

# L'approche historique et culturelle des mathématiques

De quoi parle-t-on? Quelles difficultés pour les élèves? les enseignants? les formateurs?  
Quelles ressources pour les enseignants et les formateurs ?

# Le centre Alain Savary



## CENTRE ALAIN-SAVARY

Recherche

Autres sites utiles

[ACCUEIL](#) [ÉDUCATION PRIORITAIRE](#) [MATHÉMATIQUES](#) [LECTURE-ÉCRITURE](#) [LANGAGES](#) [TRAVAIL PERSONNEL](#) [MATERNELLE](#) [DÉCROCHAGES](#) [ÉCOLE-FAMILLES](#) [PARTENARIATS](#) [MÉTIERS](#) [ET ENCORE...](#)

### PRÉSENTATION DU CENTRE



### LETTRE D'ACTUALITÉS

✉ Pour vous abonner, entrez votre adresse de messagerie :

• [En savoir plus](#)

### À LA UNE

**ENSEIGNER FAIRE APPRENDRE**

**FORMER-OUTILLER**

**AGIR À PLUSIEURS ÉCHELLES POUR FAIRE APPRENDRE LES MATHÉMATIQUES**

### LES THÈMES DE TRAVAIL DU CENTRE ALAIN-SAVARY

### RÉFÉRENTIEL DE L'EP

ÉDUCATION  **PRIORITAIRE** A travers un [tableau](#) de ressources pour vos formations, l'équipe du centre Alain-Savary vous propose des pistes pour avancer sur la mise en oeuvre du [référentiel de l'Éducation prioritaire](#).

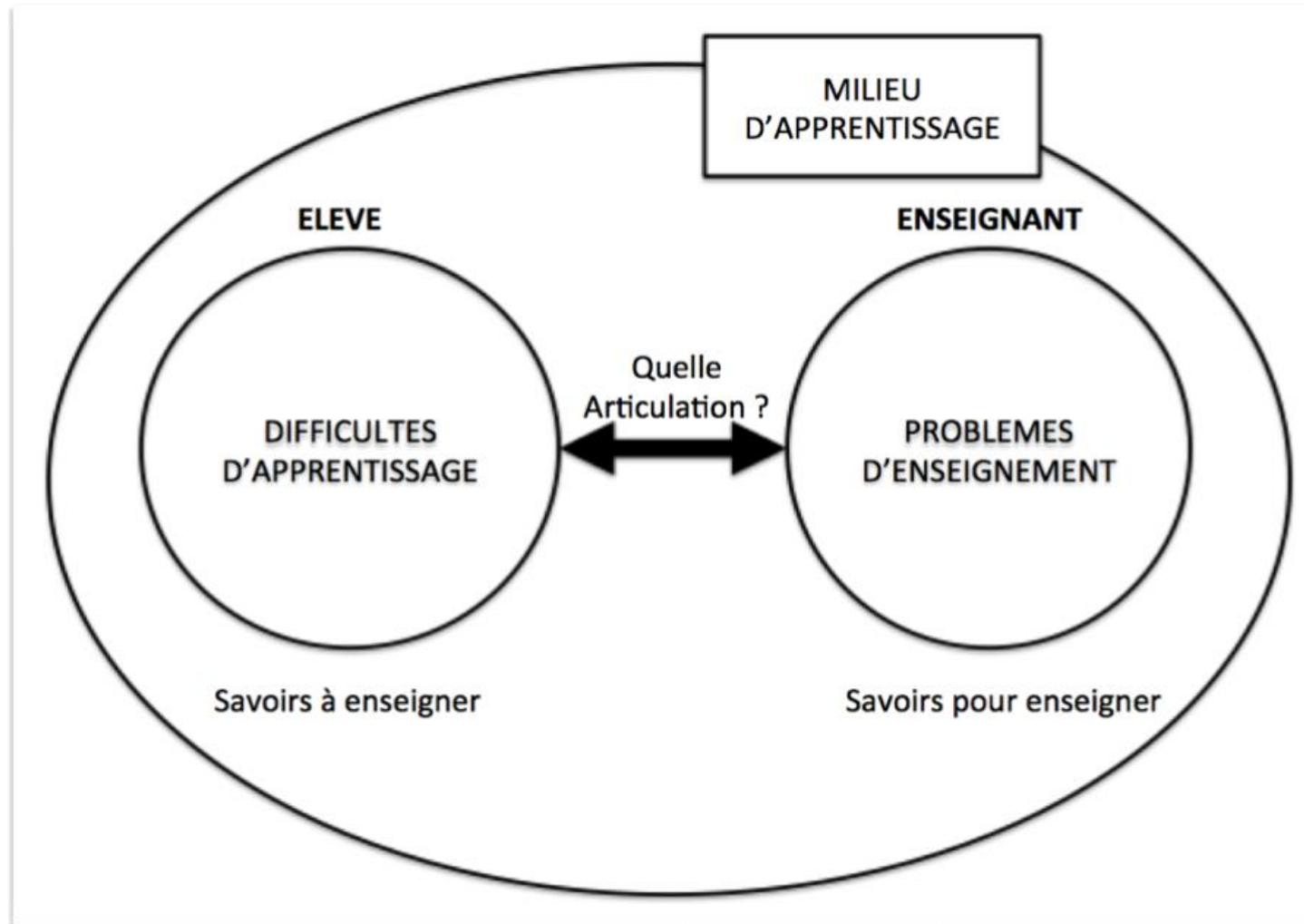
[Accéder au tableau...](#)

### PUBLICATIONS

[Toutes nos publications](#)



# Travailler conjointement les savoirs à enseigner et les savoirs pour enseigner



Qu'est-ce qui se passe  
réellement dans les  
classes ?

Lire ensemble  
le réel

Connaître le  
prescrit

Qu'est-ce que  
l'institution nous  
demande ?

Accompagner  
et construire  
dans la durée

Comment accompagner  
les enseignants pour qu'ils  
puissent continuer à bien  
faire leur travail tout en se  
préservant dans la durée ?

Partager les  
références

Quels sont les mots  
qu'on peut mettre sur  
les situations pour  
sortir des doxas ?

Oser les outils

Différencier, enseigner de  
manière plus explicite,  
enseigner l'autonomie  
dans le travail

Faire connaître le prescrit

# Ce que dit le prescrit



# Référentiel de l'éducation prioritaire



TRAVAILLER PARTICULIÈREMENT LES CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES QUI DONNENT LIEU À DE FORTES INÉGALITÉS

Les mathématiques font l'objet d'un travail soutenu pour permettre le réinvestissement des compétences et des connaissances mathématiques en situation de résolution de problème.

Les élèves sont confrontés aux dimensions culturelles et historiques des savoirs enseignés pour les doter d'une culture qui leur donne des références indispensables pour situer les savoirs.

Programmes  
pour les cycles

2

3

4

## CYCLE 3: INTRODUCTION Mathématiques

[...] La mise en perspective historique de certaines connaissances (numération de position, apparition des nombres décimaux, du système métrique, etc.) contribue à enrichir la culture scientifique des élèves.[...]

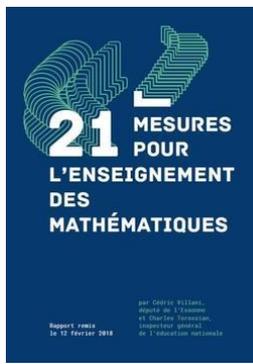
## CYCLE 4: INTRODUCTION Générale:

[...] Ils utilisent des outils qui leur permettent d'être efficaces dans leurs recherches. Mieux comprendre la société dans laquelle ils vivent exige aussi des élèves qu'ils s'inscrivent dans le temps long de l'histoire. C'est ainsi qu'ils sont davantage confrontés à la dimension historique des savoirs mais aussi aux défis technologiques, sociétaux et environnementaux du monde d'aujourd'hui. Il s'agit pour eux de comprendre ce monde afin de pouvoir décider et agir de façon responsable et critique à l'échelle des situations du quotidien et plus tard à une échelle plus large, en tant que citoyens.[...]

