

Quand α rencontre π ...

Namur - jeudi 11 décembre 2014

Frédéric Maes

Collectif Alpha



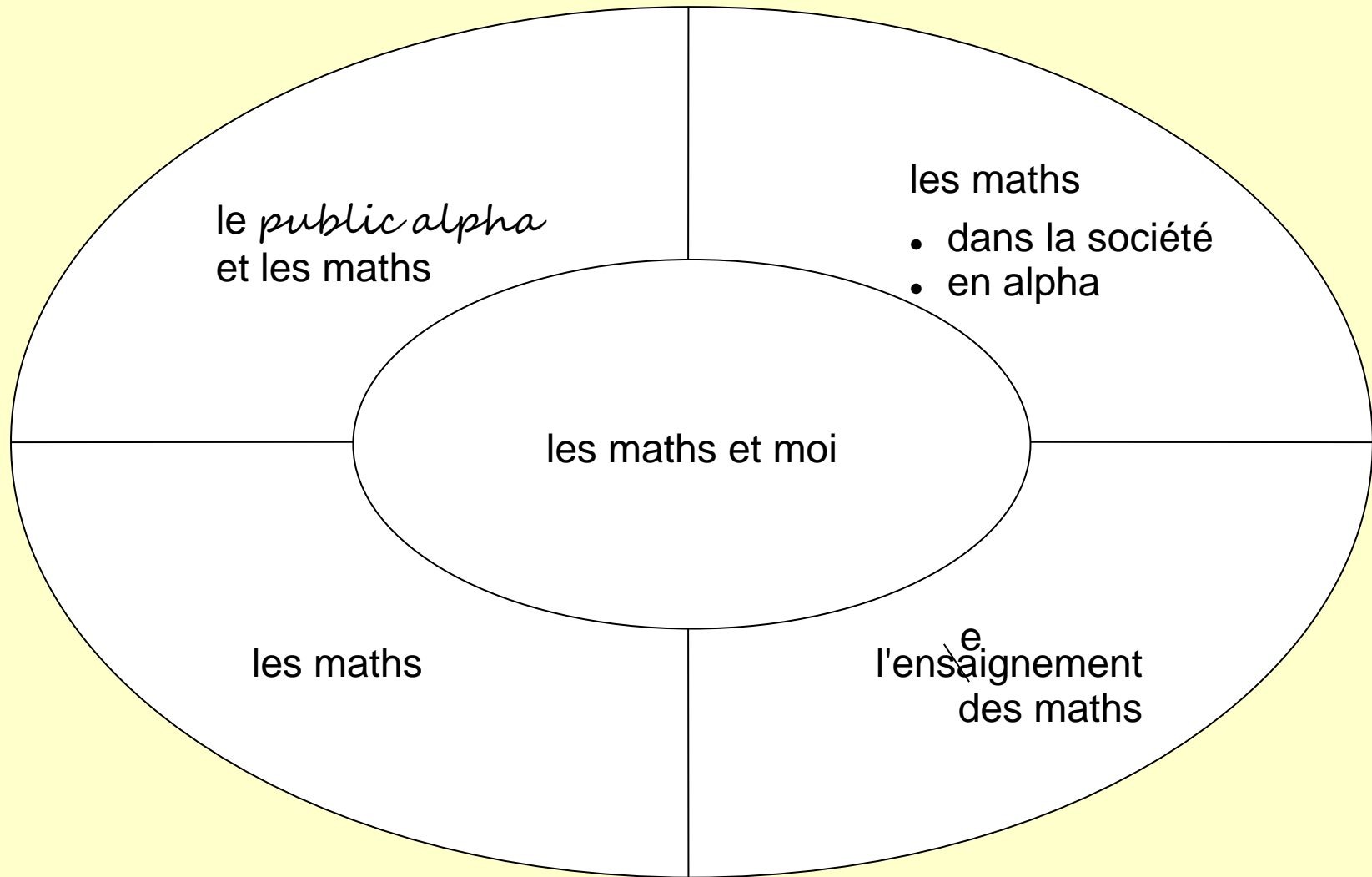
Quand α rencontre π ...

Avant d'être un « briscard »...

