

# Mathématiques en environnement multimédia(\*)

Gérard Kuntz(\*\*)

## 1°) Narrations de recherche à l'Irem de Lyon

L'IREM de Lyon vient de publier un cédérom : « *Narrations de recherche en mathématiques : écrire pour comprendre, écrire pour apprendre* » dont voici un résumé :

Un des points cruciaux de l'enseignement des mathématiques au collège est l'introduction de la démonstration ; pour les élèves, l'apprentissage de la démonstration met en jeu à la fois la logique, la maîtrise du langage et la rentrée dans un « jeu » spécifique à une certaine culture des mathématiques. Tous les élèves de quatrième confrontés à cette approche éprouvent peu ou prou des difficultés ; les élèves de ZEP accumulent les difficultés :

- dans le domaine de la maîtrise du langage : aussi bien de par les énoncés à comprendre que par les démonstrations à produire,
- dans le domaine de la culture mathématique, il apparaît que c'est plus un jeu de l'école qui s'éloigne des préoccupations des élèves plutôt qu'une nécessité ; d'autant plus que la démonstration formelle qui est souvent enseignée confond l'apprentissage des règles de la démonstration et l'apprentissage de la démonstration.

Un des outils permettant de faire entrer les élèves dans ce jeu mathématique est le concept de *narrations de recherche* :

L'équipe a étudié le rôle de la narration de recherche pour la mise en place dans les classes de ZEP de ces notions clefs du programme. Cet outil pédagogique a été étudié et ses effets sur les conceptions des mathématiques des élèves relevés ; le travail repose sur des hypothèses fortes :

- la distinction entre la recherche et la rédaction d'une preuve,
- la tendance dans les ZEP à d'une part parcelliser les savoirs et d'autre part à fournir très vite des aides (souvent procédurales et moins souvent conceptuelles),
- une valorisation de la prise d'initiative.

Pour commander le CD<sup>(1)</sup>

## 2°) Lettre électronique de la SMAI

Une nouvelle lettre électronique<sup>(2)</sup> de la SMAI<sup>(3)</sup> vient de paraître.

(\*) Une version numérique de cette rubrique est disponible dans le sommaire du n° 504 :

<http://www.apmep.asso.fr/-Les-sommaires->

(\*\*) [g.kun67@free.fr](mailto:g.kun67@free.fr)

(1) <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article44>

(2) <http://smai.emath.fr/maddmaths/1/>

(3) <http://smai.emath.fr/?lang=fr>



En voici la présentation :

*Notre objectif est de montrer que les mathématiques sont un domaine très dynamique, où il y a encore beaucoup de choses à découvrir, qui est très utile, avec des applications parfois inattendues ou amusantes, et donner envie, qui sait, à certain(e)s d'entre vous, de vouloir en savoir plus. Les maths ont parfois un côté mystérieux, notre but est de lever un peu le voile, vous en divulguer quelques secrets. Les maths peuvent sembler quelquefois compliquées, nous essayerons de rester accessibles.*

De nombreux articles, un ensemble stimulant dès le premier numéro.

### 3°) Dragon Box : un appel à contributions

L'hebdomadaire *La Croix* a publié un article<sup>(4)</sup> extrêmement (excessivement ?) optimiste au sujet de l'apprentissage des mathématiques à l'aide de ce jeu<sup>(5)</sup>, déjà très utilisé en classe.



En voici une présentation complète<sup>(6)</sup>. La vidéo de l'article donne une idée d'utilisation par les élèves (surtout à partir de 4 min 30).

Nous aimerions publier un article rédigé par des collègues familiers de ce jeu. Merci d'envoyer votre proposition à [combelles.catherine@gmail.com](mailto:combelles.catherine@gmail.com)

### 4°) L'école dans le monde qui vient

Un débat vif et éclairant<sup>(7)</sup> dans *Répliques, sur France Culture*, entre Michel Serres et Alain Finkelkraut sur la place et le rôle des technologies à l'école.

### 5°) L'actualité des mathématiques sur le Net

Il s'agit du blog Actumaths<sup>(8)</sup>, d'une grande richesse d'informations, même s'il semble quelque peu à l'arrêt (depuis quatre mois).