# CYCLE 4: Les spécificités du cycle des approfondissements

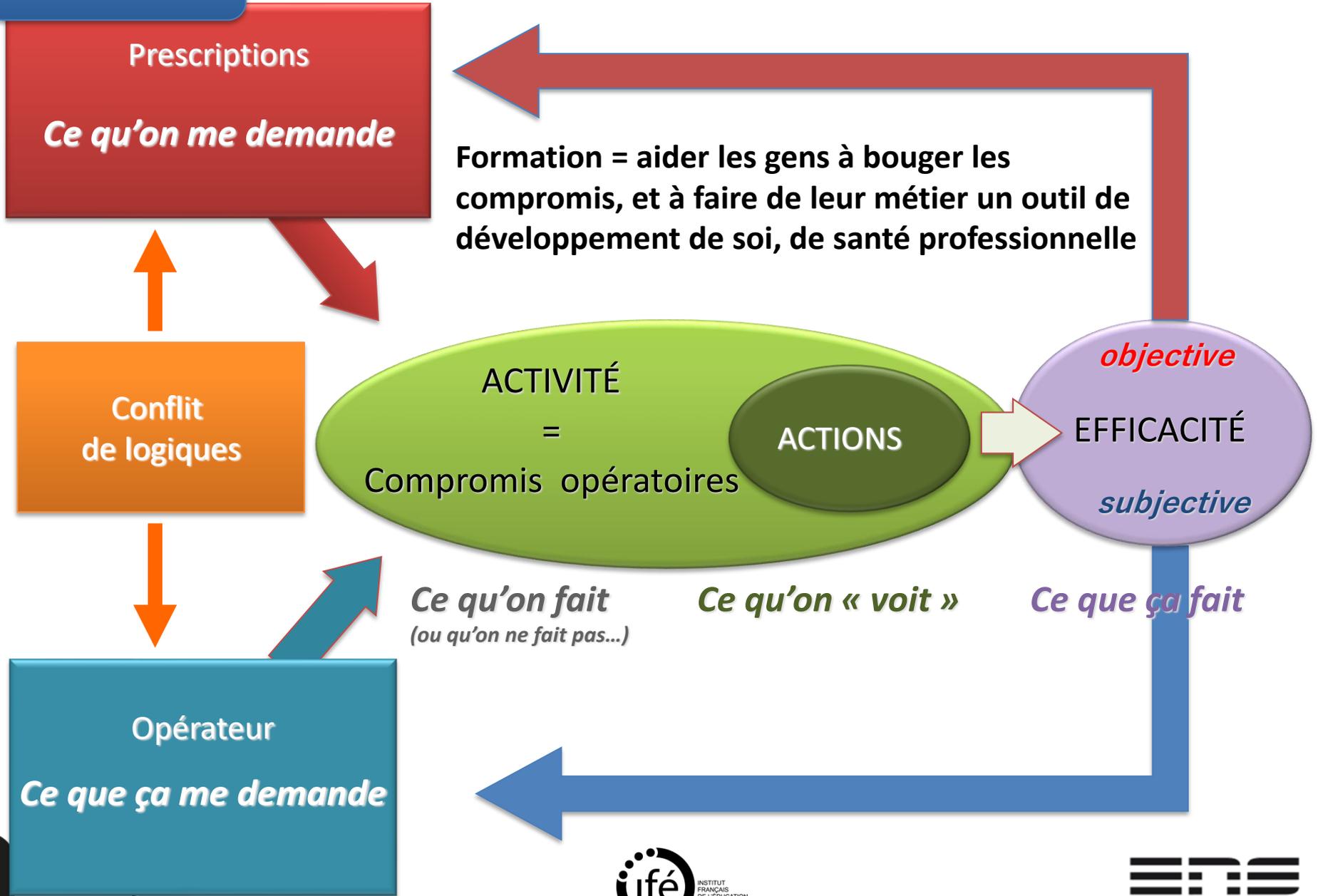
**Domaine 3 / La formation de la personne et du citoyen** Les mathématiques et la culture scientifique et technique aident à **développer l'esprit critique et le goût de la vérité ; celle-ci permet d'évaluer l'impact des découvertes et innovations sur notre vie**, notre vision du monde et notre rapport à l'environnement.

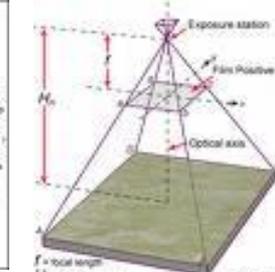
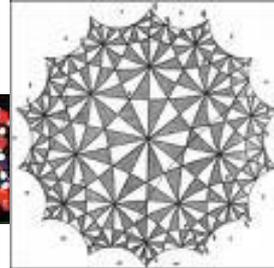
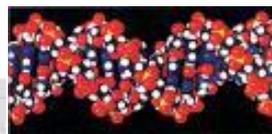
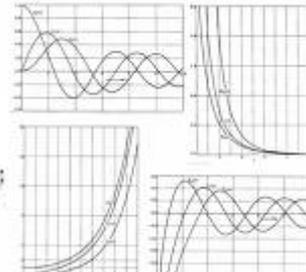
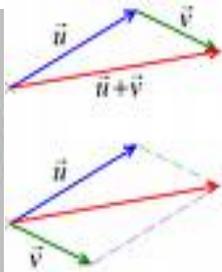
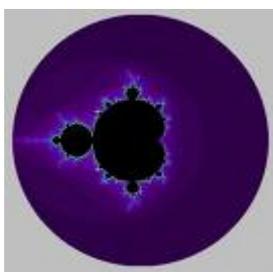
**Domaine 5 / Les représentations du monde et l'activité humaine :** Les sciences et technologie y contribuent également en développant **une conscience historique de leur développement** montrant leurs évolutions et leurs conséquences sur la société.



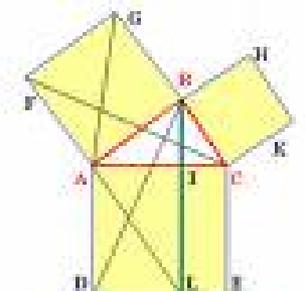
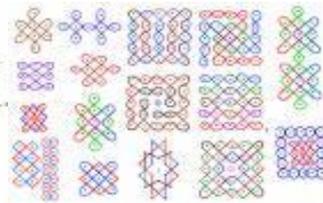
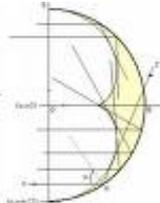
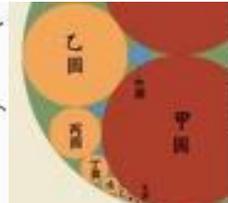
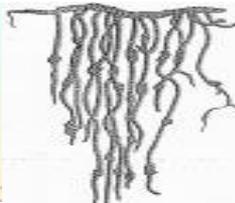
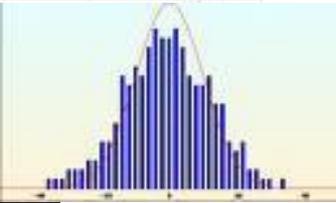
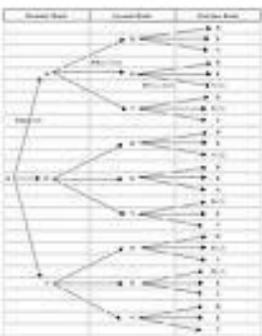
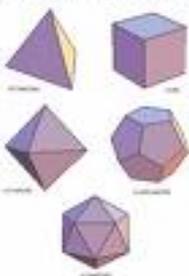
# Le rapport Villani-Torossian

Rappelons enfin que **les mathématiques font partie de notre patrimoine culturel**. Elles constituent l'une des plus anciennes et des plus nobles traditions intellectuelles de l'humanité.[...]En tirant parti de l'histoire des mathématiques, les professeurs inscrivent leur enseignement dans l'évolution de la pensée. De plus, les élèves sont souvent sensibles à la « légende des mathématiques ». La narration peut jouer ici un rôle motivant. D'autre part, **les leçons épistémologiques qui se dégagent de l'histoire (rôle des problèmes, enchevêtrement des concepts et des techniques, nécessité de l'abstraction) sont évidemment de nature à contribuer à la formation, notamment en permettant de dépasser un utilitarisme à courte vue.**





Les Solides de Platon



Triangle de départ :  $\triangle ABC$   
On trace les carrés sur les côtés :  $ADGF$ ...  
Soit la perpendiculaire  $EH$



# Histoire et culture des mathématiques?

## De quoi parle-t-on ?

# Favoriser l'entrée dans l'univers des mathématiques, une question de langage ?



Centre Alain Savary

Se connecter

## CENTRE ALAIN-SAVARY

Autres sites utiles

Recherche

ACCUEIL EDUCATION PRIORITAIRE MATHÉMATIQUES-EP DÉCROCHAGES ECOLE-FAMILLES DISCRIMINATIONS PARTENARIATS MÉTIERS LANGAGES ART ET ECOLE MATERNELLE INTERNATS

### PRÉSENTATION DU CENTRE



### LETTRE D'ACTUALITÉS

✉ Pour vous abonner, entrez votre adresse de messagerie :

S'inscrire

- Lire la dernière lettre
- En savoir plus

### ACTUALITÉS

Vous êtes ici : [Accueil](#) / [Mathématiques-EP](#) / Favoriser l'entrée dans l'univers des mathématiques, une question de langage ?

## FAVORISER L'ENTRÉE DANS L'UNIVERS DES MATHÉMATIQUES, UNE QUESTION DE LANGAGES ?

J'aime 6 Partager Share Tweeter

publié le 04/05/2017 15:20, Dernière modification 20/03/2019 21:18

Le 5 et 6 avril 2018 a eu lieu le colloque international EVASCOL sur le thème « École, migration, itinérance : regards croisés ». Ce fut l'occasion d'interroger la place de l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques dans des contextes variés, et plus singulièrement la place de l'histoire et la culture/les cultures des mathématiques. La question d'enseignement à des élèves en situation d'allophonie (EANA=élève allophone nouvel arrivant) permet de travailler les langages qui sont au cœur de l'enseignement et l'apprentissage de la discipline. Tout en prenant en compte la nécessité de différentes modalités de prise en charge des élèves allophones dans une école inclusive, cette question de la confrontation à l'histoire et la culture des mathématiques par la médiation des langages touche tous les élèves, ainsi le propos de cet article cible tous les élèves.



Partager les  
références

# Conscience disciplinaire

## Vécu disciplinaire

### Configuration disciplinaire

explicitation  
des enjeux

j'ai le choix  
ou pas ?

j'aime cette  
matière

le rôle des  
stéréotypes  
(doué/non)



c'est pas  
pour moi

dans cette  
matière on...

ruptures/co  
ntinuités

Le contrôle,  
ça me...

varier les  
démarches

à quoi  
ça sert ?

des évaluations  
aidantes

je ne comprends  
pas

je n'aime pas  
passer  
pour...

bannir les  
humiliations

cet  
enseignant,  
il...

apprendre à  
comprendre

faut que  
j'agisse

susciter l'envie  
d'apprendre

l'espace et le  
corps

Le poids du vécu mathématique est important dans le poids global des disciplines et il est plutôt négatif. Il varie en fonction du parcours scolaire, du niveau de l'élève. Les élèves qui ont un vécu négatif en mathématiques évoquent :

- ⊗ une discipline monotone dans laquelle les exercices sont toujours les mêmes
- ⊗ une discipline qui laisse peu de bons souvenirs ([cf Lahanier-Reuter, 2020](#))
- ⊗ une discipline dans laquelle ont souvent été vécus les pires souvenirs d'école
- ⊗ une discipline qui ne donne pas envie de venir

# Emotions et sentiments en mathématiques

## ÉMOTIONS ET SENTIMENTS EN MATHÉMATIQUES

J'aime 4

Partager

Share

Tweeter



publié le 04/06/2021 16:25, Dernière modification 06/06/2021 10:18

Dominique Lahanier Reuter, didacticienne des mathématiques et chercheuse au laboratoire LACES EA de l'université de Bordeaux, présente ses travaux sur le(s) vécu(s) disciplinaire(s) des élèves et notamment en mathématiques. Elle met en avant la prise en compte des émotions et des sentiments comme levier dans l'enseignement des mathématiques.

