

Extrait du Les nouvelles technologies pour l'enseignement des mathématiques

<http://revue.sesamath.net/spip.php?article297>

# **L'informatique et ... l'imagination au secours de nos sympathiques décrocheurs**

- N°21 - Septembre 2010 -  
Date de mise en ligne : lundi 2 août 2010

---

**Copyright © Les nouvelles technologies pour l'enseignement des  
mathématiques - Tous droits réservés**

---

## Un nouveau système, pourquoi ?

Comme beaucoup de collègues, j'ai constaté que, systématiquement, une partie de mes élèves étaient découragés, et travaillaient moins, voire pas du tout : nos fameux élèves « décrocheurs ».

Il m'a fallu du temps pour me rendre compte que c'était après tout anormal : j'avais toujours une partie des élèves ayant de mauvaises notes, mais quel professeur n'en a pas ?

Pourtant, il faut bien se rendre à l'évidence : qu'est-ce que la vie d'un élève en classe, qui au bout de quelques mois, ne comprend plus grand-chose, et se fait systématiquement gronder dans tous les cours, pour du travail non fait ? Il est empêtré dans ses habitudes de décrochage : sorti du cours, plus rien n'existe sinon ses camarades. En cours, il est habitué à attendre que ça se passe. Est-ce de sa faute ? Oui et non : oui parce qu'il ne travaille pas assez, non parce que, en mathématiques, les notions qu'il est censé travailler sont hors de sa portée, puisqu'elles dépendent la plupart du temps de l'acquisition de notions précédentes), notions qui ne sont pas revues pendant le cours (on pourrait appeler cela l' « hérédité » d'une matière : les mathématiques sont à fort degré « héréditaire », beaucoup plus que l'histoire-géographie, par exemple).

Pourtant, ce n'était pas faute d'avoir introduit les notions avec des exercices « recommandés » par les inspecteurs, en faisant des travaux de groupe, avec une synthèse en fin d'heure, etc.

Mais j'exerce depuis le début dans de petits collèges ruraux. Mes décrocheurs sont donc plutôt silencieux, polis, et même amicaux, la plupart du temps. C'est une chance, car cela permet d'expérimenter de nouvelles méthodes dans le calme, et sans trop de conflits.

Pensant tout d'abord qu'il s'agissait juste d'un manque de travail, je me suis mis à évaluer les cours par des interrogations simples, mais systématiques.

Effectivement, les savoirs (définitions, propriétés,...) n'étaient souvent pas mémorisés. Et les savoir-faire de base (appliquer le théorème de Pythagore dans une situation très simple, etc.) non plus.

J'ai donc décidé d'évaluer plus précisément l'acquisition de ces savoirs et savoir-faire. Á ce moment-là, un tableur m'est devenu nécessaire, vu le nombre de notes (à l'époque, les logiciels de notes étaient limités en nombre d'évaluations...).

Toujours dans le but d'améliorer l'apprentissage, j'ai tenté des mémorisations par copiage, très ciblées : en cas d'erreur sur une propriété, cette propriété était à recopier un certain nombre de fois.

Et c'est alors qu'est apparu un nouveau problème : mes sympathiques « décrocheurs » étaient submergés de travail, ne mémorisaient pas mieux (ils copiaient de façon mécanique), et commençaient à appréhender de venir dans mon cours, ce qui était exactement l'inverse du but recherché.

D'où trois pistes :

- **leur donner le temps** , même si c'est au prix de « ne pas finir le programme » : comme je le dis souvent aux parents inquiets, dans une année, il n'y a que le professeur qui « finit le programme ».
- **réfléchir sur un moyen de mémoriser** plus facilement et avec moins de travail d'écriture.
- **relativiser le poids de la « note »**, souvent source de désespérance pour ces élèves.

## Leur donner le temps

Pour le premier point, comment faire ? En effet, si l'on décide que chaque élève peut aller à son rythme, cela aura des conséquences :

1. Il aura un travail *différent des autres élèves* pour le cours suivant. Et il faut que le professeur sache ce que chaque élève a à faire comme travail chez lui.
2. Comme les élèves ne valident pas tous un cours en même temps, il faut prévoir, pour les évaluations, *des sujets différents*. Sinon l'élève B qui passe l'interrogation sur le cours sur la multiplication des nombres relatifs deux jours après l'élève A par exemple, peut connaître les résultats de l'interrogation et, au bout du compte, avoir une note correcte sans avoir appris son cours. D'où la nécessité de prévoir des interrogations « génériques », avec des macro-commandes qui remplacent des codes spéciaux par de l'aléatoire, comme dans Mathenpoche, par exemple.
3. Il faut rendre l'élève suffisamment autonome pour qu'il puisse avancer, sans se tromper, en ayant besoin de moi au minimum : en effet, si je partage mon travail entre les élèves, je n'ai en gros que 2 minutes à consacrer à chacun d'eux.
4. Enfin, il faut que, même en allant à son rythme, il acquière les notions les plus fondamentales du programme, au minimum : celles qui serviront l'année suivante, et celles du fameux socle commun.