- Je ne suis pas tombé dans la marmite quand j'étais petit.
- Comment un **bleu** rencontre π en α .
- 20 ans de questions, de rencontres, de découvertes...
qui m'amènent à poser un 'cadre de réflexion et d'action'...

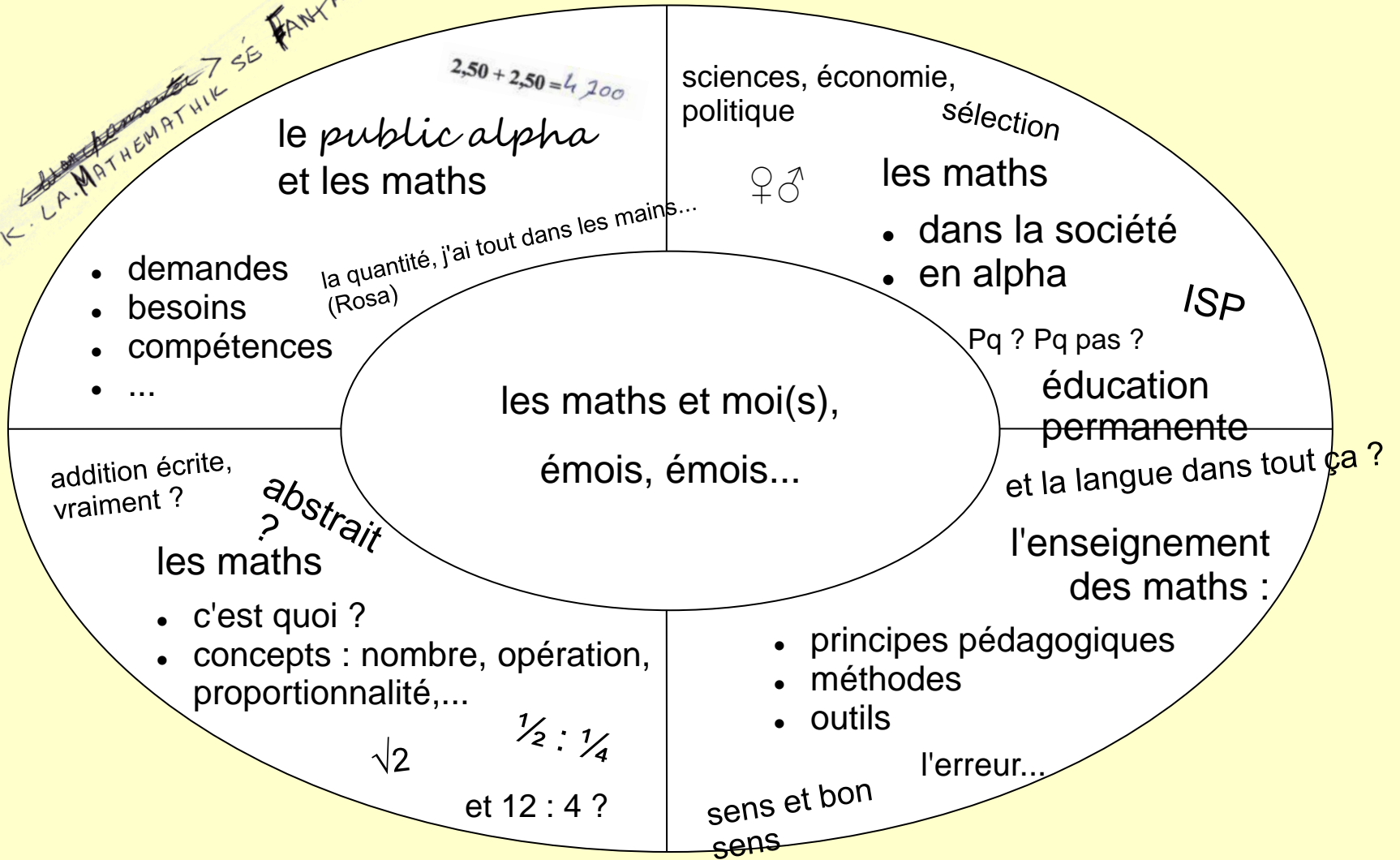


Quand α rencontre π

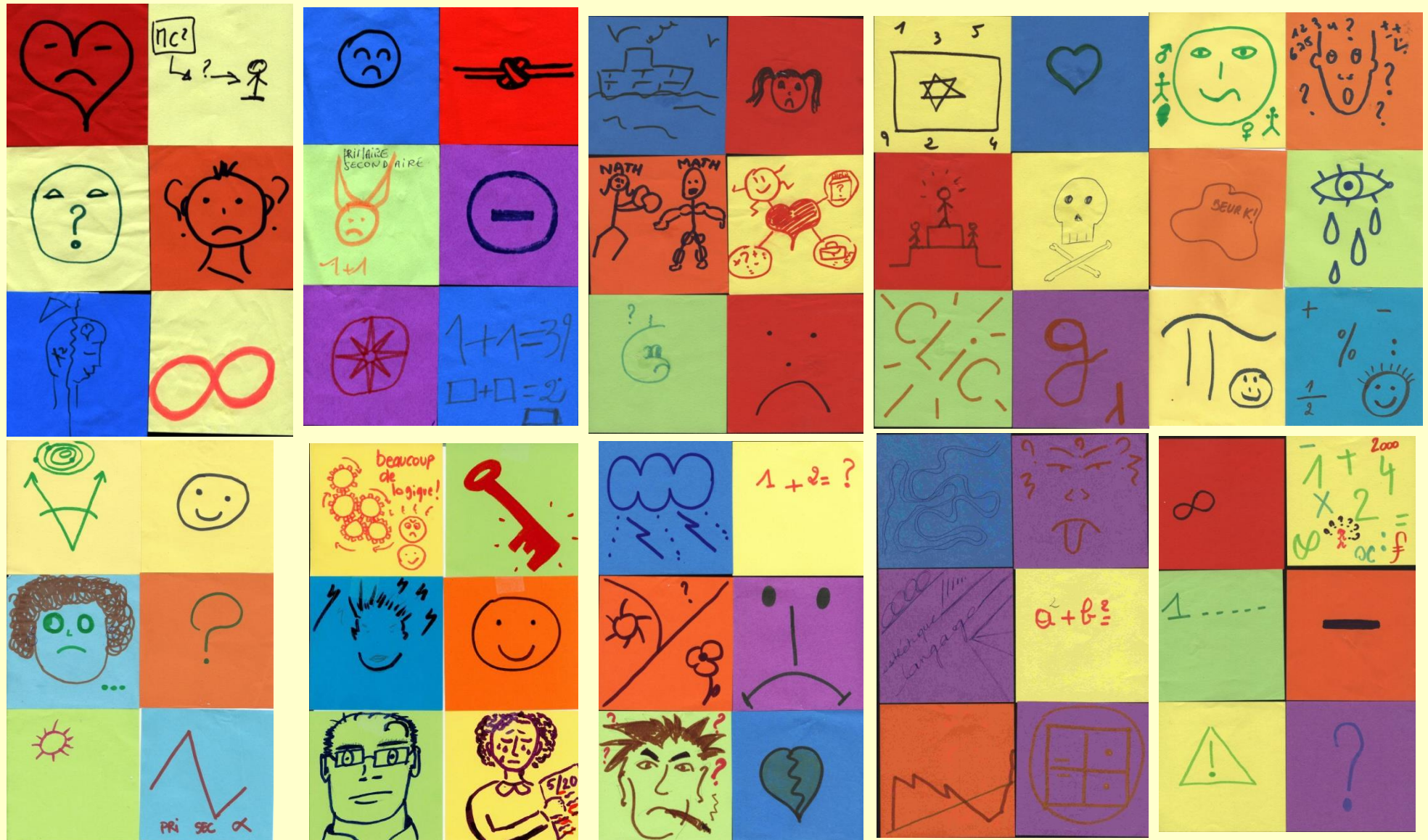


Quand α rencontre π ...

~~BAMBASTIK · LA MATHÉMATIK~~ → ~~SE~~ FANTASTIK



Les maths et moi... émois...



C'est vous-mêmes... ou vos collègues...

