

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46



Octobre 2007

# MATHÉMATIQUES

## CALCUL ET SOCLE COMMUN

1

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## PLANNING

1. Les mathématiques à la rentrée 2007
2. Calcul et évaluations
3. Trois éclairages
4. Programmations et remédiations
5. Calcul mental : vers l'expérimentation d'outils

2

## UN ÉTAT DES LIEUX

*(RAPPORT DE L'IGEN MATHS - JUIN 2006 - 120 CLASSES DE CYCLE 3)*

- ✗ Les maîtres s'emploient majoritairement à favoriser la plus grande place possible à la résolution de problèmes mais peu de problèmes de la vie courante.
- ✗ Absence de pratique régulière du calcul mental dans un grand nombre de classes.
- ✗ Faible recours aux calculettes.
- ✗ Les tables de multiplication ne sont pas partout apprises comme il le faudrait.
- ✗ La mémorisation devrait être mieux exercée.
- ✗ Le calcul devrait faire l'objet d'une attention plus soutenue (conciliant les activités d'entraînement et les exercices).
- ✗ De manière générale, les pratiques pédagogiques ne tiennent pas suffisamment compte de la diversité des élèves et de leurs connaissances préalables au moment d'aborder une notion nouvelle.
- ✗ Les programmations de cycle sont trop souvent négligées (1/4 des écoles).
- ✗ L'environnement mathématique est peu modernisé, l'appel à l'usage des TICE étant rare.
- ✗ Rapport à la langue trop faible ou quelquefois inappropriée (utilisation globalement insuffisante du cahier de brouillon et une présence trop faible d'un cahier de références).

3

## UN ÉTAT DES LIEUX

*(RAPPORT DE L'IGEN MATHS - JUIN 2006 - 120 CLASSES DE CYCLE 3)*

- ✗ Les mathématiques ont été peu évoquées
- ✗ Des formations nationales à développer
- ✗ Les actions académiques pour le développement d'une réflexion sur l'enseignement des mathématiques et pour des actions éventuelles sont rares.
- ✗ 5 % à 6 % des journées stagiaires sont consacrées aux mathématiques (tous cycles) de 32 à 36 % pour le français, 9 à 10 % pour les langues vivantes étrangères
- ✗ Depuis la parution des derniers programmes, l'enseignement des mathématiques n'a pas occupé une place centrale dans les directives nationales. Il n'a donc pas constitué une priorité dans les plans de formation des maîtres et dans les animations de circonscription. Toutefois, des initiatives ont été prises aux divers niveaux, notamment autour des résultats aux évaluations nationales. La liaison entre l'école et le collège est particulièrement faible.

4

## AVIS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

(23 JANVIER 2007)

- × Liens avec les autres matières
- × Fondements cognitifs de l'arithmétique: aptitudes précoces
- × Principes fondamentaux de l'enseignement du calcul :  
automatisme, relation à la résolution de problèmes concrets,  
pratique simultanée de la numération et des opérations  
élémentaires, introduction aussi précoce que possible d'une  
certaine pratique des quatre opérations
- × Diversité des formes de l'apprentissage du calcul : calcul  
mental (automatisé et réfléchi), posé, instrumenté, approché
- × Lien entre géométrie et calcul
- × Le calcul et l'arithmétique : règle de trois, proportionnalité
- × Jeux et mathématiques

5

## LA CIRCULAIRE DE RENTRÉE 2007

(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)

- × **Priorités de la rentrée 2007**
  - + La réussite de tous les élèves
    - × « la réussite de tous les élèves grâce à la maîtrise des  
apprentissages fondamentaux et à l'installation progressive  
de la référence au socle commun de connaissances et de  
compétences »
    - × « chaque équipe d'école, animée par le directeur ou la  
directrice, en usant au besoin du droit d'expérimentation  
ouvert par la loi d'orientation, doit décliner les modalités  
particulières de mise en œuvre du **projet d'école**. »
    - × « Les indicateurs permettant de guider l'action des équipes  
sont à rechercher dans les résultats scolaires des élèves. »