Pour le travail personnel (point 1), c'est un professeur des écoles qui m'a donné l'idée :  
Chaque élève, en fin de cours, écrit sur un papier le travail qu'il va faire chez lui.  
Avec le recul de deux ans, je peux vous dire que ça marche, assez rapidement : les élèves se responsabilisent bien, et ne font plus d'erreur au bout de deux mois environ, que ce soit en 6e ou en 3e.  
Mais le travail est codifié : il est obligatoire de faire au moins trois travaux (exercices, recopie de cours, apprentissage par écrit en accordéon, savoir-faire refait, etc.), sauf si, parmi ces devoirs, un cours est à compléter (auquel cas il ne faut pas qu'ils fassent les exercices qui suivent le cours, car ils pourraient se tromper, et donc, mémoriser un savoir-faire erroné). On peut en faire plus, ce dont, au bout d'un ou deux mois, des élèves ne se privent pas (environ 6 ou 7 par classe en moyenne !). Et si, entre trois séances, il n'y a pas eu d'avancement significatif deux fois de suite, un travail de remédiation est donné.

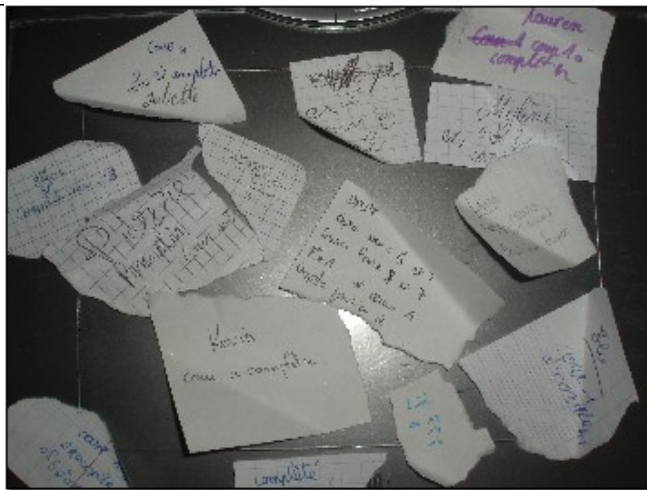


Figure 1 : En fin de cours, les élèves écrivent sur un papier le travail qu'ils feront pour le cours suivant. On remarque que certains élèves en font plus que le minimum demandé (Dylan, au centre de la photo)

# L'informatique et ... l'imagination au secours de nos sympathiques décrocheurs

Mais comment faire alors pour **évaluer (point 2)**, quand c'est nécessaire, les élèves qui sont arrivés par exemple au cours sur le théorème de Pythagore (avec des interrogations toujours différentes !), tout en aidant ceux qui sont en train de faire des exercices utilisant le théorème de la droite des milieux, et en validant le cours de ceux qui sont sur le chapitre de la proportionnalité, imprimer à l'avance les chapitres dont ont besoin les élèves qui ont fini le chapitre précédent ? Et comment faire pour le cahier de texte de la classe ? La charge de travail est conséquente, et il faut un outil pour pouvoir tout organiser efficacement.

C'est ici que l'informatique m'a servi :

A l'aide du tableur, je saisis le contenu des papiers que me remettent les élèves en fin de cours...et l'ordinateur fait le reste (cf. **figure 2**) !

- Il me génère automatiquement les interrogations, avec une part d'aléatoire pour éviter que les sujets soient identiques, ce qui permet, lors de l'évaluation en classe, de ne pas avoir à surveiller, puisque chaque sujet est différent.
- Il m'indique où en sont les élèves.
- Il me permet de savoir qui n'a pas avancé en cours ou chez lui.
- Il donne une trace du travail à faire pour chaque élève, que je peux mettre en ligne sur internet pour que les parents sachent où en est leur enfant.

