

<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article731>



Semaine des mathématiques 2014

- Animations

-



Date de mise en ligne : jeudi 27 mars 2014

Copyright © IREM de la Réunion - Tous droits réservés

Pendant la semaine des mathématiques 2014, la « caravane mathématique » de l'IREM a fait le tour de l'île pour proposer des activités ludiques (conférences, animations, jeux) dans quatre collèges en éducation prioritaire ou isolés, dont les élèves ne peuvent pas en général se déplacer pour la fête de la science.

Des conférences d'universitaires ont été proposées aux collégiens pour leur permettre de rencontrer des chercheurs, leur faire découvrir quelques thèmes de la recherche scientifique pratiquée à l'université de la Réunion et leur montrer que les mathématiques peuvent être utiles dans tous les domaines :

- vendredi 21 mars, collège de l'Oasis au Port : **Biologie et mathématiques : les hydrides des îles Éparses et de Mayotte** (Chloé Bourmaud, maître de conférences à l'université de la Réunion) ;
- lundi 24 mars, collège Auguste-Lacaussade à Salazie : **Hydrogéologie et mathématiques** (Jean-Lambert Join, professeur à l'université de la Réunion) ;
- mardi 25 mars, collège Henri-Matisse à Saint-Pierre : **Mathématiques et volcanologie** (Philippe Kowalski, directeur technique de l'observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise) ;
- mercredi 26 mars, collège de la Marine-Vincendo à Saint-Joseph : **Histoire des probabilités et des statistiques** (Marion Le Gonidec, maître de conférences à l'université de la Réunion).

Les conférences étaient suivies d'ateliers, organisés par les membres du groupe **Jeux et animations mathématiques** de l'IREM (Aghicha Salim Ahamada, Alain Busser, François Coste-Sarguet, Marc Lamazou, Yves Martin, Ibrahim Moullan, Audrey Picard, Philippe Roulph, Luc Tiennot, Dominique Tournès), auxquels se sont joints certains enseignants des établissements concernés.

Les quatre onglets ci-dessous retracent les moments forts de ces journées d'animation mathématique.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L400xH174/semaine_mathematiques_demi-056b9.jpg]

Collège de l'Oasis

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L195xH153/col-oasis_03-9c949.jpg] Le vendredi 26 mars, l'IREM était au [collège ECLAIR L'Oasis, au Port](#). Le collège comprend 38 divisions, dont 8 SEGPA, auxquelles il faut ajouter une classe ULIS. L'établissement a été sélectionné pour faire partie du dispositif REP+ à la rentrée 2014.

Matthieu Bober s'est chargé de l'organisation matérielle de la matinée avec **Alain Gossard**, coordonnateur de mathématiques.

Outre les élèves de l'Oasis, ont pu participer des élèves du collège Jules-Solesse (Bois-de-Nèfles-Saint-Paul), emmenés en bus par leur professeure **Loredana Saunier**.

Conférence de Chloé Bourmaud

La conférence a eu lieu dans le restaurant scolaire devant un parterre de classes de quatrième et de troisième.

Chloé Bourmaud, chercheuse au Laboratoire d'écologie marine (ECOMAR) de l'université de la Réunion, nous a parlé des **hydrides des îles Éparses et de Mayotte**. L'étude des hydrides, ces petits animaux peu connus aux couleurs chatoyantes, permet notamment de mesurer la biodiversité dans la zone sud-ouest de l'océan Indien.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis1-efc59.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis2-59811.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis3-3a04b.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis4-aebdb.jpg]

Tout en leur faisant réviser de manière attrayante quelques notions de leur programme de biologie, Chloé Bourmaud a montré aux collégiens comment les mathématiques qu'ils étudient en 4e et 3e (pourcentages, proportionnalité, moyenne d'une série statistique, diagrammes et histogrammes) étaient indispensables pour passer des observations brutes recueillies sur le terrain à des résultats scientifiquement établis.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis5-de9ea.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis6-54c08.jpg]
---	---

Ateliers mathématiques

Tout au long de la matinée, les classes du collège de L'Oasis et du collège Jules-Solesse ont pu défilé dans les ateliers proposés dans quatre salles de classe aménagées en conséquence :

- Tangram (Aghicha Salim Ahamada)
- Polydrons (Audrey Picard)
- Casse-tête et Rubik's Cube (Philippe Roulph)
- Kirigami (Yves Martin)
- Tables de multiplication et formule de Pick (Ibrahim Moullan)
- Abaques à jetons et bouliers (Dominique Tournès)

Les ateliers classiques de l'IREM ont connu le succès habituel : les collégiens s'y sont investis avec patience et obstination. Certains ont conclu avec humour en s'adressant à leur professeure : « Madame, à partir de lundi on n'apporte plus nos cahiers, on veut faire des maths comme ça ! ».