6

## LA CIRCULAIRE DE RENTRÉE 2007

(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)

### × Priorités de la rentrée 2007

+ La mise en œuvre du socle commun : Les apprentissages fondamentaux au cœur de l'action pédagogique

- × Calcul mental: « attention particulière devra être apportée à l'enseignement des mathématiques. ... l'école **maternelle** joue un rôle primordial en permettant à chaque élève l'accès aux **bases de la numération**. ...un apprentissage progressif **des quatre opérations** doit être proposé ...la pratique du **calcul mental** doit être renforcée. **La résolution de problèmes** reste au centre ... »
- × Protocoles nationaux d'évaluation diagnostique à l'école
- × Programmes personnalisés de réussite éducative
- × Évaluation de la maîtrise progressive du socle
- × Livret individuel de compétences

+ L'égalité des chances

7

## L'ENSEIGNEMENT DU CALCUL

(BO N° 10 DU 8 MARS 2007 C. N° 2007-051 DU 2-3-2007)

### × Mise en œuvre du socle commun, l'enseignement du calcul

- + Les objectifs de l'enseignement du calcul
- + Les fondements de l'apprentissage des mathématiques sont posés dès l'école maternelle
- + À l'école élémentaire : calcul mental, calcul posé, calcul instrumenté
  - × Le calcul mental doit faire l'objet d'une pratique quotidienne d'au moins 15 minutes
  - × Le calcul posé
- + La liaison avec les autres disciplines et les situations-problèmes
- + Les expérimentations pédagogiques

8

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## **LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPÉTENCES - NOUVEAUX PROGRAMMES**

*(SOCLE COMMUN, MODIFICATIONS MATHS, BO HORS SÉRIE N° 5 DU 12/04/07, MODIFICATIONS 2002 2007)*

«La scolarité obligatoire doit au moins garantir à chaque élève les moyens nécessaires à l'acquisition d'un socle commun constitué d'un ensemble de connaissances et de compétences qu'il est indispensable de maîtriser pour accomplir avec succès sa scolarité, poursuivre sa formation, construire son avenir personnel et professionnel et réussir sa vie en société»

9

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## **LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPÉTENCES - NOUVEAUX PROGRAMMES**

*(SOCLE COMMUN, MODIFICATIONS MATHS, BO HORS SÉRIE N° 5 DU 12/04/07, MODIFICATIONS 2002 2007)*

### ✕Objectifs du socle:

- +Fixer les repères culturels et civiques qui constituent le contenu de l'enseignement obligatoire
- +Définir les sept compétences que les élèves doivent maîtriser à l'issue de la scolarité obligatoire

10

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPÉTENCES - NOUVEAUX PROGRAMMES

*(SOCLE COMMUN, MODIFICATIONS MATHS, BO HORS SÉRIE N°5 DU 12/04/07, MODIFICATIONS 2002 2007)*

7 compétences, sans compensation

- ✘ La maîtrise de la langue
- ✘ La pratique d'une langue vivante étrangère
- ✘ Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique
- ✘ La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication
- ✘ La culture humaniste
- ✘ Les compétences sociales et civiques
- ✘ L'autonomie et l'esprit d'initiative

11

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## PLANNING

1. Les mathématiques à la rentrée 2007
2. Calcul et évaluations
3. Trois éclairages
4. Programmations et remédiations
5. Calcul mental : vers l'expérimentation d'outils

12

## LES ÉVALUATIONS DU SOCLE

*(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)*

Les évaluations du socle :

- ✘ Définition par les compétences plutôt que par les contenus (ce qui donne un sens différent aux programmes)
- ✘ S'inscrit dans une tendance internationale, notamment européenne : les standards, les compétences-clefs
- ✘ Conduit à des obligations de résultat pour notre système éducatif et ses composantes

13

## LES ÉVALUATIONS DU SOCLE

*(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)*

En termes d'évaluation, trois questions :

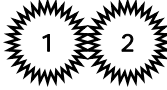
- ✘ Comment aider les enseignants à repérer les élèves qui vont avoir du mal à atteindre le niveau d'exigence d'un pilier à un palier donné (mettre en place des aides, PPRE) ?
- ✘ Comment attester de la maîtrise des compétences de chaque pilier du socle à chaque palier et en fin de collège ?
- ✘ Comment rendre compte de l'évolution des compétences des élèves au regard du socle ?