Les maths dans la société

Accueil > Société > Éducation : les enjeux, les débats

Véronique Chauveau: «La société répète aux filles que les maths ne sont pas faites pour elles»

30 NOVEMBRE 2009 À 15:09 (MIS À JOUR : 30 NOVEMBRE 2009 À 15:23)

➤ La bosse des maths est-elle génétique?

SOCIÉTÉ Quel rôle joue l'enseignement des mathématiques à l'école et dans la société ?

Voilà l'atelier thématique qu'animerà le vendredi 15

novembre, lors du colloque des mathématiques (*lire ci-contre*), Christian Orange, professeur, titulaire de la chaire de "didactique comparée" au sein du Service des sciences de l'éducation de l'ULB, et professeur à l'Université de Nantes (France).

Les mathématiques sont souvent considérées comme la bête noire des enfants à l'école. Pourquoi ?

Toutes les disciplines sont difficiles. Mais les mathématiques peuvent paraître plus difficiles à beaucoup d'élèves pour deux raisons. Primo, moins que d'autres disciplines, elles peuvent être vulgarisées. On peut les réduire à du calcul, mais cela ne dure pas longtemps dans la scolarité. Secundo, aujourd'hui, les mathématiques ont un rôle fort dans l'orientation ou la sélection des élèves.

Pourquoi les mathématiques ont-elles cette fonction d'orienter ou de sélectionner les élèves ?

Historiquement, ça n'a pas toujours été le cas. Par exemple, en France - ça ne fait qu'un an que je suis détaché à l'ULB -, dans les lycées, jusque dans les années 60, c'était la filière "philo" qui était considérée comme la plus prestigieuse. Et puis, cela a changé avec cette importance donnée aux sciences, le développement des écoles d'ingénieurs, etc. Au bout du compte, dans les professions dont rêvent sinon les élèves tout au moins les parents, il faut se demander ce qui sert pour la sélection. Et, en France, par exemple, pour faire médecine, ce seront les maths, ou la physique. Mais attention ! Ce n'est pas la discipline en elle-même qui oriente ou sélectionne. Ce sont les maths telles qu'elles sont exigées à l'école. A partir du moment où une discipline sert, peut-être plus qu'une autre, à sélectionner pour des raisons qu'on peut toujours justifier en disant "les maths sont importantes dans la vie moderne, on a besoin d'ingénieurs, etc.", automatiquement, il y a une régulation sociale.

On a la bosse ou on ne l'a pas, paraît-il. Et en général, on ne l'a pas. Dès le début du documentaire *Comment j'ai détesté les maths* qui sort dans les salles cette semaine, les jeunes déversent leur haine face caméra: "On hait les maths!" A tel point que, contrairement aux autres branches, certains en tirent même une fierté. "Mais comment peut-on dénombrer autant de derniers en maths?" plaisante le jeune mathématicien français Cédric Villani, médaillé Fields (le Nobel des maths) et nouvelle star mondiale des chiffres bizarroïdes. Drôle. Quoi que. Aujourd'hui, Apple, Google ou Goldman Sachs ne sont plus que formules et algorithmes. Alors, comment en est-on arrivé à haïr les maths à l'heure où elles gouvernent le monde?

«Trop dur les maths» au bac : plus de 40 000 lycéens ont signé la pétition

Le Parisien | 21 Juin 2014, 18h55 | MAJ : 21 Juin 2014, 19h56

Atlantico : Nombreux sont celles et ceux qui n'ont pas la bosse des maths. Plutôt que de remettre en question l'enseignement de la discipline, la tendance est à blâmer le sujet d'étude en lui-même, les mathématiques. Elèves, profs ou sujet d'étude... Quel est le problème ? La clé réside-t-elle dans les modes d'enseignement ?

Martin Andler : Permettez-moi de réagir à votre phrase sur la bosse des maths, qui me paraît très contestable. Il est vrai que beaucoup de gens sont dégoûtés des maths ; mais de là à dire qu'il y a un déterminisme biologique, je ne peux pas être d'accord ! Tout le monde possède une aptitude pour les mathématiques, que l'éducation vient ensuite renforcer.

Quelques extraits de presse trouvés en une demi-heure sur le net...