Outre l'actualité, le site offre une rubrique pour les juniors<sup>(9)</sup> et un accès aux principales revues<sup>(10)</sup> accessibles en ligne.

(4) [http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/Dragon\\_Box\\_La\\_croix.pdf](http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/Dragon_Box_La_croix.pdf)

(5) <http://dragonboxapp.com/>

(6) <http://www.souris-grise.fr/dragonbox-une-etonnante-appli-de-resolution-dequations>

(7) <http://www.franceculture.fr/emission-repliques-l-ecole-dans-le-monde-qui-vient-2012-12-08>

(8) <http://www.actumaths.com/>

(9) <http://www.actumaths.com/index.php?tri=junior>

(10) <http://www.actumaths.com/mag.php>

On peut aussi proposer une information<sup>(11)</sup>.

#### 6°) Deux dossiers d'intérêt général sur Pedagogpsy.eu<sup>(12)</sup>

- Éthique et Morale laïque à l'école<sup>(13)</sup>
- Misère psychique et suicide<sup>(14)</sup>

#### 7°) Mathématiques de la planète terre : les brèves s'étoffent et se diversifient

Voyez vous-mêmes<sup>(15)</sup>. Les mathématiques s'insinuent partout. Une utile prise de conscience pour les élèves et leur famille.

Une émission de France Inter<sup>(16)</sup> est consacrée à MPT.

#### 8°) Exo7 : Un site de mathématiques (avec des corrigés par vidéos) pour les étudiants



Le projet Exo7<sup>(17)</sup> propose aux étudiants des cours de maths, des exercices avec corrections et des vidéos de mathématique avec niveau L1/Math Sup, L2/Math Spé, L3/Licence.

Les auteurs (de l'Université de Lille) présentent leur démarche et leur site dans deux articles de MathémaTICE<sup>(18)</sup>.

#### 9°) Les nouveautés de XCAS<sup>(19)</sup>

Guillaume Connan (guillaume.connan@univ-nantes.fr)

Pour mémoire, XCAS<sup>(20)</sup> est une interface graphique de la bibliothèque C++ giac mise au point principalement par Bernard Parisse depuis une douzaine d'années. Certains se plaignent de l'aspect rustique de l'interface XCAS.

Il faut cependant être conscient que giac peut être utilisé de bien d'autres façons :

- en attendant quelques semaines : Bernard est en train de préparer une interface Java qui permettra à giac d'être aussi joli que GeoGebra ... mais bien plus complet ;

(11) <http://www.actumaths.com/soumettre.php?ong=soum>

(12) <http://www.PedagoPsy.eu/>

(13) [http://www.pedagopsy.eu/ind\\_12\\_11.htm](http://www.pedagopsy.eu/ind_12_11.htm)

(14) [http://www.pedagopsy.eu/ind\\_13\\_01.htm](http://www.pedagopsy.eu/ind_13_01.htm)

(15) <http://mpt2013.fr/>

(16) <http://www.franceinter.fr/emission-3d-le-journal-les-mathematiques-de-la-planete-terre-et-l-empire-des-papes>

(17) <http://exo7.emath.fr/>

(18) <http://revue.sesamath.net/spip.php?page=recherche&recherche=+%2Bexo7+%2Blicence&x=11&y=10>

(19) [http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac\\_fr.html](http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac_fr.html)

(20) <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/avancee.php?>

[p1=m&r1=XCAS&c1=et&p2=m&r2=&c2=et&a=&c3=et&d=&l=&t=&rv=0240-5709](http://publimath.irem.univ-mrs.fr/avancee.php?m&r1=XCAS&c1=et&p2=m&r2=&c2=et&a=&c3=et&d=&l=&t=&rv=0240-5709)

- **dans un terminal** : c'est un peu plus brut mais cela permet de profiter de giac de manière plus souple ;
- **dans une session python** : si vous travaillez sous python, vous pouvez importer le module giacpy qui vous permet de faire du calcul formel sous python à l'aide de giac.