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis7-2129c.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis13-c639c.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis8-6cb60.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis14-9c41d.jpg]

Le nouvel atelier sur l'abaque à jetons (instrument de l'Occident) et le boulier (instrument de l'Orient) a permis aux collégiens de redécouvrir, par des manipulations concrètes d'objets, l'origine et le sens des techniques opératoires de l'addition, de la soustraction et de la multiplication, sens qui, pour certains, s'était quelque peu perdu.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis9-e137d.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis12-8950f.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis10-b0a72.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/oasis11-4d06c.jpg]

Collège Auguste-Lacaussade

C'est dans le magnifique [collège Auguste-Lacaussade](#), situé au pied des montagnes dans le cirque de Salazie, qu'a eu lieu la deuxième journée d'animations mathématiques, organisée avec brio par **Audrey Picard** et **Aghicha Salim Ahamada**, professeures dans l'établissement et animatrices de l'IREM.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade16-3f305.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade13-bd9ea.jpg]
--	--

Conférence de Jean-Lambert Join

La conférence a eu lieu au réfectoire, devant cinq classes de quatrième et de troisième. **Jean-Lambert Join**, professeur à l'université de la Réunion, a parlé des liens entre **Hydrogéologie et Mathématiques**. Il a pris comme exemple la situation du cirque de Salazie, plus précisément de Grand-Îlet, et il a montré comment, grâce à des outils mathématiques, on pouvait étudier la corrélation entre les précipitations et les mouvements de terrain, dans une perspective de prévention des risques naturels.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade1-3f352.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade4-1d44f.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade2-4c09f.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade3-47e86.jpg]

Ateliers mathématiques

À Salazie, la semaine des mathématiques, ce n'était pas seulement le 24 mars, mais toute la semaine !

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade14-5b392.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade15-a91fd.jpg]
--	--

Le 24 mars proprement dit, six classes ont pu participer aux ateliers de l'IREM, organisés dans trois salles :

- Kirigami (Yves Martin)
- Casse-tête et Rubik's Cube (Philippe Roulph)
- Polydron (Audrey Picard et Marc Lamazou)
- Tangram (Aghicha Salim Ahamada)
- Abaques à jetons et bouliers (Dominique Tournès)

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade12-6b368.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade10-924c7.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade11-9c433.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade9-d5a34.jpg]

Les animateurs de l'IREM n'ont pas ménagé leur temps et leur énergie pour intéresser les élèves ! Ci-dessous, dans l'ordre : Aghicha Salim Ahamada, Audrey Picard, Philippe Roulph et Marc Lamazou.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade7-81111.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade5-8143b.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade6-d0074.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/lacaussade8-36f56.jpg]

Collège Henri-Matisse

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L400xH94/matisse-dc7db.jpg>]

Le mardi 25 mars, la caravane de l'IREM a fait escale à Bois d'Olive, à Saint-Pierre. Au [collège ECLAIR Henri-Matisse \(Saint-Pierre\)](#), sélectionné pour faire partie du dispositif REP+ à la rentrée 2014, les activités de la semaine des mathématiques ont été organisées par **Nathalie Ah-Pine**, en collaboration avec **Isabelle Brianza**, coordinatrice de mathématiques. L'équipe de l'IREM et son conférencier ont été accueillis par l'équipe pédagogique du collège autour d'un petit déjeuner.

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse5-67879.jpg>]

Conférence de Philippe Kowalski

La conférence, intitulée **Mathématiques et volcanologie** a eu lieu devant trois classes de quatrième, choisies parce que la géologie et les volcans figurent à leur programme.