14

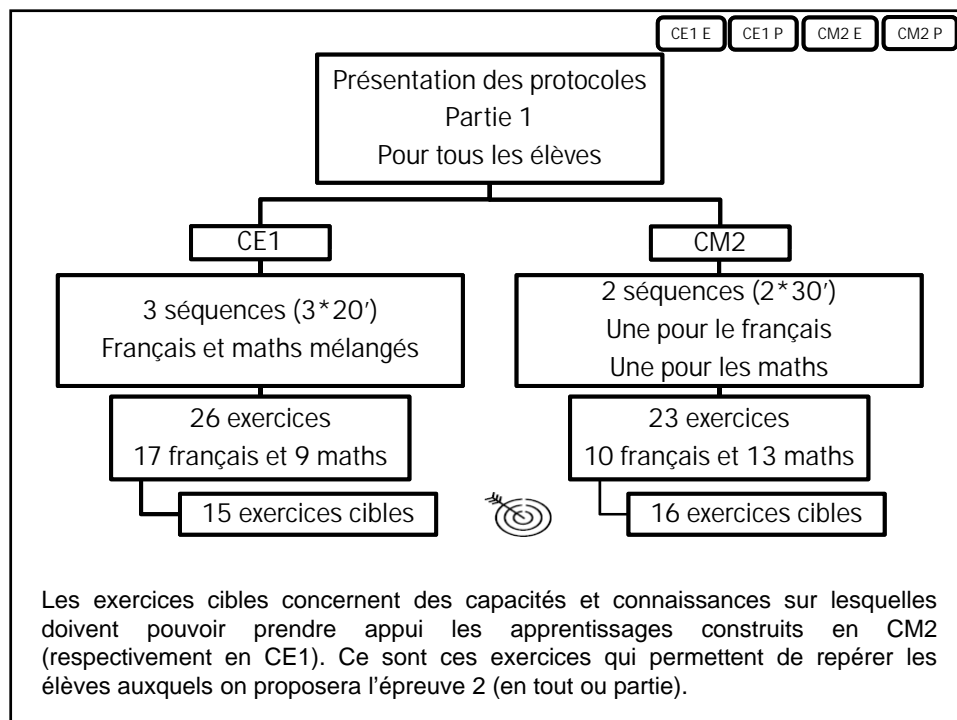
## LES ÉVALUATIONS DU SOCLE

*(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)*

Les 3 (ou 4 paliers...) d'évaluation:

- ✗ Fin du CE1 + **évaluation diagnostique**
- ✗ Fin du CM2 + **évaluation diagnostique**
- ✗ *En discussion une évaluation en fin de 6<sup>ème</sup>*
- ✗ Brevet du collège atteste de la maîtrise des sept compétences (référence européenne)
  
- ✗ Livret individuel:  BO N° 22 du 7 juin 2007
- ✗ Deux formes testées pour l'année en cours...

15





CE1 E
CE1 P
CM2 E
CM2 P

Présentation des protocoles  
 Partie 2   
 Pour **certains** élèves

CE1

20 exercices à faire passer en fonction des besoins recensés

CM2

21 exercices à faire passer en fonction des besoins recensés

Cette deuxième épreuve donne aux enseignants des outils pour affiner l'analyse des difficultés rencontrées par certains élèves, révélées par l'épreuve 1.  
 Dans ce but, elle propose de nouveaux exercices dans les mêmes champs et dans les mêmes capacités. Chaque **exercice cible de l'épreuve 1 est lié à un ou plusieurs exercices dans l'épreuve 2. Les exercices de l'épreuve 2** proposent des entrées différentes, des modalités d'évaluation nouvelles ou des niveaux de difficulté inférieurs.  **Ils peuvent** être également utilisés, en fonction des besoins, pour d'autres élèves qui rencontrent des difficultés ponctuelles dans les autres exercices de l'épreuve 1.

