 5 et 6 en mathématiques



Théorème de Morley:
Les trissectrices des angles d'un triangle forment un triangle équilatéral



Merci

Caroline Bardini

cbardini@math.univ-montp2.fr

PISA:

<http://www.oecd.org>

<https://mypisa.acer.edu.au>