[Télécharger le support numérique de la présentation](#)

### ÉMOTIONS ET SENTIMENTS EN MATHÉMATIQUES

Dominique Lahanier-Reuter  
LACES EA  
Université de Bordeaux



# Des variables clivantes pour l'accrochage ou le décrochage en mathématiques

Vécu positif favorisant l'accrochage

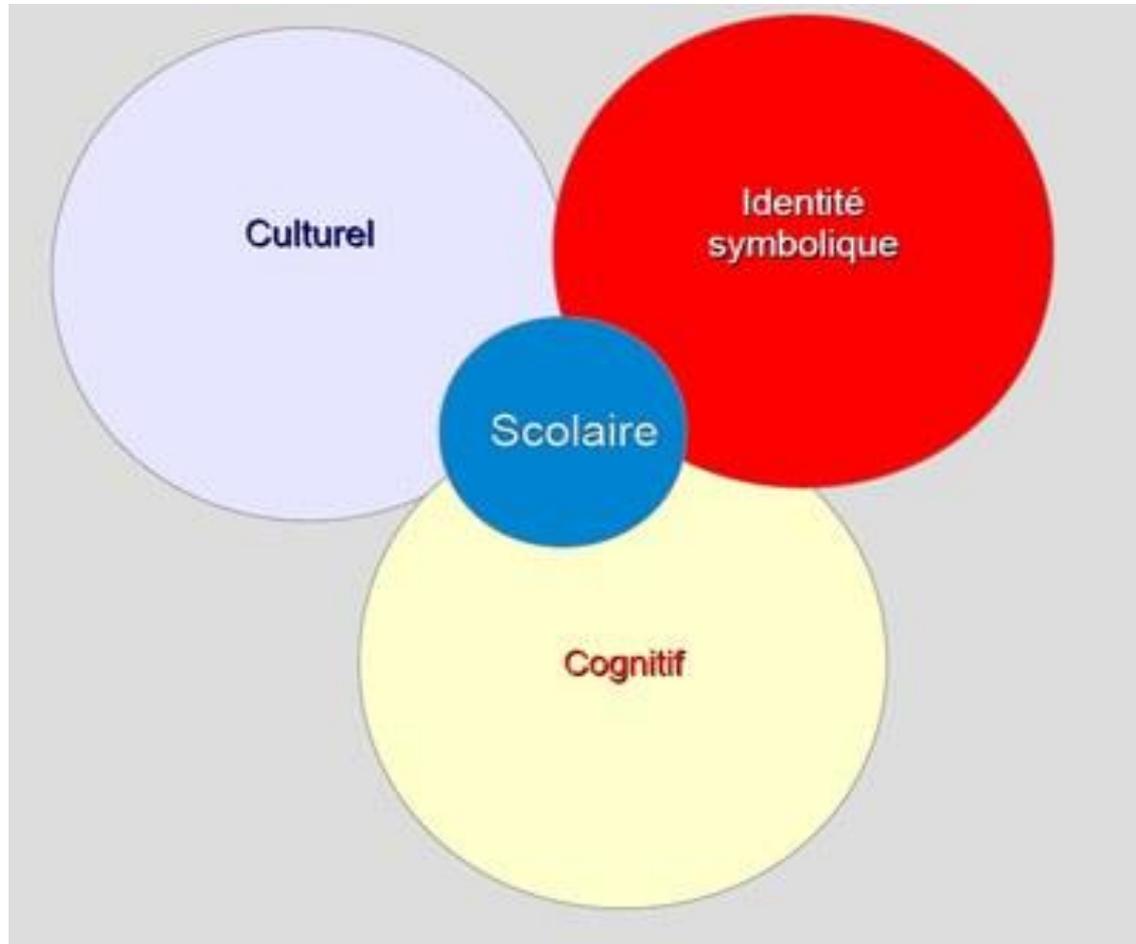
Vécu négatif favorisant le décrochage

Compréhension  
Evaluation  
Domaine étudié  
Don

Aisance  
Identité

Somme de travail à fournir  
Exercices détestés  
Inégalité de traitement en fonction du statut d'élève  
Absence d'aide

# Les registres qui contribuent aux apprentissages scolaires (Patrick Rayou et Dominique Glasman)



# Rapport à l'activité d'apprentissage



de boeck

« Le désir se nourrit de frustration... »

« Hérisser le poil des fatalités intériorisées »



Jacques Bernardin

Elèves en grandes difficultés
- Apprendre : <b>tout ou rien</b> (Je sais / je ne sais pas Je peux / je ne peux pas...)
- Élèves centrés sur l'effectuation de la <b>tâche</b> . <b>suivi des consignes scolaires,</b> <b>respect de règles de comportement.</b>
- Centrés sur <b>tâches parcellaires</b> , sans distance <b>= Imbrication</b>  S'en remettent à l'enseignant qui « dit ce qu'il faut faire » > <b>Dépendance</b> - affectives et relationnelles - sentiment d'injustice, ressentiment ...

Elèves en réussite
Apprendre : un <b>processus</b> (nécessitant l'engagement du sujet : recherche, hypothèses successives...)
- Recherchent le <b>but</b> des exercices - Construisent, <b>dans l'activité</b> , des connaissances / compétences pérennes
- <b>Mettent en relation</b> les situations avec les principes généraux liés à la spécificité disciplinaire, à des contenus d'apprentissage <b>= Distanciation - régulation</b> <b>/ Objectivation</b>  > <b>Autonomie</b> relative / au travail <u>et</u> / à l'enseignant

# La place du récit dans la classe (Dominique Lahanier-Reuter)

## Trois formes de récits:

- Celles qui organisent les faits mathématiques
- Celles qui convoquent le monde de la classe
- Celles qui convoquent des mondes extra-scolaires.

## Des récits oraux ou écrits produits par les enseignants ou par les élèves

On trouve des récits « d'histoire des mathématiques » de façon systématique dans les manuels. Certains s'apparentent aux récits « anecdotiques » par exemple « la vie des hommes célèbres » et d'autres sont des récits « scientifiques » construits à partir de documents historiques

# Utilisation des textes historiques en mathématiques à l'école élémentaire (Marie-Anne Pech)

- L'utilisation des textes historiques mathématiques et leur enseignement ont été classés par des chercheurs et notamment Jankvist (2009), un chercheur danois.

## **Les méthodes sont regroupées en trois types d'approches :**

- l'approche anecdotique, avec l'introduction de faits isolés,
- l'approche par module d'apprentissage avec des séquences d'enseignements basées sur l'histoire autour d'un thème mathématique précis avec des sources primaires ou secondaires
- l'approche historique intégrée se base sur des développements historiques de l'objet mathématique étudié pour l'élaboration d'une séquence complète d'enseignement.

- Il y a deux visions : la perception de l'histoire comme un outil ; c'est-à-dire pour motiver les étudiants, pour humaniser les mathématiques, pour un approfondissement, etc,
- l'histoire perçue comme un objectif en soi car on apprend ce que sont les mathématiques, on leur donne du sens, on montre leurs évolutions constantes dans le temps et l'espace, on développe des réflexions métamathématiques. La dialectique outil/objet de Douady peut permettre par ces changements de cadres d'utiliser les supports historiques en mathématiques.
- De plus, l'utilisation de documents historiques mathématiques suscite chez les enseignants de nombreuses appréhensions car ils se sentent impuissants face aux origines de certains concepts et manque de cadres méthodologiques, surtout dans l'enseignement primaire où l'enseignant est polyvalent et non spécialiste en mathématiques.

Lire ensemble  
le réel

# NéoPass@action

Thème2 : Aider les élèves à travailler et à apprendre  
MONTRER OU FAIRE DECOUVRIR ?

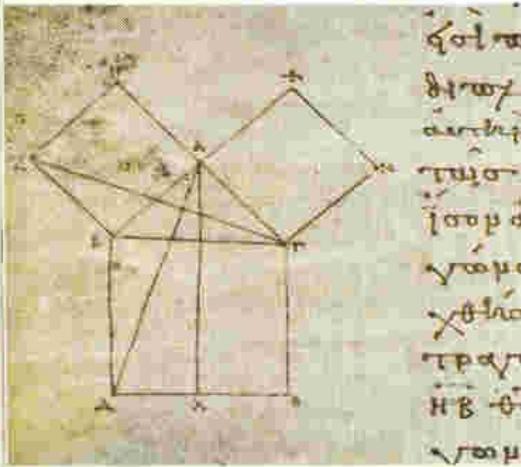
Moi, je l'appelle le  
théorème des  
maçons, on l'a abordé  
apparemment  
exactement de la  
même façon, ils  
adorent ça !

Pour le théorème de  
Pythagore et pour les  
élèves en difficultés,  
l'entrée que j'ai, c'est  
l'entrée du maçon et là  
je les touche au cœur.