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr    lundi 15 octobre 2007  
 04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## ÉVALUATIONS DIAGNOSTIQUES

CE1 E
CE1 P
CM2 E
CM2 P

(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)

✕ En CE1 : 3 / 9 puis 1 / 6

<b>Calcul</b>	Calculer mentalement	Décomposer un nombre en sommes	2	7 - 11
		Trouver des compléments à 10	3	12 - 16
	Effectuer des calculs en ligne ou posés	Calculer des sommes	19	94 - 96
<b>Calcul</b>	Effectuer des calculs en ligne ou posés	Calculer des sommes	32	135 - 137

18

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## ÉVALUATIONS DIAGNOSTIQUES

CE1 E CE1 P CM2 E CM2 P

*(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES, MODIFICATIONS MATHS)*

✖ En CM2 : 4 / 13 (17, 18, 19 cibles)

17	4	1 min	Trouver rapidement le complément d'un nombre à la dizaine immédiatement supérieure.	Déterminer mentalement des compléments à la dizaine supérieure.
18	6	1 min	Connaître les tables de multiplication (de 2 à 9).	Utiliser ses connaissances des tables de multiplication pour restituer rapidement des produits ou trouver un quotient entier.
19	5	5 min	Organiser et effectuer mentalement ou avec l'aide de l'écrit, sur des nombres entiers, un calcul additif, soustractif, multiplicatif ou un calcul de division en s'appuyant sur des résultats mémorisés et en utilisant de façon implicite les propriétés des nombres et des opérations.	Effectuer une addition posée. Effectuer une soustraction posée. Poser et effectuer une addition. Effectuer une multiplication posée. Effectuer une division euclidienne posée.
21	6	2 min	Organiser et effectuer mentalement ou avec l'aide de l'écrit, sur des nombres entiers, un calcul additif, soustractif, multiplicatif ou un calcul de division en s'appuyant sur des résultats mémorisés et en utilisant de façon implicite les propriétés des nombres et des opérations.	Calculer mentalement une différence, une somme et des produits.

19

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## ÉVALUATIONS DIAGNOSTIQUES

CE1 E CE1 P CM2 E CM2 P

*(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES, MODIFICATIONS MATHS)*

✖ En CM2 : 3 / 10

38	5	1 min	Connaître et savoir utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Restituer les résultats de multiplications par 2. Restituer les résultats de multiplications par 5. Restituer les résultats de multiplications par 10.
39	4	4 min	Organiser et traiter des calculs additifs, soustractifs et multiplicatifs sur des nombres entiers.	Effectuer deux additions, une soustraction et une multiplication posées.
40	4	1 min 30 sec	Organiser et effectuer mentalement ou avec l'aide de l'écrit, sur des nombres entiers, un calcul additif, soustractif, multiplicatif ou un calcul de division en s'appuyant sur des résultats mémorisés et en utilisant de façon implicite les propriétés des nombres et des opérations.	Restituer les résultats de calculs additifs.