Les maths dans la société

EXAMEN DE SELECTION EN MATHEMATIQUE 3		21/03/2014	
NOM:.....		○	
PRENOM:.....			
N°	Enoncés	Réponses	Points
1	Division à 3 décimales $80 : 6,3 =$		/5
	$58 : 17,5 =$		/5
2	Convertissez $3,25 \text{ kg} = \dots\dots \text{ g}$ $0,37 \text{ kg} = \dots\dots \text{ g}$ $2,45 \text{ dl} = \dots \text{ L}$ $0,73 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ $3,50 \text{ hl} = \dots \text{ L}$		/10
3	Vous commencez à 8h00 et vous terminez à 16h30. En enlevant la demi-heure de table, combien avez-vous presté d'heures sur la journée?		/10
4	Un employé gagne brut 16 700 € par an. Quel est son traitement mensuel brut ?		/5
	S'il verse de ce traitement 5% pour sa pension, 10% pour la sécurité sociale et 33 % aux contributions, combien lui reste-t-il chaque mois ? Donnez votre réponse en Euros.		/10
5	Voici les prestations journalières d'une auxiliaire de l'enfance. Quel sera le total hebdomadaire. Lundi = 6h30 Jeudi = 6h15 Mardi = 7h10 Vendredi = 7h15 Mercredi = 6h20		/5
TOTAL			/50

CEB 2007 - épreuve externe commune : contenus mathématiques

Nombres et Opérations (/20)

- 4 opérations écrites avec et sans virgule + analyse
- écrire des nombres jusqu'aux millièmes
- analyse de nombres, ranger des nombres sur la droite
- caractères de divisibilité
- multiples
- fractions et nombres à virgule
- égalité
- comparaisons de calculs (ex: $4123 - 1994 = \dots - 2000$; $56 \times 1,5 = 56 + 28$; ...)
- calcul mental y compris avec virgule, % simples, parenthèses, ...
- ...

Traitement de données et situations-problèmes (/20)

Entre autre: lecture de graphiques, de tableaux à double entrée (horaire), de plans,...

Grandeurs (/20)

- compter des cubes
- volumes des cubes et parallélépipèdes
- km, m², ha,
- périmètre et aire
- lien capacité[litre]/volume
- amplitude d'angles
- mesures de capacités
- lecture d'un ticket de supermarché (prix/kg, ...)
- ...

Solides et figures (/20)

- quadrilatères: rectangles, losanges, trapèze, ... et leurs propriétés
- diagonales, isométrique, perpendiculaire, parallèle, diamètre, ...
- tracer des figures avec les outils (compas, équerre, latte)
- axes de symétrie, dessiner en symétrie axiale
- vues (de face, ...)
- ...



CEB 2007
Ministère de
la Communauté française

Les maths en alpha

Pourquoi ? : EP, ISP, Cohésion sociale et cætera
Pour le quotidien ? Pour réussir des formations ?
Pour développer sa citoyenneté ? Et/ou sa
pensée ? ???

Par qui ? : Ceux qui veulent ? Les petits nouveaux ? Des pros ?
Sous la contrainte ? Tout le monde et personne ? ???
+ cf Journal de l'Alpha : témoignages de formateurs/trices

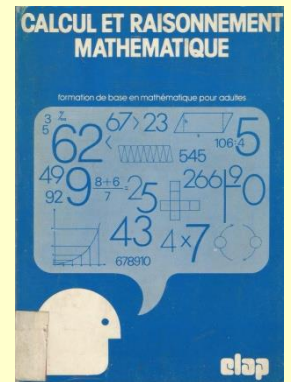
Où ? : de Bruxelles à Bertrix, d'une Maison de Quartier à une OISP,
4h ou 21h/semaine ?...

Pour qui ? Et comment ? ...*on en parlera plus loin...*

Avec quel soutien ?

**Pas assez glamour,
les maths ?**

Les maths en alpha



Il est clair qu'un adulte est motivé d'abord par la résolution de problèmes qu'il peut rencontrer. Cela ne veut pas dire pour autant qu'il faut se limiter aux achats, au bricolage et à la cuisine. Comme nous l'avons dit, l'intérêt est généralement grand pour la géographie, le corps humain, l'économie.