Python 2.7.3 (default, Sep 26 2012, 21:51:14)

[GCC 4.7.2] on linux2

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> from giacpy import *
```

```
>>> x = giac('x')
```

```
>>> (pi/6).cos()
```

```
sqrt(3)/2
```

```
>>> f = x.cos()
```

```
>>> f.int(x,0,2)
```

```
sin(2)
```

```
>>> f.diff()
```

```
-sin(x)
```

```
>>> (f.diff()).diff()
```

```
-cos(x)
```

- **dans une session Sage<sup>(21)</sup>** : Sage est un projet international libre de calcul mathématique tendant à prendre de plus en plus de place dans le monde universitaire. Pour le calcul formel, il utilise maxima ou giac :

```
| Sage Version 5.4.1, Release Date: 2012-11-15 |
```

```
| Type "notebook()" for the browser-based notebook interface. |
```

```
| Type "help()" for help. |
```

```
-----
sage: solve(abs(11+2*I) - abs(x+1+5*I),x)
```

```
[abs(x + 5*I + 1) == 5*sqrt(5)]
```

```
sage: giac.resoudre(abs(11+2*I) - abs(x+1+5*I),x)
```

```
list[-11,9]
```

```
sage: %giac
```

```
--> Switching to Giac <--
```

```
"
```

```
giac: resoudre(abs(11+2*I) - abs(x+1+5*I),x)
```

```
list[-11,9]
```

- **Dans une session TeXmacs<sup>(22)</sup>** : TeXmacs permet de travailler avec la qualité LaTeX dans un environnement graphique ressemblant à celui d'un traitement de texte. C'est tout aussi facile d'utilisation mais beaucoup plus puissant. Un « plugin » giac vous permet sans effort d'introduire une session XCAS dans votre document pour illustrer une session de TP ou bien de l'utiliser pour vos textes mathématiques ; un exemple ici<sup>(23)</sup>.
- **Dans une feuille de calcul Open Office** : votre tableur Ooo se voit offrir des possibilités de calcul formel grâce à l'intégration d'un module giac ; voir la

(21) [http://fr.wikipedia.org/wiki/Sage\\_%28logiciel\\_de\\_calcul\\_formel%29](http://fr.wikipedia.org/wiki/Sage_%28logiciel_de_calcul_formel%29)

(22) [http://fr.wikipedia.org/wiki/GNU\\_TeXmacs](http://fr.wikipedia.org/wiki/GNU_TeXmacs)

(23) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article294>

description de cet outil par son auteur<sup>(24)</sup> ; également voir à CMathOOo<sup>(25)</sup>

- **En ligne** : vous êtes perdu dans un cybercafé (ou dans une salle de TP avec un problème d'accès à XCAS) : pas de problème pour utiliser XCAS même s'il n'est pas installé grâce à la version XCAS en ligne<sup>(26)</sup> ;
- **Dans un document LaTeX** : les TeXistes disposent de nombreux outils (pgiac, tablor, professor) pour intégrer des sessions ou des résultats de calculs giac dans leurs documents LaTeX ;
- **Sur votre Smartphone** : à quoi bon faire acheter de coûteuses machines à calculer quand une grande majorité des élèves disposent d'un téléphone mobile... Vous pouvez disposer de la puissance de giac sur les systèmes Android (et même avec une licence non libre sur iPhone/Ipad).

Des illustrations de ces possibilités se trouvent sur :

- le site officiel de XCAS/giac<sup>(27)</sup>
- Ce diaporama<sup>(28)</sup> de présentation de XCAS/giac au séminaire IREM/APMEP de Bordeaux de janvier 2013.

---

(24) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article312>

(25) <http://fr.wikipedia.org/wiki/CMathOOo>

(26) [http://www.xcasenligne.fr/giac\\_online/demoGiacPhp.php](http://www.xcasenligne.fr/giac_online/demoGiacPhp.php)

(27) [http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/%7Eparisse/giac\\_fr.html](http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/%7Eparisse/giac_fr.html)

(28) [http://download.tuxfamily.org/tehessinmath/les%20pdf/Bordeaux\\_XCAS\\_beamer.pdf](http://download.tuxfamily.org/tehessinmath/les%20pdf/Bordeaux_XCAS_beamer.pdf)