Philippe Kowalski, directeur technique de l'[observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise](#), a commencé par présenter son métier de volcanologue, puis s'est interrogé sur l'origine des mathématiques et sur ce qu'elles pouvaient apporter aux sciences en général. Il s'est ensuite consacré à deux applications des mathématiques à la volcanologie, à travers l'utilisation des sismographes et des interféromètres. Il a expliqué aux collégiens plusieurs modes de représentation graphique permettant l'exploitation raisonnée des données issues de ces instruments de mesure. L'illustration par le cas du Piton de la Fournaise, si proche des collégiens du Sud, et les commentaires sur le rôle des scientifiques dans la prévention des risques naturels, ont rendu l'exposé très vivant. Le débat qui a suivi a révélé tout l'intérêt porté par les collégiens à cette intervention.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse1-98ce1.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse2-6d108.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse3-09fd0.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse4-dc625.jpg]

Ateliers mathématiques

La matinée avait été banalisée dans le collège pour toutes les classes de sixième, de sorte qu'un maximum d'élèves puissent participer aux ateliers. De plus, quatre classes de CM2 d'une école du réseau sont venues au collège pour profiter des animations. Les professeurs du collège se sont joints aux animateurs de l'IREM pour proposer un vaste choix d'ateliers :

- 10 expériences scientifiques en SVT-physique-chimie (Sophie Coudray)
- Jeux de logique et jeux autour des grandeurs et mesures (Isabelle Brianza)
- Ateliers de géométrie et diaporama sur les anamorphoses de rue (Nathalie Ah-Pine)
- Défis mathématiques : énigmes, messages codés (M. Bouasla)
- Jeux d'échecs (François Coste-Sarguet)
- Tables de multiplication et formule de Plck (Ibrahim Moullan)
- Puzzles et assemblages : Tangram, cubes Soma (M. Esparon)
- Kirigami (Yves Martin)

- Utilisation de GeoGebra pour les dessin géométrique (M. Cotton)
- Polydrons (Marc Lamazou)
- Abaques à jetons et bouliers (Dominique Tournès)

Nous nous limiterons à présenter deux ateliers conçus par les animateurs IREM du Sud, parmi ceux qui n'ont pas déjà été illustrés dans les onglets précédents.

L'atelier sur le jeu d'échecs, proposé par **François Coste-Sarguet**, a recueilli le même succès qu'à la fête de la science.

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse8-d8976.jpg>]

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse7-58e00.jpg>]

[Le problème des 8 dames](#)

Il s'agit de placer 8 dames (ici figurées par des pions) de manière qu'à elles 8 elles contrôlent tout l'échiquier. Ce problème est réputé difficile, et pour trouver une solution, une heuristique classique consiste à essayer des possibilités en les validant par une vérification de la situation. Même en combinant les efforts, cette méthode ne semble pas très efficace :

```
<div style='width:320px;height:240px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video src="IMG/flv/dames.flv" height="240" width="320" poster="local/cache-vignettes/L320xH240/zdames-939b3.jpg" class="video-jwplayer" data-player="{ file:'IMG/flv/dames.flv', height:240, width:320, wmode: 'window', image:'local/cache-vignettes/L320xH240/zdames-939b3.jpg', controlbar: 'over', dock: 'false', autostart: false, 'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" >
```

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/zdames-939b3-6dea3.jpg>]

[Télécharger le plug-in Flash](#)

La grande première fut l'atelier sur la formule de Pick, imaginé par **Ibrahim Moullan**. Grâce à un matériel original fabriqué par lui-même, il a fait retrouver à des élèves intrigués et attentifs la formule de Pick et plusieurs de ses applications comme... le théorème de Pythagore.

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse12-a198a.jpg>]

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse13-9f0a1.jpg>]

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse6-4740c.jpg>]

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse11-cd65e.jpg>]

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse9-2cc66.jpg>]

[<http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/matisse10-261f5.jpg>]

[La formule de Pick en action](#)

Souvent, le milieu d'un segment n'est pas perçu comme aligné avec les extrémités : Selon que l'élastique passe d'un côté ou de l'autre de celui-ci, le milieu est à l'intérieur ou à l'extérieur du polygone, mais pas « sur » l'élastique...