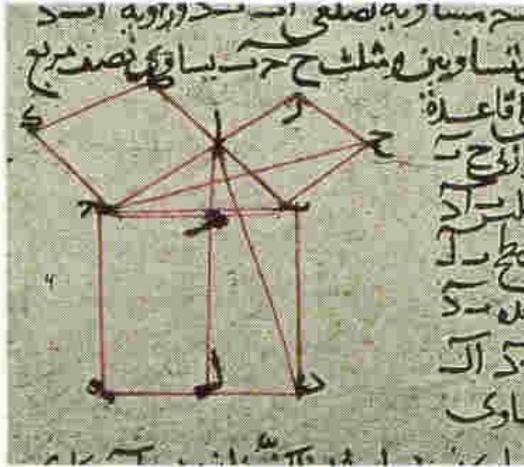
Dominique

Michel

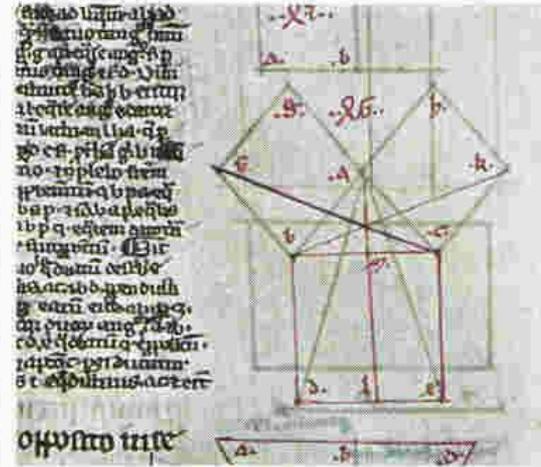
# Les mathématiques à travers les âges et les cultures



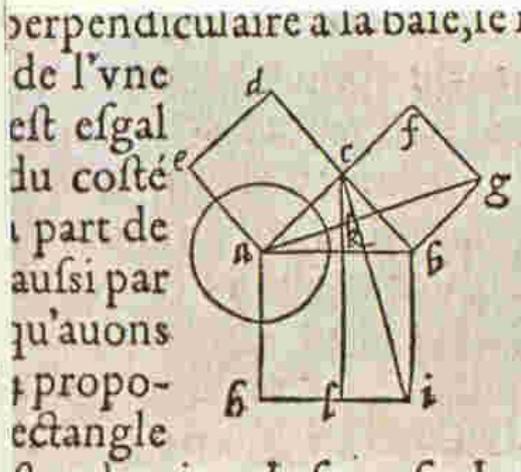
Greek, c. 800



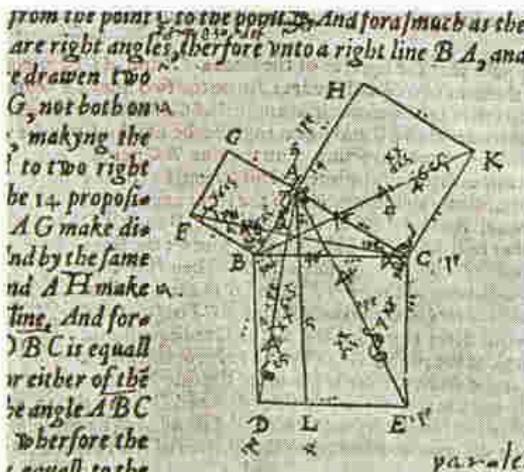
Arabic, c. 1250



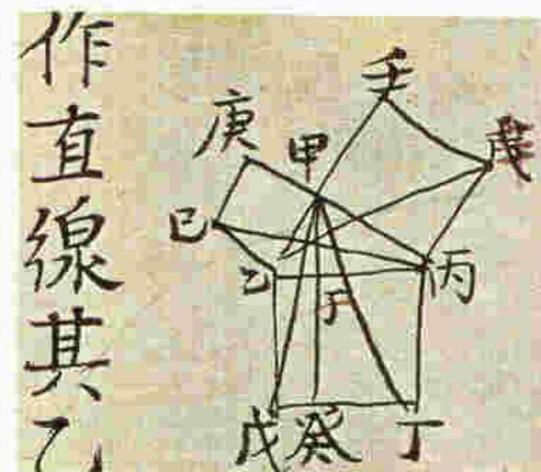
Latin, 1120



French, 1564



English, 1570



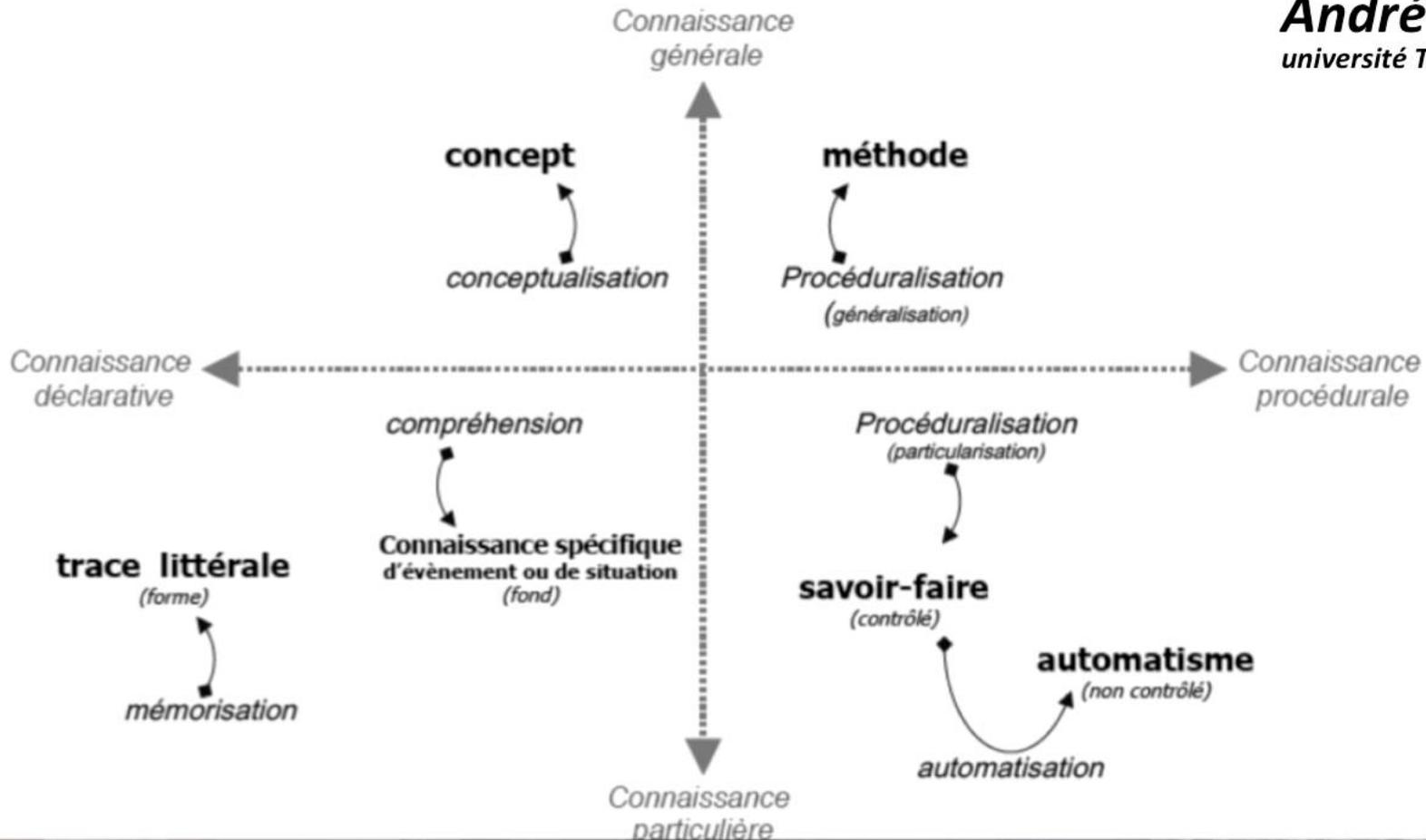
Chinese, 1607

# APPRENDRE EN CLASSE : APPROCHES COGNITIVES

## Processus d'apprentissages et formats de connaissances



**André Tricot**  
université Toulouse



# La nature du récit: mythe ou documenté ?





Franchini  
Gaffurio  
(1451-1522)



Margarita philosophica  
de Gregor Reisch (1503)