Ce n'est pas important de savoir alors si le problème se rencontre concrètement dans ces termes. Nous le posons parce qu'il est un moyen d'acquérir une notion fondamentale en jouant avec elle. Ce terme de « jeu » est d'ailleurs choisi à dessein. On n'échappe pas en effet à une certaine gratuité du travail si on veut bien maîtriser toutes les facettes de ce qu'on apprend.

C'est dire que pour nous l'abstraction, loin d'être évitée, doit au contraire être systématiquement recherchée. Sortir du problème immédiat pour en saisir la généralité est une condition essentielle pour savoir le résoudre et surtout pour affronter un problème nouveau.

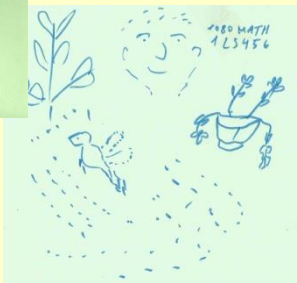
Un adulte s'est forgé un système pour résoudre les principaux problèmes qu'il rencontre et pour expliquer le monde où il vit. Il est rare qu'il n'ait pas appris par ses propres moyens ce qu'il juge indispensable pour sa vie. C'est pourquoi une formation de base, même quand le participant est très motivé, est toujours douloureuse. Il faut remettre en cause des certitudes, reconnaître des lacunes, se poser de nouveaux problèmes.

Il est assez absurde de faire des mathématiques dans une langue étrangère car on cumule ainsi des difficultés pour un public déjà particulièrement défavorisé. Il serait plus rationnel de faire l'apprentissage dans la langue maternelle et d'effectuer ensuite un transfert sur le français. Mais cette situation n'est qu'un des aspects d'une situation plus générale de domination et de déculturation, qu'il serait vain de vouloir changer uniquement dans les cours de math. Il nous faut donc assumer cette contradiction.

Prenons un simple exemple : *pour une distance constante, si on va deux fois plus vite, on met deux fois moins de temps*. Aucun mot compliqué ou inconnu dans cette phrase. Elle est pourtant très difficile à comprendre et surtout à employer.

Le public alpha et les maths

un public, des publics...



La vie quotidienne...

Livre de recettes

Touria: compter combien il y a de grammes... la farine...le sucre.

Jeanne: quand j'ai des invités, je dois calculer chacun autant, donc il faut autant.

Rosa: la quantité, j'ai tout dans les mains. Comme je ne sais pas lire, je me suis mise à la mémoire.

Voiture

Mamadou: la vitesse, respecter le code de la route, le prix de la voiture, l'assurance, la taxe de roulage, l'essence, le carburant: combien de km avec autant d'essence,...

Touria: 2200 jusqu'au Maroc, ça fait 10.000 f. J'ai l'habitude !



Le public alpha et les maths

Pour la vie... mais la vie est-elle mathématique ?
Maths ou lecture ?

Pierre : je suis parent, mon enfant aura besoin d'un coup de main à l'école, pour son travail à la maison. Si je ne sais pas, il ne sera pas content. Aussi j'ai besoin de calculer des choses que j'ai pour le futur, gérer un peu. Si j'ai x , il faut calculer ce qui reste...


Christian : pour qu'on ne m'arrange pas au magasin. Des gens profitent de nous, des autres qui ne savent pas lire et calculer. Je me suis rendu compte parce que j'avais une machine dans la poche. Sans machine, on peut encore me rouler.

Linda : quand on est chef de famille, on a besoin, ici en Belgique, en Europe, de calculer tout. J'essaie mais c'est difficile. Les relevés de compte, parfois c'est difficile de voir d'où ça vient. Il faut aussi remplir les factures.

Rosa : par tête, je me trompe jamais mais quand j'aide ma fille (*qui a un snack*), je fais les calculs dans ma tête avant. Sinon je bloque la machine...

Jeanne : avant les vacances, j'ai eu une facture de téléphone de 10.000 f. Depuis que je calcule, je me pose des questions, je vérifie,...

Rabia : les papiers de la mutuelle, les remboursements : combien ? Je paie le docteur 620... Ou la facture de téléphone : combien à Bruxelles, combien à l'étranger ?



Le public alpha et les maths

Et la curiosité ? L'envie de savoir ?