On voit ce phénomène vers le début de la vidéo ci-dessous, mais ensuite, l'une des élèves cherche les clous qui sont sur l'enveloppe convexe du polygone et uniquement ceux-ci, puisque les autres sont « dans » le polygone et non « dessus ». Les autres élèves ne sont visiblement pas d'accord avec elle :

```
<div style='width:320px;height:240px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video src="IMG/flv/envconv.flv" height="240" width="320" poster="local/cache-vignettes/L320xH240/logoconv-5d7b2.jpg" class="video-jwplayer" data-player="{ file:'IMG/flv/envconv.flv', height:240, width:320, wmode: 'window', image:'local/cache-vignettes/L320xH240/logoconv-5d7b2.jpg', controlbar: 'over', dock: 'false', autostart: false, 'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" > [http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/logoconv-5d7b2-fff62.jpg]
```

[Télécharger le plug-in Flash](#)

Collège de La Marine-Vincendo

[\[JPEG\]](http://irem.univ-reunion.fr/IMG/jpg/vincendo.jpg)

Le mercredi 25 mars, la dernière matinée d'animations de l'IREM a eu lieu au [collège de La Marine-Vincendo](#), à Saint-Joseph. **Ibrahim Moullan** et **Marc Lamazou**, professeurs de mathématiques dans l'établissement et animateurs de l'IREM, avaient organisé les festivités, avec le plein soutien de la direction du collège.

Conférence de Marion Le Gonidec

[\[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L400xH276/gauss1-35da9.jpg\]](http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L400xH276/gauss1-35da9.jpg)

Marion Le Gonidec, maître de conférences en mathématiques à l'université de la Réunion, a ouvert la matinée avec une conférence donnée dans la salle polyvalente devant six classes de troisième du collège et trois classes venues du lycée voisin. Ces nombreux élèves ont écouté avec attention un exposé en phase avec leur programme de mathématiques. Intitulé **Histoire des probabilités et des statistiques**, cet exposé leur a montré comment quelques problèmes fameux « le problème du Duc de Toscane, le problème des partis, le paradoxe de Saint-Pétersbourg, etc. » ont été à l'origine de la mathématisation du hasard. Des considérations sur les assurances, les rentes et les tables de mortalité ont également mis en évidence que les probabilités et statistiques ne sont pas qu'une question futile de jeux de hasard, mais ont aussi des applications importantes dans notre vie quotidienne.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo4-66942.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo1-e3f78.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo3-31a81.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo2-d88c4.jpg]

Ateliers mathématiques

Tout au long de la matinée, les classes du collège et trois classes de CM2 de l'école voisine, ont pu parcourir, de 20 minutes en 20 minutes, les différents ateliers installés dans les quatre salles de technologie :

- Jeux malgaches (Luc Tiennot)
- Abaques et bouliers (Dominique Tournès)
- Kirigami (Yves Martin)
- Jeux d'échecs (François Coste-Sarguet)
- Polydrons (Audrey Picard)
- Tables de multiplication et formule de Plck (Ibrahim Moullan)
- Tangram (Marc Lamazou)

L'atelier sur les jeux malgaches, animé par **Luc Tiennot** a passionné beaucoup d'élèves, ainsi que certains de leurs professeurs, qui ont pu découvrir le [fanorona](#), une sorte de jeu de dames, ainsi que le jeu d'[awalé](#), similaire au *katro magache*, et appartenant, quant à lui, à la catégorie des jeux de semailles.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo6-c8681.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo7-4011d.jpg]
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo5-06273.jpg]	[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH240/vincendo8-fd739.jpg]

Apprentissage du jeu

Awalé :

Pour semer 6 graines, il faut rester bien concentré, ici une graine tombe parce que le Â« krou Â» est trop rempli, et le joueur oublie qu'il avait déjà semé une graine dans le krou :

```
<div style='width:440px;height:344px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video
src="IMG/flv/awale.flv" height="344" width="440" poster="local/cache-vignettes/L440xH344/zawal-2d74a.jpg"
class="video-jwplayer" data-player="{ file:'IMG/flv/awale.flv', height:344, width:440, wmode: 'window',
image:'local/cache-vignettes/L440xH344/zawal-2d74a.jpg', controlbar: 'over', dock: 'false', autostart: false,
'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" >
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L400xH313/zawal-2d74a-51d59.jpg]
```

[Télécharger le plug-in Flash](#)

Fanorona :

Une prise de trois billes suivie d'un changement de direction :

```
<div style='width:480px;height:480px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video
src="IMG/flv/fanorona.flv" height="480" width="480" poster="local/cache-vignettes/L480xH480/zfan-68887.jpg"
class="video-jwplayer" data-player="{ file:'IMG/flv/fanorona.flv', height:480, width:480, wmode: 'window',
image:'local/cache-vignettes/L480xH480/zfan-68887.jpg', controlbar: 'over', dock: 'false', autostart: false,
```

'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" >
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L400xH400/zfan-68887-ea235.jpg]

[Télécharger le plug-in Flash](#)

Les jeunes ont pu continuer à semer des graines dans l'atelier sur l'abaque à jetons de **Dominique Tournès** qui, comme les jours précédents, a permis à de nombreux élèves de remettre en question leur compréhension de la numération et des techniques opératoires.