## Et la table de Pythagore ?

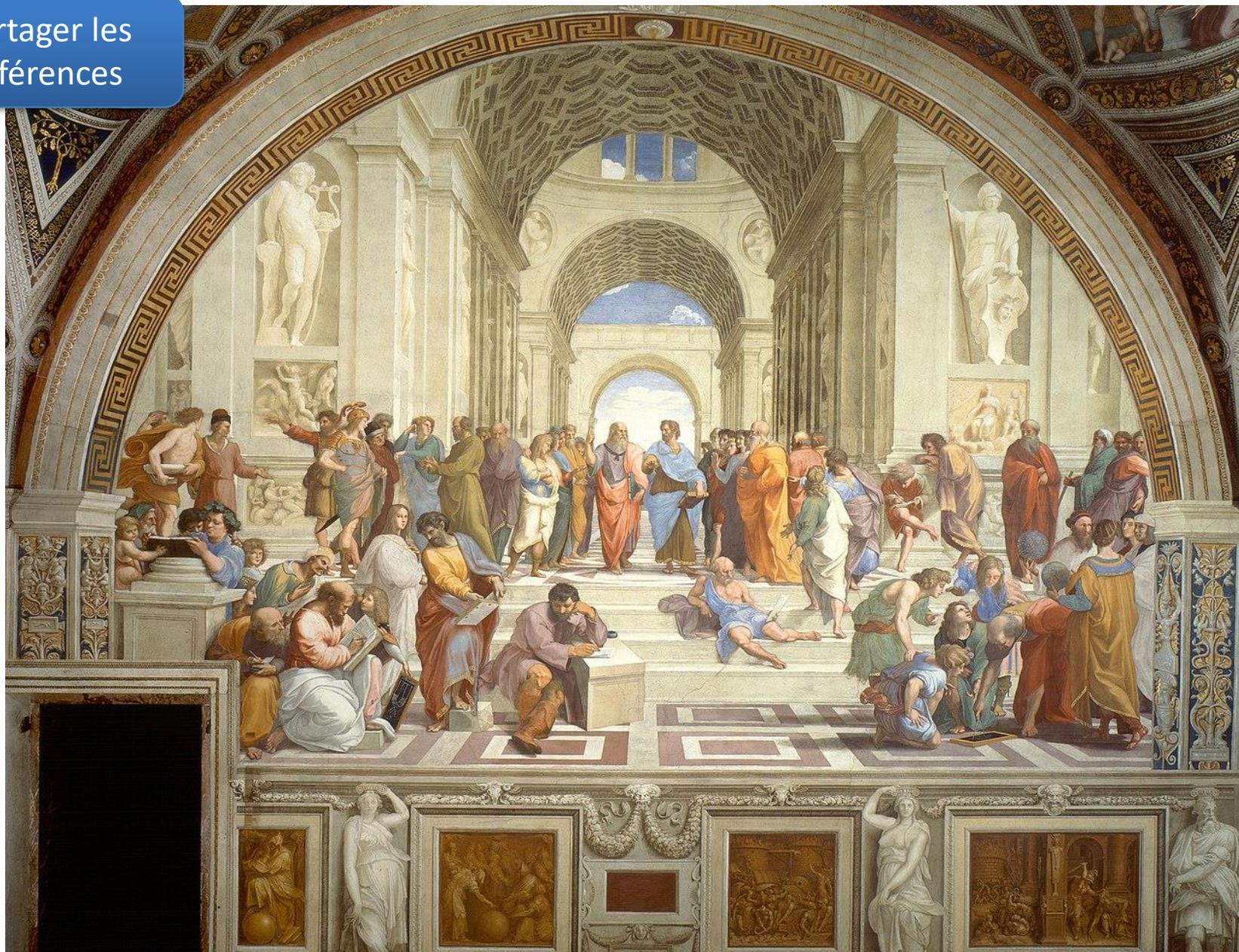
2<sup>e</sup> Nulle part, avant Boèce, il n'est parlé ni de la *table de multiplication*, ni de la *table de Pythagore*; ce n'est que sur l'autorité de ce passage de sa *Géométrie*, où s'est trouvée, dans des manuscrits, la *table de multiplication*, qu'on a appliqué, depuis, à cette table, les noms de *mensa pythagorica*, et de *abacus pythagoricus*.

Et il est à remarquer que, dans son traité d'arithmétique, où Boèce a fait un grand usage de cette table, pour mettre en évidence les propriétés des nombres considérés dans leurs diverses catégories en nombres triangulaires, pentagonaux, etc., il ne l'a désignée ni sous le nom de *Pythagore*, ni par le mot *abacus*.

On ne trouve après Boèce qu'un seul auteur ancien, Bède, qui ait appelé *mensa pythagorica seu abacus numerandi*, une table de multiplication, qui est beaucoup plus étendue que celle dont nous faisons usage. Mais il faut vérifier si ce double titre est bien dans les manuscrits de Bède, surtout dans les plus anciens.

De tout cela, nous ne prenons que la ligne des chiffres I, X, C, M,  $\overline{X}$ , etc.; et nous supposons que la *table* dont Boèce veut parler, « que les Anciens, dit-il, appelaient *table de Pythagore*, et à laquelle les Modernes ont donné le nom d'*Abaque*, » n'était point la *table de multiplication*, mais un *tableau* destiné à faire les calculs dans le nouveau système de numération qu'il va exposer.

*Aperçu historique sur l'origine et le développement  
des méthodes en Géométrie de Michel Chasles (1837)*



L'École d'Athènes de Raphaël  
(1509-1510)

Partager les  
références



L'Assemblée Nationale  
Au palais bourbon



# Les mathématiques un langage pour penser et communiquer



← La gamme de Pythagore (-...)

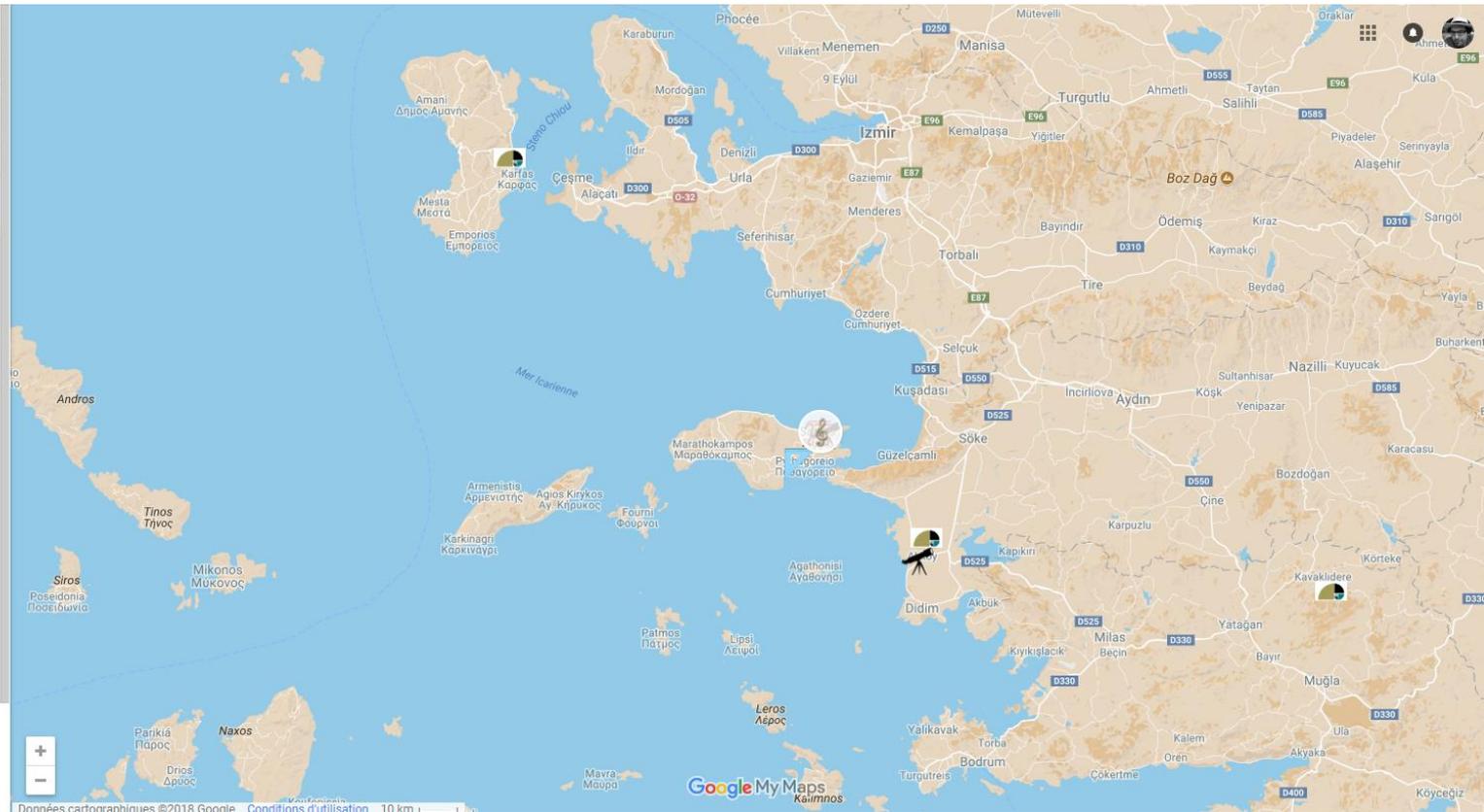
nom  
La gamme de Pythagore (-500)

description  
La revue Accromaths propose un article de Serge Robert, sur la construction des gammes musicales, en particuliers celle de Pythagore:

<http://accromath.uqam.ca/2007/02/la-construction-des-gammes-musicales/>. Bernard Parzys et Yves Hellagouch ont proposé un fascicule, publié par l'APMEP permettant de faire des liens entre Musique et Mathématiques [http://www.apmep.fr/IMG/pdf/Musique\\_et\\_mathematique\\_Parzys\\_B\\_Gammes\\_naturelles\\_Hellagouch\\_Y\\_APMEP\\_1984\\_n53.pdf](http://www.apmep.fr/IMG/pdf/Musique_et_mathematique_Parzys_B_Gammes_naturelles_Hellagouch_Y_APMEP_1984_n53.pdf) Il est possible d'utiliser gratuitement, dans les établissements, les logiciels créés par l'IRCAM-Education Nationale: la suite

"Musiquelab: <http://eduscol.education.fr/education-musicale/enseigner/le-numerique/boite-a-outils/les-outils-pour-lecoute-et-la-creation/les-musique-lab-1-de-lircam.html>, une vidéo de la chaîne 'sciences étonnantes' créée par David Louapre:

<https://www.youtube.com/watch?v=cTYvCpLRwao>, une vidéo réalisée par Ahmad Gantemirov et Djiby Camara, élèves de 4ème en réseau éducation prioritaire, à partir d'une gravure de Gaffurlius XV ème siècle: <https://www.youtube.com/watch?v=cTYvCpLRwao>





# Les premières traces de mathématiques

← L'os Ishango (-18 000) ↗

nom

L'os Ishango (-18 000)

description

L'os d'Ishango, parmi les premières traces d'arithmétique connues, sur le site BibNum, Olivier Keller donne quelques éléments d'analyse critique:

<http://www.bibnum.education.fr/sites/default/files/ishango-analyse-v2.pdf> Un travail qui permet de questionner les origines des mathématiques ou de construire à

dessein des maths-fiction dans le cadre d'un projet interdisciplinaire, du cycle 1 au cycle 4. Yvan Monka, sur son site M@ths et tiques propose une histoire de la construction du nombre:

<http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/histoire-des-maths/nombres/histoire-des-nombres>.