Dernière Révision le 22/06/2010

Classement

Raccourcis claviers pour le prof :  
mettre en rose : Ctrl+t  
mettre en jaune : Ctrl+j

**Légende :**  
 Papier donné.  
 Travail vérifié.  
 Cours à compléter.  
 Exercice fait.

Passage au trimestre suivant

Thales C1

		Audrey	Pierre	Chloé	Milène
COURS	3C - Inter. et br.	Audrey.C1 3.5°. 4.C12. B.	Pierre.C13 .5. 4.C12.B.	Chloé.C13.5. 4.3.C12.B.	Milène.C1 4.1.C13.B. 8.7.6.5.4.1
	Travail supplémentaire				
	Travail ordinaire	BAB:C13-6/C13-SF/C13-Appr.Cours/C13-CN5 à rec.	BAC:C13-CN6 à compl./C13-6	BAC:C13-CN6 à compl./C13-6	BBY:C14-CN2 à compl./C14-CN1 à rec.
	sur				
	5				
	CN5 à compl.				
	CN5 à rec.				
	Appr.Cours				
	SF				
	Interrogation	n			
	sur	n			
	6				
	CN6 à compl.				
	CN6 à rec.				
	Appr.Cours				

**Figure 2 : Un simple tableur avec quelques commandes permet de gérer plus rapidement les devoirs de chaque élève. Ici, les cases noires (coloriées avec un « Ctrl+N ») indiquent le travail à faire pour le cours suivant.**

On oublie trop souvent que l'informatique démultiplie nos capacités de gestion, et permet de mettre en place une véritable pédagogie différenciée.

Pour regarder de plus près les macro-commandes nécessaires, le tableur, et les cours, allez voir sur <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>

Pour rendre l'élève **plus autonome (point 3)**, dans tous mes documents, j'ai mis les résultats de tous les exercices (ou presque) à la fin. Ceci permet à l'élève de savoir si ce qu'il a fait est juste ou faux, sans qu'il ait besoin de me consulter. En cas d'erreur, il doit refaire l'exercice. Sachant que ce qui m'intéresse, c'est le raisonnement qui a conduit au résultat, il sait que, pour me prouver qu'il a cherché, il doit m'écrire ce fameux raisonnement sur son cahier, et non seulement le résultat. De plus, il apprend à refaire un exercice plusieurs fois (en écrivant « première tentative », « deuxième tentative », etc.) si les résultats ne correspondent pas.

Quatrième – 2008/2009 – Chapitre 3 : Nombres relatifs – Exercices – 13/14

Résultats					
<b>Ex.1 :</b>	$-9,74 < \dots < -4,53 < -1,11 < \dots < +4,93 < \dots < +7,89 < \dots < \dots < \dots$				
<b>Ex.2 :</b>	$+5,38 > +3,32 > \dots > \dots > -1,69 > \dots > \dots > -4,25 > \dots > \dots > -7,74$				
<b>Ex.3 :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. <math>B = -8</math> b. <math>B = (-2) \times \dots</math></li> <li>C = -18 ; D = -110 ; E = -49 ; F = -9</li> <li>« Le résultat de la multiplication d'un nombre négatif par un nombre positif est de signe ..... ».</li> </ol>				
<b>Ex.4 :</b>	A.3. Sur une colonne, pour passer d'un nombre à celui d'en dessous, il faut enlever toujours la même quantité.				
<b>B.1 :</b>	A = ... 20 ; B = ... 6 ; C = ... 20 ; D = ... 3 ; E = -18,4 ; F = ... 12 ; G = 0 ; H = ... 0,12 ; Touché +/- ou (-) ; 4. « Le résultat de la multiplication d'un nombre négatif par un nombre négatif est de signe ..... »				
<b>Ex.5 :</b>	<table border="0"> <tr> <td>a. +14</td> <td>c. -55</td> </tr> <tr> <td>b. 0</td> <td>d. -5</td> </tr> </table>	a. +14	c. -55	b. 0	d. -5
a. +14	c. -55				
b. 0	d. -5				
<b>Ex.6 :</b>	Soustraire un nombre, c'est additionner son opposé. $(-7) - (+28) = (-7) + (-28)$ . On trouve : -21 ; -55 ; 50 ; -78				
<b>Ex.7 :</b>	$9 - 16 = (-9) + (-16) = \dots$ ; On trouve : -7 ; -43 ; -18 ; -7				
<b>Ex.8 :</b>	B = 31 ; C = 72 ; D = 83				

Figure 3 : la liste des résultats d'un chapitre (ici, les nombres relatifs, en quatrième), volontairement incomplète et peu lisible : l'élève peut contrôler s'il a juste ou faux, mais doit réfléchir pour avoir juste.