20

## ÉVALUATIONS DIAGNOSTIQUES

CE1 E CE1 P CM2 E CM2 P

*(BO N° 3 DU 18 JANVIER 2007 - CIRCULAIRE N° 2007-011 DU 9-1-2007 ET ANNEXES)*

✕ « L'analyse des résultats des élèves apporte aux enseignants des informations qui les aident à apprécier la nature et l'ampleur des efforts à faire pour permettre à tous les élèves de maîtriser les compétences du socle. Ils peuvent ainsi différencier leurs interventions pédagogiques et mettre en place les aides éventuelles (différenciation ou soutien individualisé au sein de la classe, appui du RASED, PPRE, etc....) »

✕Prévenir – Différencier – Remédier

21

## LIVRET DE COMPÉTENCES ET ÉVALUATIONS SOMMATIVES

*(BO N° 22 7/06/07 ARRÊTÉ DU 14-5-2007 - DÉCRET N° 2007-860 DU 14-5-2007)*

✕ Deux modèles sont à l'essai : Livret A et B

✕ Ils ne dispenseront pas d'un livret scolaire et donc d'une programmation d'école, de cycle, de classe...

22

## PLANNING

1. Les mathématiques à la rentrée 2007
2. Calcul et évaluations
3. Trois éclairages
4. Programmations et remédiations
5. Calcul mental : vers l'expérimentation d'outils

23

## TROIS ÉCLAIRAGES : CHARNAY, LÉNA, BRISSIAUD

### ✕ Roland Charnay



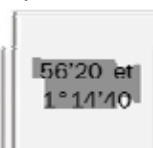
Professeur agrégé de mathématiques et titulaire d'un DEA de didactique des sciences.

Professeur en École Normale depuis 1968, formateur en IUFM depuis 1991  
Chercheur associé en didactique des mathématiques à l'INRP (Institut National de Recherche Pédagogique).

A collaboré pendant plusieurs années à l'IREM de Lyon (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques).

Co-responsable de l'équipe ERMEL (Équipe de Recherche Mathématique pour l'École Élémentaire), il est membre du groupe d'experts sur les programmes de l'école primaire et du collège.

Responsable scientifique du site TFM  
(Télé Formation Mathématique)



24

## TROIS ÉCLAIRAGES : CHARNAY, LÉNA, BRISSIAUD

### ✘ Pierre Léna



Professeur d'astrophysique à l'université Denis-Diderot (Paris 7), où il a dirigé jusqu'en 2002 l'École doctorale astronomie & astrophysique d'Ile-de-France, et chercheur associé à l'Observatoire de Paris.

Le Professeur Léna a présidé la Société française de physique, ainsi que l'Institut national de recherche pédagogique (INRP).

Depuis 1991 membre de l'Académie des sciences (en charge des questions d'éducation et de pédagogie), de l'Academia Europaea et depuis 2001 membre de l'Académie pontificale des sciences.

15'43

25

## TROIS ÉCLAIRAGES : CHARNAY, LÉNA, BRISSIAUD

### ✘ Rémi Brissiaud

MC de Psychologie Cognitive

IUFM de Versailles

Équipe : "Compréhension Raisonnement et Acquisition de Connaissances"

Laboratoire Paragraphe



« Les sujets de l'expérience sont des enfants de crèche et l'épreuve une tâche d'encastrement de blocs plastiques dans des formes évidées : une forme ronde, une triangulaire, une carrée... Avec une partie des enfants, on favorise initialement l'encastrement parce que tous les blocs qui s'encastrent dans la forme ronde ont une même couleur, jaune par exemple, tous les blocs triangulaires sont verts, tous les carrés sont bleus... On a comparé les performances d'enfants qui avaient été mis dans cette situation d'apprentissage avec celles d'enfants qui étaient directement confrontés à la tâche générale où les blocs ont d'emblée des couleurs variées. On s'aperçoit qu'initialement ils réussissent plus rapidement les encastrements en utilisant la couleur comme indice, mais ils perdent cette avance lorsqu'ils sont confrontés à la tâche générale et, à ce moment, ils prennent même du retard : ils réussissent bien plus tardivement le cas général que les enfants qui y ont été directement confrontés. »