Mots-clés: Origine, nombres entiers, multiples, diviseurs





# Les nombres entiers dénombrer/compter avec le corps



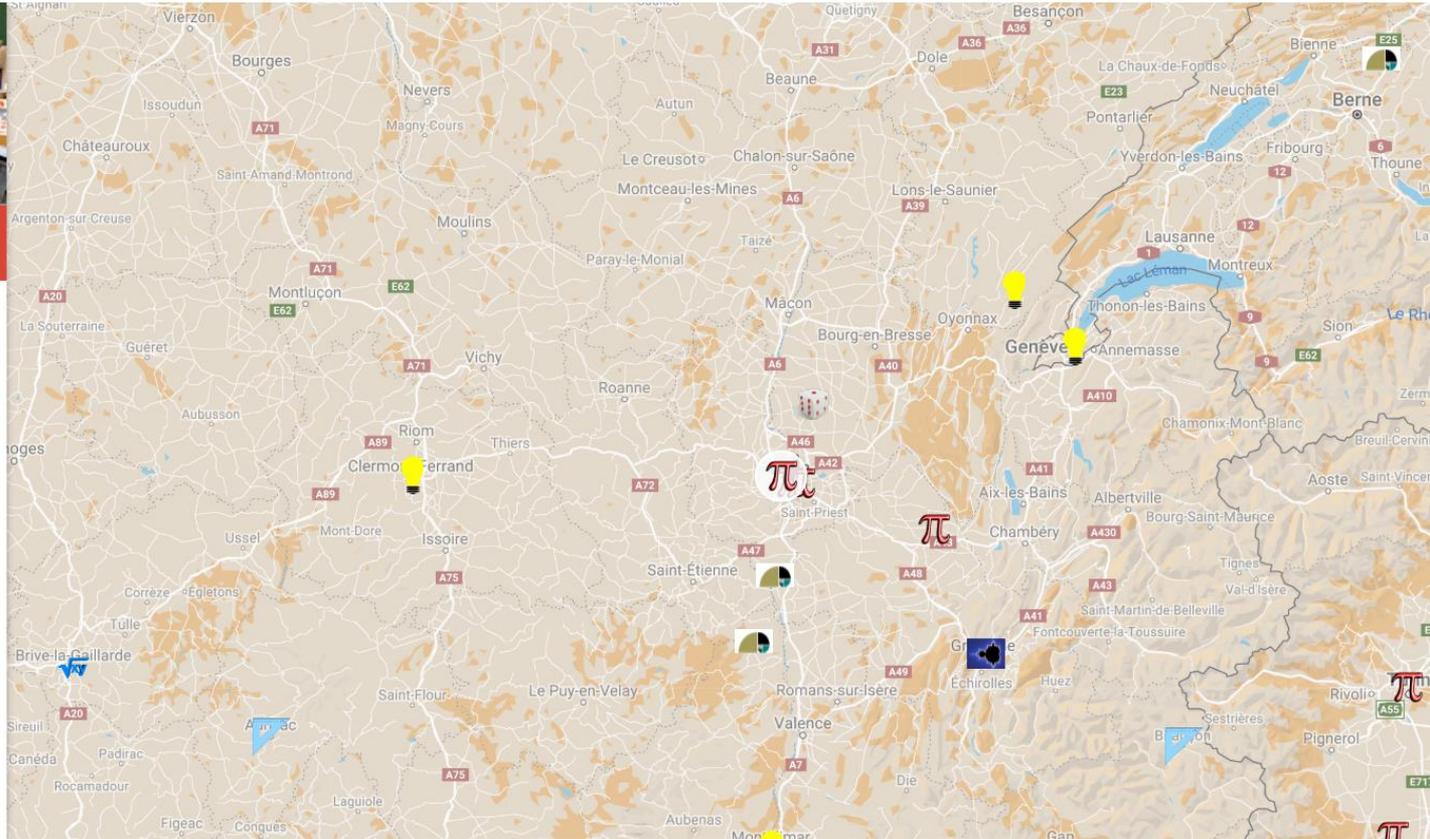
← Ecole maternelle Les bleuets... →

nom

Ecole maternelle Les bleuets (2019)

description

Le centre Alain Savary- unité opérationnelle de l'Institut Français d'éducation-Ecole Normale Supérieure, propose un reportage sur une école maternelle française à la Duchère <http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-en-education-prioritaire/premieres-annees-de-mathemelle-1>. Ce document peut nourrir des formations sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques dans les réseaux d'éducation prioritaire ou ailleurs, cycle 1





# Les nombres entiers dénombrer/compter avec le corps



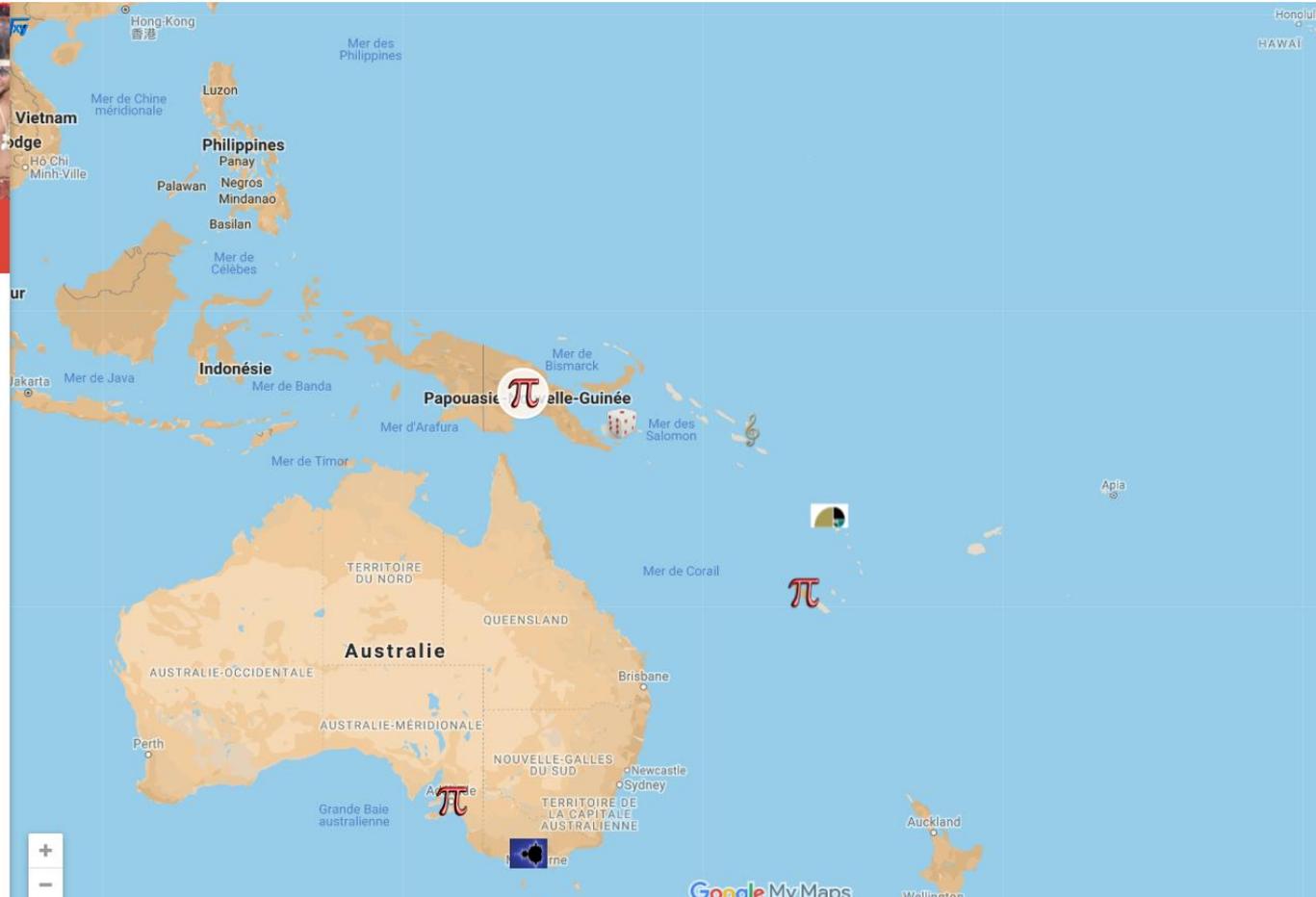
← Compter avec le corps chez... ↗

nom

Compter avec le corps chez les Oksapmin en Papouasie-Nouvelle-Guinée

description

Sur le site Culturecognition, Geoffrey Saxe propose des vidéos sur le développement culturel des idées mathématiques: études Papouasie-Nouvelle-Guinée : <http://www.culturecognition.com/> Ce document peut nourrir, du cycle 2 au cycle 4, un travail autour des pratiques mathématiques dans le Monde.