Enfin, pour qu'il acquière **les notions les plus importantes (point 4)**, la progression sur l'année a été revue, de façon à ce que les notions du socle commun et celles qui serviront l'année suivante soient étudiées en premier, dans la mesure du possible.

Vous trouverez tous les cours et les progressions ainsi construits ici (6ème, 4ème et 3ème, modifiables, copiables...) : <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>

Progression - 4 <sup>ème</sup>	
1. <b>Division – quotient – fraction – Partie I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4<sup>ème</sup>: [Abordable en 5<sup>ème</sup>] savoir traduire une fraction en un produit du numérateur par l'inverse du dénominateur. F</li> <li>b. 4<sup>ème</sup>: [Abordable en 5<sup>ème</sup>] savoir comparer deux fractions. F</li> <li>c. 4<sup>ème</sup>: [Abordable en 5<sup>ème</sup>] savoir additionner et soustraire deux fractions. F</li> <li>d. 4<sup>ème</sup>: [Abordable en 5<sup>ème</sup>] savoir multiplier deux fractions entre elles. F</li> <li>e. 4<sup>ème</sup>: savoir diviser deux fractions entre elles. F</li> </ul>
2. <b>Initiation à la démonstration – Partie I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4<sup>ème</sup>: connaître et utiliser les propriétés de la droite qui passe par les milieux de deux côtés d'un triangle. F</li> <li>b. 3<sup>ème</sup>: [Abordable en 4<sup>ème</sup>] connaître et utiliser la propriété de la droite qui passe par le milieu du côté d'un triangle et qui est parallèle à un autre côté de ce triangle. F</li> </ul>
3. <b>Nombres relatifs. – Partie I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4<sup>ème</sup>: [Abordable en 5<sup>ème</sup>] savoir classer des nombres relatifs en écriture décimale. F</li> <li>b. 4<sup>ème</sup>: savoir multiplier des nombres relatifs en écriture décimale. F</li> <li>c. 4<sup>ème</sup>: savoir diviser des nombres relatifs en écriture décimale. F</li> <li>d. 4<sup>ème</sup>: savoir appliquer la règle de suppression de parenthèses à l'intérieur d'une somme algébrique. F</li> <li>e. 3<sup>ème</sup>: [Abordable en 4<sup>ème</sup>] savoir additionner et soustraire deux nombres relatifs sous forme fractionnaire. F</li> <li>f. 3<sup>ème</sup>: [Abordable en 4<sup>ème</sup>] savoir multiplier deux nombres relatifs sous forme fractionnaire dont le numérateur et le dénominateur sont des nombres décimaux relatifs. F</li> <li>g. 3<sup>ème</sup>: [Abordable en 4<sup>ème</sup>] savoir diviser deux nombres relatifs sous forme fractionnaire dont le numérateur et le dénominateur sont des nombres décimaux relatifs. F</li> </ul>
4. <b>Pythagore. – Partie I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4<sup>ème</sup>: connaître et utiliser la propriété de Pythagore et sa réciproque. F</li> </ul>
5. <b>Puissances – Ecriture scientifique.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4<sup>ème</sup>: comprendre et savoir utiliser les notations <math>a^n</math> et <math>a^{-n}</math>. F</li> <li>b. 4<sup>ème</sup>: savoir utiliser sur des exemples les règles sur le produit de puissances de 10, le quotient de puissances de 10, la puissance de puissances de 10. F</li> <li>c. 4<sup>ème</sup>: [Pas dans le socle commun] savoir écrire un nombre décimal sous différentes formes / factoriser / intervenir des puissances de 10. F</li> <li>d. 4<sup>ème</sup>: [Pas dans le socle commun] savoir obtenir un ordre de grandeur ou un encadrement en utilisant la notation scientifique. F</li> <li>e.</li> </ul>
6. <b>Proportionnalité.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4<sup>ème</sup>: [Abordable en 5<sup>ème</sup>] utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin pour calculer une distance ou une longueur. F</li> <li>b. 4<sup>ème</sup>: déterminer la quatrième proportionnelle de trois nombres. F</li> <li>c. 4<sup>ème</sup>: savoir déterminer le pourcentage relatif au caractère d'un groupe. F</li> </ul>

Figure 4 : un exemple de progression, avec, à chaque fois la liste des objectifs à atteindre. Ce qui n'est pas en italique fait partie du socle commun, et on constate que c'est le cas des premiers chapitres.