Jacque : les divisions, les x.

Pour mes enfants, quand ils me demandent des choses. Ils ont 7 et 11 ans.

Les fractions, j'aimerais bien. J'ai commencé au Nadi puis elle a été malade. Le lundi elle a parlé de ça et le mercredi elle était pas là.

Maria : j'ai jamais entendu...

Ehsan : tu ne sais pas en écrire une ?

Jacque écrit $10/5$ au tableau.

Abdel : c'est une fraction ? Alors c'est le prof qui donne ça ?

J'explique brièvement $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ à partir de l'heure.

Ahmed : c'est toujours le chiffre le plus grand en bas ?

Je remonte $10/5$ et précise que c'est aussi une fraction.

Maria : la barre, c'est un moins ?

Je dis qu'on en reparlera.






Mohamed : c'est la première fois que j'entends ça.

Maria : je savais pas $\frac{1}{2}$... J'ai entendu « un demi litre », « un demi kilo »...

Et de toute façon, les apprenants ne peuvent demander que ce qu'ils pensent pouvoir trouver...

Le public alpha et les maths

8 11 17 13 31 30

 3.45€
  4100.5€
  1200.71€
 30065€
  18h 54

5. Calcul

$$223 + 169 = 392$$

$$617 - 263 = 354$$

$$36 \times 5 = 180$$

$$415 : 5 = 83$$

$$9,5 + 33,25 = 43,75$$

$$28 \times 2,5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 - 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2,10 \times 10 = 21,0$$

3 84 Sonia
 (7)⁶
 1 10 114
 38x=5
 38
 30
 6,5 2 678 8,25
 6 11
 30 16
 43 2 770 6
 2 13 2 27

ISABELLE

$$\begin{array}{r} 1 \\ 54 \\ 27 \\ \hline 81 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 99 \\ 198 \\ \hline 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25,25 \\ 8,5 \\ \hline 311,75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 227 \\ 992 \\ \hline 992 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 100 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,5 \\ + 25,25 \\ \hline 311,75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 435 \\ 35 \\ \hline 5 \\ 87 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ 2,5 \\ 2,5 \\ 2,5 \\ \hline 2,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ \hline 50,0 \\ 10,0 \\ \hline 60,0 \end{array}$$

le terrain :

- empirisme > raisonnement
- mental > écrit
- l'addition souveraine
- la langue, encore
- des connaissances fragmentaires
- ...

L'enseignement des maths

Quelques principes pédagogiques, d'Anne Chevalier à Stella Baruk...

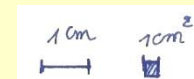
- Certes, partir du terrain de l'apprenant sans y camper...

$$6,5 + 25,25 = \dots 31,75 ?$$

- Les maths c'est du sens, avant les procédures.

$$31,30 ?$$

- La langue est le premier vecteur de sens : qu'explique-t-elle ? Qu'obscurcit-elle ?



- Les apprenants ont du « bon sens », leurs erreurs sont des réponses à cette recherche de sens.

Notre « mission » : faire se rencontrer le « bon sens » des apprenants et le sens attendu en mathématiques ?

- de l'affectif au cognitif, du particulier/familier à l'universel, de l'oral à l'écrit, du « sensible » au « formel »

Mariama et les kilojoules
Résia et les fractions

*simplifier une fraction,
c'est diviser le numérateur et
le dénominateur par le même
nombre jusqu'à ce qu'il n'y ait
plus rien.*

Mais de quoi parle-t-on ?

(on aurait pu se poser la question plus tôt !)

Maths concrètes ?

*froides et inhumaines,
ou au contraire éminemment humaines ?*

*Vous avez dit
'imagination' ?*

Mathématiques...

*économie,
politique,
finance..?*

*L'€ est-il
mathématique ?*

Thalès, premier mathématicien
de l'histoire ?

Et le bâton d'Ishango ???

Les chiffres, c'est de 0 à 9.
A partir de 10, c'est des nombr...euh ???

Les animaux savent-ils compter ?

Mon carrelage est-il carré ???

Quand \mathcal{A} rencontre \mathcal{P} ...

leur union est-elle féconde ?

à quelles conditions ?