# Les nombres entiers dénombrer/compter avec le corps



← Arithmétique chez les mundurucus

nom

Arithmétique chez les mundurucus

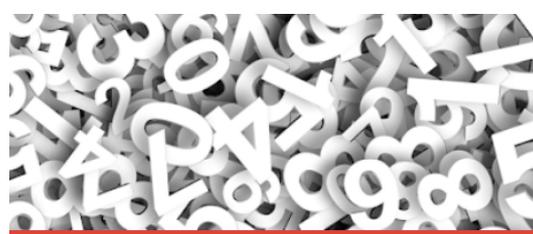
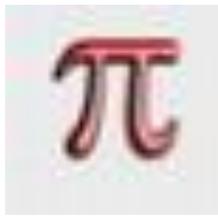
description

Le CNRS propose une vidéo réalisée par PICA Pierre sur le comptage chez les Mundurucus :

[http://videotheque.cnrs.fr/index.php?urlaction=doc&id\\_doc=2719&rang=112](http://videotheque.cnrs.fr/index.php?urlaction=doc&id_doc=2719&rang=112). Ce document

peut nourrir, du cycle 2 au cycle 4, un travail autour des pratiques mathématiques dans le Monde.





## ← Les noms de nombre dans ... ↗

nom

Les noms de nombre dans plusieurs langues

description

Catherine Mendonça Dias propose dans son site "français langue seconde", des ressources variées sur les mathématiques en classe avec des élèves allophones:

<http://www.francaislangueseconde.fr/pistes-pour-lenseignement/dossier-maths/>. L'académie de Créteil propose une conférence suivi d'ateliers sur l'origine de la numération française et sur le dire des nombres dans d'autres langues:: <http://maths.ac-creteil.fr/spip.php?article205&lang=fr> et [http://maths.ac-creteil.fr/IMG/pdf/brochure\\_complete.pdf](http://maths.ac-creteil.fr/IMG/pdf/brochure_complete.pdf) Ces documents peuvent nourrir un travail autour des langues et des mathématiques du cycle 1 au cycle 4.

# Dire les nombres



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE



## Mathématiques

Accueil

Inspection pédagogique régionale

Ecole - Collège

Lycée - Enseignement supérieur

Actualités

Ressources

Archives

Se connecter

### Au menu

- Accueil
- Inspection pédagogique régionale
  - Les programmes
  - Lettres Édu\_Num Mathématiques N°29
  - Manifestations mathématiques
    - C.génial
    - Forum des mathématiques vivantes
    - Math.en.JEANS
    - Semaine des mathématiques 2014

Accueil

Inspection pédagogique régionale

Manifestations mathématiques

Semaine des mathématiques 2017

Table de l'expression des Nombres.

zero,	0	dix,	10
un,	1	vingt,	20
deux,	2	trente,	30
trois,	3	quarante,	40
quatre,	4	cinquante,	50
cinq,	5	soixante,	60
six,	6	septante,	70
sept,	7	huitante,	80
huit,	8	nonante,	90
neuf,	9	cent,	100
		mille,	1000
		million,	1000000

### L'origine de la numération française

Proposition d'un scénario pédagogique : ateliers et conférence sur l'origine de la numération



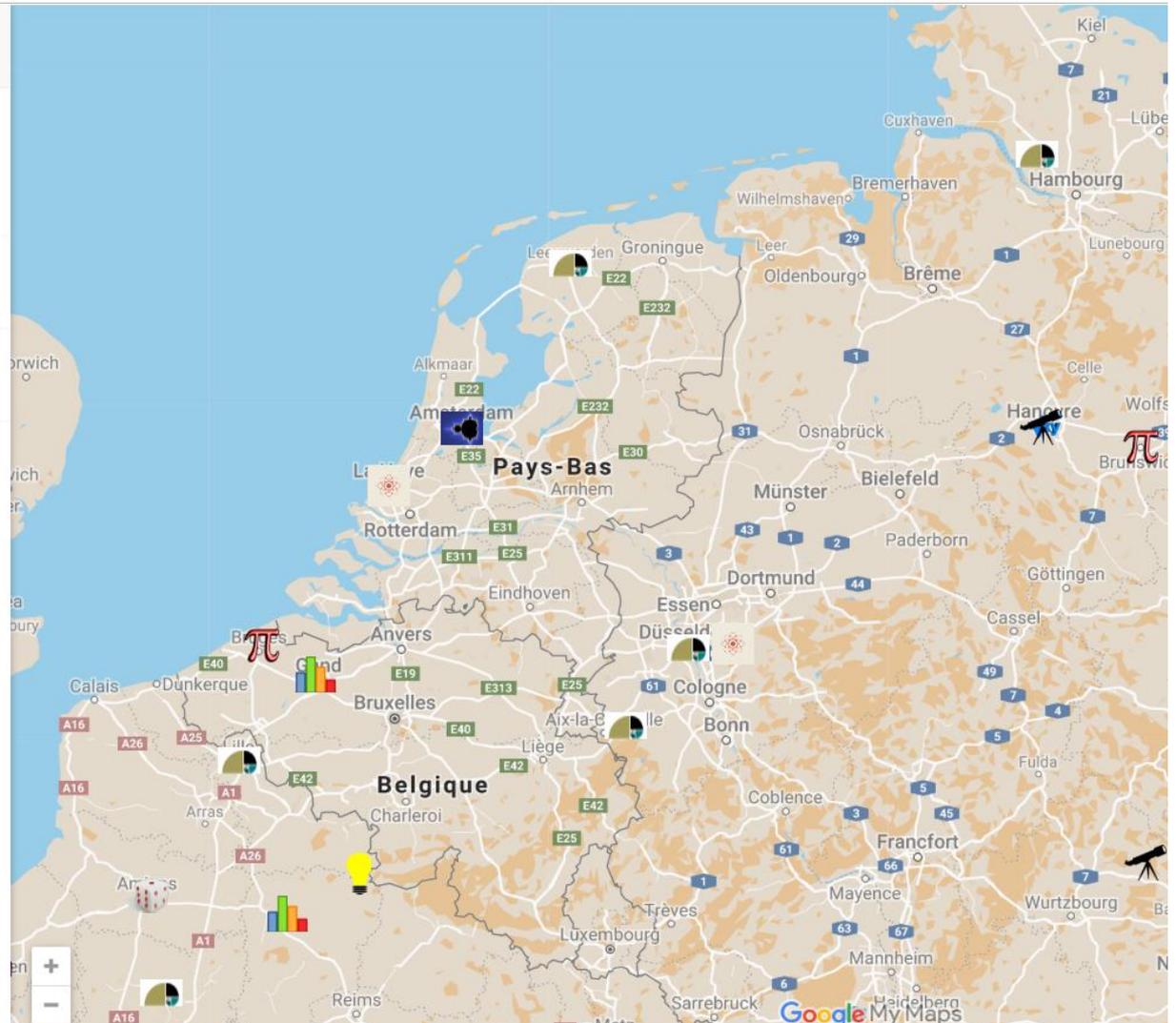
# Les nombres décimaux

← décimaux X

Depuis votre carte

- $\pi$  Abu'l-Hasan al-Uqlidisi (920-980 environ)  
Période de 500 à 1600
- $\pi$  Al Kashi (1380-1429)  
Période de 500 à 1600
- $\pi$  Simon Stevin et les nombres décimaux (15...  
Période de 500 à 1600

[Afficher les 4 résultats](#)





# Les systèmes de numération

← boby lapointe ×

Déplacer la carte vers

[1 Place Gambetta, 34120 Pézenas, France](#)

Depuis votre carte

 [Boby Lapointe \(1922-1972\) le système bi...](#)

De 1900 à nos jours

 [Les Shadocks et la base 4 \(1973\)](#)

De 1900 à nos jours

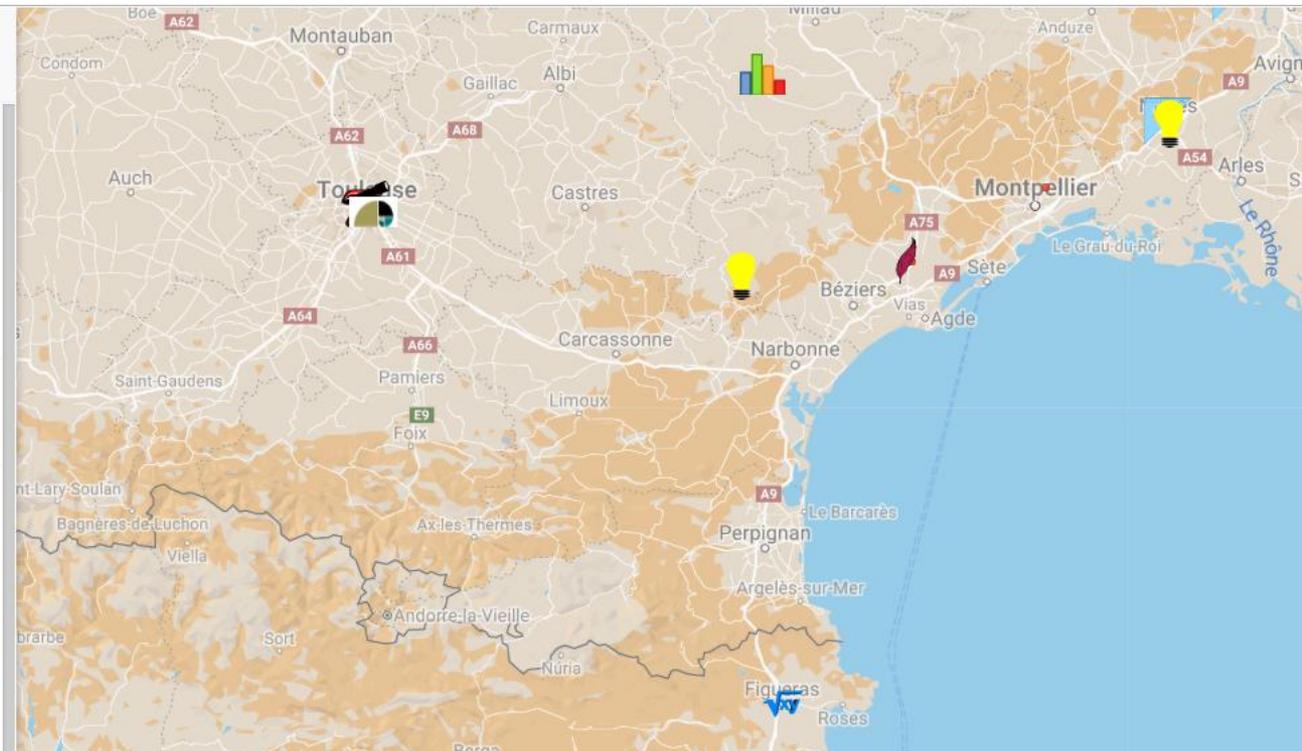
Depuis Google

[afficher tout sur la carte](#)