## Réfléchir sur la mémorisation

Là, c'est une collègue d'anglais confrontée au même problème qui maintenant mémoriser en « accordéon ».

Explication :

- ▶ Phase 1 : l'élève lit la propriété.
- ▶ Phase 2 : il la cache, et la réécrit de mémoire sur une feuille. S'il plus, il pose son stylo, rouvre le cahier de cours, et la relis. Puis il fe cours, et poursuit sa réécriture.
- ▶ Phase 3 : il cache la propriété réécrite en pliant la feuille, et rec de réécrire la propriété, « de mémoire ».

Etc.

Du fait de la pédagogie différenciée, qui permet à chaque élève de est, qu'il soit chez lui ou en cours, cette mémorisation peut avoir lieu a la maison ou en classe, et peut prendre un temps différent suivant les élèves, sans que cela empêche les autres d'avancer !

Pour l'instant, j'ai demandé à ce que ce processus soit fait six fois sur les savoirs, et une fois sur les savoir-faires. Probablement faudrait-il mieux ajuster ce paramètre, en faisant différentes expériences.

([voir à ce sujet l'expérience que j'ai faite en 6ème](#))



## Et les notes ?

Là, c'est le principe des « brevets de connaissance » de l'académie de Rennes, l'expérimenta pédagogie par objectif, et (encore et toujours...) l'ordinateur, qui m'ont aidé.

Tout d'abord, j'ai essayé, autant que faire se peut, de ne jamais rendre une note importante de brevets de connaissance, qui correspondent à l'évaluation de fin de chapitre, peuvent être rep: que l'élève le désire, et seule la meilleure note obtenue compte.

De plus, outre la note, une évaluation par objectif figure sur le brevet, dont les résultats sont é tableur, et mis en ligne.

Enfin, toujours grâce à ce tableur, une interrogation complètement ratée est automatiquement repassée. Là encore, seule la meilleure note compte.

En revanche, tout se qui est faux dans une évaluation de cours est à recopier, en accordéon, t

En cas de quantité de travail trop importante, un mot des parents suffit pour repousser les dev



## Et en classe ?

Pour que les élèves puissent compléter des cours, les mémoriser, et les appliquer, tout cela de façon le plus autonome possible vu le peu de temps que je peux accorder à chacun, il m'a fallu refabriquer les chapitres, pour les adapter à cette nouvelle stratégie pédagogique :

Il y a des exercices spécialement conçus pour conjecturer des résultats (j'ai souvent utilisé les manuels de Sésamath, à la fois parce que j'en aime bien le style, et aussi parce qu'ils sont libres de droit). Ces résultats permettent de compléter le cours qui suit. L'élève doit alors me montrer ce cours, que je valide ou non. Si ce n'est pas correct, il doit faire une deuxième tentative, et, en cas d'échec, refaire l'exercice d'introduction de la notion.

Une fois le cours validé, il doit le recopier dans son cahier de cours (chez lui ! : c'est un exercice de mémorisation), et le mémoriser avec l'aide des accordéons (voir plus loin).

Puis il fait les exercices d'application et, éventuellement suivant son avancement, des exercices de synthèse. Pour qu'il soit autonome, tous les résultats sont écrits en fin de document. En cas d'exercice faux, il doit refaire l'exercice.

Après des élèves, j'insiste beaucoup sur deux choses :

- Le cahier d'exercices est un cahier de travail, qui comporte donc des ratures, des essais. Du moment que figure en fin du compte une solution rédigée, tout va bien. Et si le cahier n'a pas de rature, c'est même peut être mauvais signe ! : peut être l'élève a-t-il copié la solution sur un autre cahier, sans réfléchir.
- Refaire trois ou quatre fois un exercice ne veut pas dire que l'on ne progresse pas. C'est même très souvent le contraire : à chaque tentative, j'ai pratiquement toujours remarqué qu'un obstacle était surmonté.

## Et si c'était trop individualiste ?

Avec cette méthode, où les élèves suivent bout de chemin, plus de cours magistral, commun... C'est un peu triste, non ?

En fait, naturellement, petit à petit, se met en place un système par binôme : j'autorise les élèves à chaque cours, à condition qu'ils me le corrigent, et qu'ils soient rendus à la même même exercice.

D'autre part, une fois par semaine, il y a des questions rapides (opérations, ou « quel quel » auto-évaluées.