26

## AINSI...

- ✗ Pour améliorer les pratiques pédagogiques, c'est la précocité de la conceptualisation qu'il faut mettre en avant:
  - + Prôner l'introduction des symboles arithmétiques dans des situations variées plutôt que dans les situations typiques auxquelles ils sont rattachés.
  - + Prôner l'enseignement précoce des stratégies de calcul mental qui favorisent la conceptualisation :  $102 - 6$  ne se calcule pas mentalement de la même manière que  $102 - 94$  et l'élève qui dispose précocement des deux sortes de stratégies progresse plus rapidement dans la conceptualisation de la soustraction que celui qui n'en dispose pas.
  - + Alerter les enseignants sur le fait qu'on observe des décalages développementaux extrêmement importants dans la réussite aux problèmes non-typiques relevant d'une opération arithmétique donnée.
  - + Les alerter sur le fait qu'en exigeant trop précocement l'emploi de la « bonne opération » de la part de tous les élèves, le pédagogue risque d'en faire dysfonctionner certains de manière durable.

27

## PLANNING

1. Les mathématiques à la rentrée 2007
2. Calcul et évaluations
3. Trois éclairages
4. Programmations et remédiations
5. Calcul mental : vers l'expérimentation d'outils

28

## PROGRAMMER OU REMÉDIER C'EST...

- ✘ Tenir compte des compétences et des démarches spécifiques
- ✘ Articuler calcul posé, approché, instrumenté, mental (automatisé et réfléchi)
- ✘ Lier calcul, connaissances des nombres et résolution de problèmes
- ✘ Trouver les bons outils

29

## PROGRAMMATIONS...

- ✘ Rapport IGEN :
  - + Equilibrer les activités au cours d'une séance de mathématiques en commençant systématiquement par un temps de calcul mental.
  - + Suivre une progression en calcul mental ; s'assurer de la connaissance des tables d'opération (par cœur).
- ✘ Quels outils?

30

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## OUTILS POUR PROGRAMMER

### ✕ Les documents officiels

C1,2,3	Mathématiques	Mathématiques - École primaire (reprise de documents publiés séparément)	DAC
MAT	Mathématiques	Vers les mathématiques : quel travail en maternelle ?	DAC
C2	Mathématiques	Mathématique cycle 2	DAP
C2	Mathématiques	L'espace et la géométrie au cycle 2	DAC
C2 C3	Mathématiques	Le calcul posé à l'école élémentaire	DAC
C2 C3	Mathématiques	Grandeurs et mesure à l'école élémentaire	DAC
C2 C3	Mathématiques	Résolution de problèmes et apprentissage - Des solution personnelles vers les solutions expertes	DAC
C2 C3	Mathématiques	Le calcul mental	DAC
C2 C3	Mathématiques	Utiliser les calculatrices en classe	DAC
C2 C3	Mathématiques	Les problèmes pour chercher	DAC
C3	Mathématiques	Mathématiques cycle 3	DAP
C3	Mathématiques	Articulation école collège	DAC
C1 C2		Qu'apprend-on à l'école maternelle	PRG
C2 C3		Qu'apprend-on à l'école élémentaire	PRG

31

pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr lundi 15 octobre 2007  
04 95 51 59 75 / Fax: 04 95 51 59 46

## OUTILS POUR PROGRAMMER

### ✕ Les outils départementaux

- + Aide à la programmation Cycle 2
- + Aide à la programmation Cycle 3
- + Calcul mental en Cycle 2
- + Calcul mental en Cycle 3
- + Quelques réponses à des questions fréquentes?

Article en ligne sur le site de l'IA2A (actualité)

<http://nuticiel.ac-corse.fr/IA2A/>

32



## OUTILS POUR REMÉDIER

- × <http://cisad.adc.education.fr/eval/>
- × <http://www.banqoutils.education.gouv.fr/index.php>
- × Aide à l'analyse des résultats des évaluations (CE1 et CM2)
- × PPRE
- × Des outils en cours de construction...

33

## PLANNING

1. Les mathématiques à la rentrée 2007
2. Calcul et évaluations
3. Trois éclairages
4. Programmations et remédiations
5. Calcul mental : vers l'expérimentation d'outils

34