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L300xH400/vincendo10-7604f.jpg]

[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L300xH400/vincendo9-60614.jpg]

Exemples

Soustraction :

Recherche de compacité pour poser l'opération 267-34 :

```
<div style='width:128px;height:208px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video  
src="IMG/flv/soustraction.flv" height="208" width="128"  
poster="local/cache-vignettes/L128xH208/zsous-b9ccf.jpg" class="video-jwplayer" data-player="{  
file:'IMG/flv/soustraction.flv', height:208, width:128, wmode:'window',  
image:'local/cache-vignettes/L128xH208/zsous-b9ccf.jpg', controlbar:'over', dock:'false', autostart:false,  
'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" >  
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L128xH208/zsous-b9ccf-69f02.jpg]
```

[Télécharger le plug-in Flash](#)

Multiplication :

Ici on calcule le produit de 37 par 54 ; les produits partiels sont 28, 12, 35 et 15, qui sont ici posés avec la même technique de regroupement que la soustraction ci-dessus (ceci permet de chercher et corriger des erreurs au besoin). Mais après, le regroupement de 10 dizaines est difficile à enlever parce que cet enlèvement doit être synchronisé avec une retenue, ce qui bloque visiblement la calculatrice :

```
<div style='width:128px;height:208px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video  
src="IMG/flv/multiplication.flv" height="208" width="128"  
poster="local/cache-vignettes/L115xH208/zmul-1f1c6.jpg" class="video-jwplayer" data-player="{  
file:'IMG/flv/multiplication.flv', height:208, width:128, wmode:'window',  
image:'local/cache-vignettes/L115xH208/zmul-1f1c6.jpg', controlbar:'over', dock:'false', autostart:false,  
'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" >  
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L115xH208/zmul-1f1c6-687f7.jpg]
```

[Télécharger le plug-in Flash](#)

Si vous voulez tester l'abaque en ligne, cliquez-droit sur le document ci-dessus afin de l'ouvrir dans un nouvel onglet.

Au moins, avec cette version, les jetons ne peuvent pas être jetés...

[\[HTML - 2.6 ko\]](http://irem.univ-reunion.fr/IMG/html/romain2.html "HTML - 2.6 ko")

Abaque romain virtuel fichier html à manipuler sur ordinateur ou tablette

[La suite de l'histoire](#)

C'est [ici](#).

Ensuite, ceux qui avaient du mal à multiplier avec les haricots magiques ont eu l'occasion d'essayer avec les doigts, grâce aux élèves d'**Ibrahim Moullan** qui ont expliqué aux enfants comment on pouvait faire. Ici, la multiplication de 7 par 8 se fait en repliant les doigts qui dépassent 5, donc 2 doigts (car 7 est congru à 2 modulo 5) à la main gauche, et 3 doigts (puisque 8 est congru à 3) à la main droite. Ensuite, le chiffre des unités s'obtient en multipliant les nombres de doigts levés, et le chiffre des dizaines en additionnant les doigts pliés :

```
<div style='width:320px;height:200px;margin:0 auto;overflow:hidden;' class='video_placeholder' ><video  
src="IMG/flv/digital.flv" height="200" width="320" poster="local/cache-vignettes/L320xH200/zdigit-e233a.jpg"  
class="video-jwplayer" data-player="{ file:'IMG/flv/digital.flv', height:200, width:320, wmode:'window',  
image:'local/cache-vignettes/L320xH200/zdigit-e233a.jpg', controlbar:'over', dock:'false', autostart:false,  
'viral.onpause':'false', 'viral.oncomplete':'false', 'viral.allowmenu':'false' }" >  
[http://irem.univ-reunion.fr/local/cache-vignettes/L320xH200/zdigit-e233a-c3b57.jpg]
```

[Télécharger le plug-in Flash](#)