Cela dit, il manque indéniablement ce moment où la classe réfléchit sur un même problème ou histoire. Je pense que je raconterai une fois par semaine une énigme dix minutes par semaine l'année prochaine, pour retrouver ce moment d'unité et de plaisir collectif de la classe.



## Et le B2i ?

Là encore la pédagogie différenciée a un avantage : il est rare que plus de 4 élèves soient sur un même exercice utilisant les ordinateurs. Et comme j'ai deux machines dans ma salle, ils peuvent donc tranquillement faire les activités TICE prévues.



Et vers la fin de l'année : ceux qui n'ont pas fini le programme ?

Pour les élèves en très grande difficulté, je retourne en mode « normal » fin mai début juin : le cours est complété à partir de leur participation orale, et ils ne font que les exercices d'applications (pendant ce temps, les autres élèves poursuivent indépendamment leur chemin, et ceux qui ont fini le programme m'aident en circulant dans la classe et en validant les cours).

C'est ce que j'ai fait cette année, et, en téléchargeant les suivis élèves, vous pourrez voir ce qu'au bout du compte les élèves ont traité comme notions cette année :

<http://scolamath.free.fr/newdocs200...>

<http://scolamath.free.fr/newdocs200...>

<http://scolamath.free.fr/newdocs200...>

## Et la charge de travail ? Un travail de ministre ?

En fait, non, c'est juste une question d'habitude. Avec l'accélération fournie par l'informatique, il me faut 1 heure par jour pour saisir tous les papiers, et 1 heure par jour aussi pour corriger les copies, et générer les interrogations suivantes. Faisons le calcul : 18h de cours et 10h de travail personnel par semaine, c'est gérable.

## Et ça marche ?

Oui et non, hélas :

Le point positif, c'est que les élèves sont plus enthousiastes en cours, et travaillent intensément pendant toute l'heure : ils savent où ils en sont et ce qu'ils ont à faire, dès le début de la séance. Qui plus est, d'après ce qu'ils m'ont dit, ils ont le sentiment de réussir par eux-mêmes, et donc, se sentent valorisés tout en étant respectés dans leurs rythmes d'apprentissage.

Ce qui est décevant, c'est qu'ils n'obtiennent pas de meilleurs résultats qu'à l'aide d'une pédagogie plus classique.

La faute à mes documents ? Probablement : trop décomposés en étapes à certains moments, pas assez à d'autres... Si je sais programmer les ordinateurs dans différents langages, je ne suis pas autant au point en pédagogie : le travail de réflexion à accomplir sur chaque exercice est encore très important.

La faute, peut être, aussi, au fait que les élèves ont tendance à survoler les exercices (une seule phrase de réponse par ci, un résultat recopié par là...) : je n'ai pas encore trouvé une solution pour contrer cette pratique.

De plus, j'ai du mal à vérifier le travail de tous : en moyenne, seul deux tiers des élèves sont vraiment bien contrôlés. Il faudra très certainement affiner la technique de vérification.

Cela dit, ce n'est pas catastrophique non plus : le fait que des notions soient non traitées est compensé par les notions mieux maîtrisées, puisque l'élève a le temps qu'il faut pour cela.

## Et si je veux m'inspirer de la méthode ?

Vous trouverez des infos et les fichiers nécessaires ici : <http://scolamath.free.fr/pedagogie/>

Pour accéder directement aux fichiers qui peuvent vous intéresser :

- ▶ [Une vidéo montrant le déroulement d'un cours](#)
  
- ▶ [Une vidéo montrant comment je m'organise avec la gestion des élèves, après les cours](#)
  
- ▶ [La macro sous Excel, à importer](#)
  
- ▶ [La macro sous Word, à importer](#)
  
- ▶ Les progressions :
  - <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>
  - <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>
  - <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>
  
- ▶ Les chapitres (zippés) :
  - <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>
  - <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>
  - <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>
  
- ▶ Les interrogations génériques : <http://scolamath.free.fr/pedagogie/...>

### **Attention :**

- ▶ Malheureusement pour l'instant, tout a été fait sous Word et Excel, et je n'ai pas eu le temps de transférer le système sous Openoffice.
- ▶ C'est encore truffé de bugs : j'ai mis ça en place tout seul, et le système ne fonctionne à 100% selon cette méthode que depuis deux ans. Des erreurs subsistent donc.

Vous pouvez me contacter ici : [jacomard@free.fr](mailto:jacomard@free.fr)