[L'A-Musée Boby Lapointe](#)

[MJC Boby Lapointe](#)

[Ecole Boby Lapointe](#)





# La géométrie



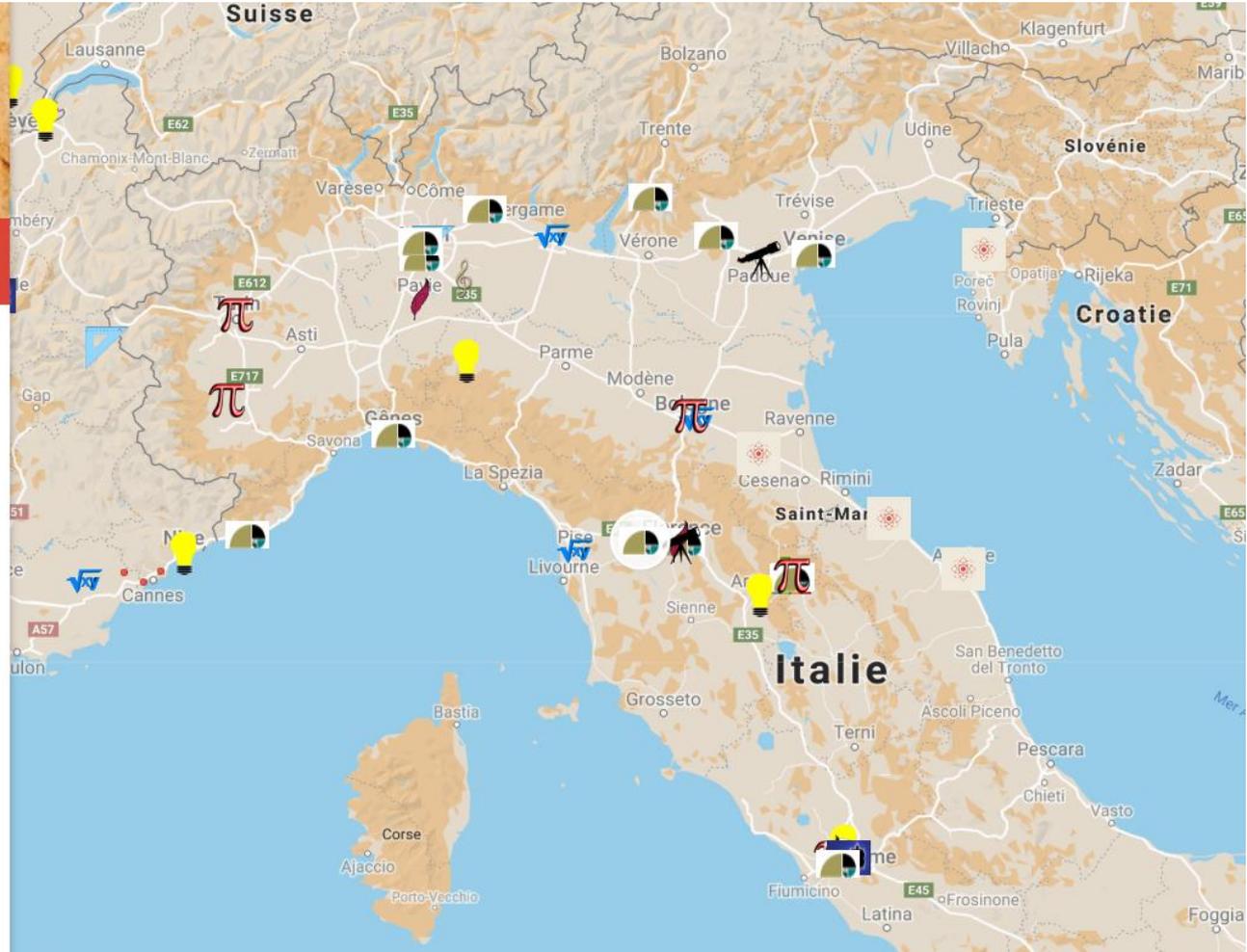
← Léonard de Vinci (1452-1519) →

nom

Léonard de Vinci (1452-1519)

description

L'IREM de Limoges propose un travail à partir du codex Atlanticus de Léonard de Vinci: <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1435> . Ron Elgash propose une étude sur les fractales en Afrique et fait des liens avec les travaux de Léonard de Vinci sur la botanique, sur son site: [https://csdt.rpi.edu/culture/legacy/african/African\\_Fractals/applications4.html](https://csdt.rpi.edu/culture/legacy/african/African_Fractals/applications4.html) . Ce travail peut-être mené du cycle 3 au cycle 4 pour un travail autour des pratiques mathématiques dans le Monde.



# Grandeurs et mesures



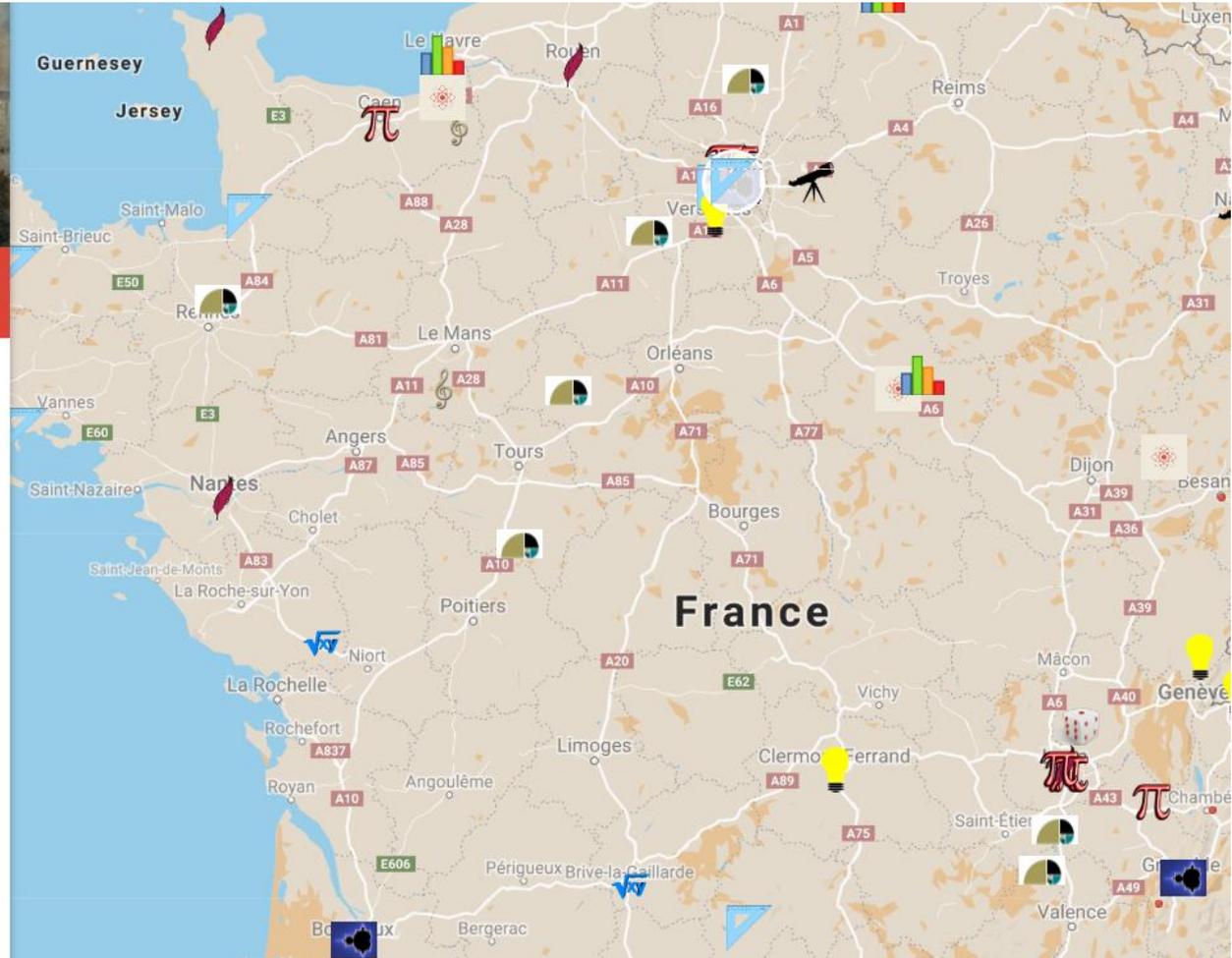
← La révolution du temps (179... →

nom

La révolution du temps (1793)

description

La Première République a fait le ménage dans les unités de mesures : elles furent toutes repensées dans un système décimal, y compris le temps. Marc Moyon propose un dossier sur les calendriers et les horloges révolutionnaires sur le site inter-irem: <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1441> . Ces documents peuvent nourrir un travail sur la grandeur temps du cycle 3 au cycle 4.



# Statistiques-gestion de données



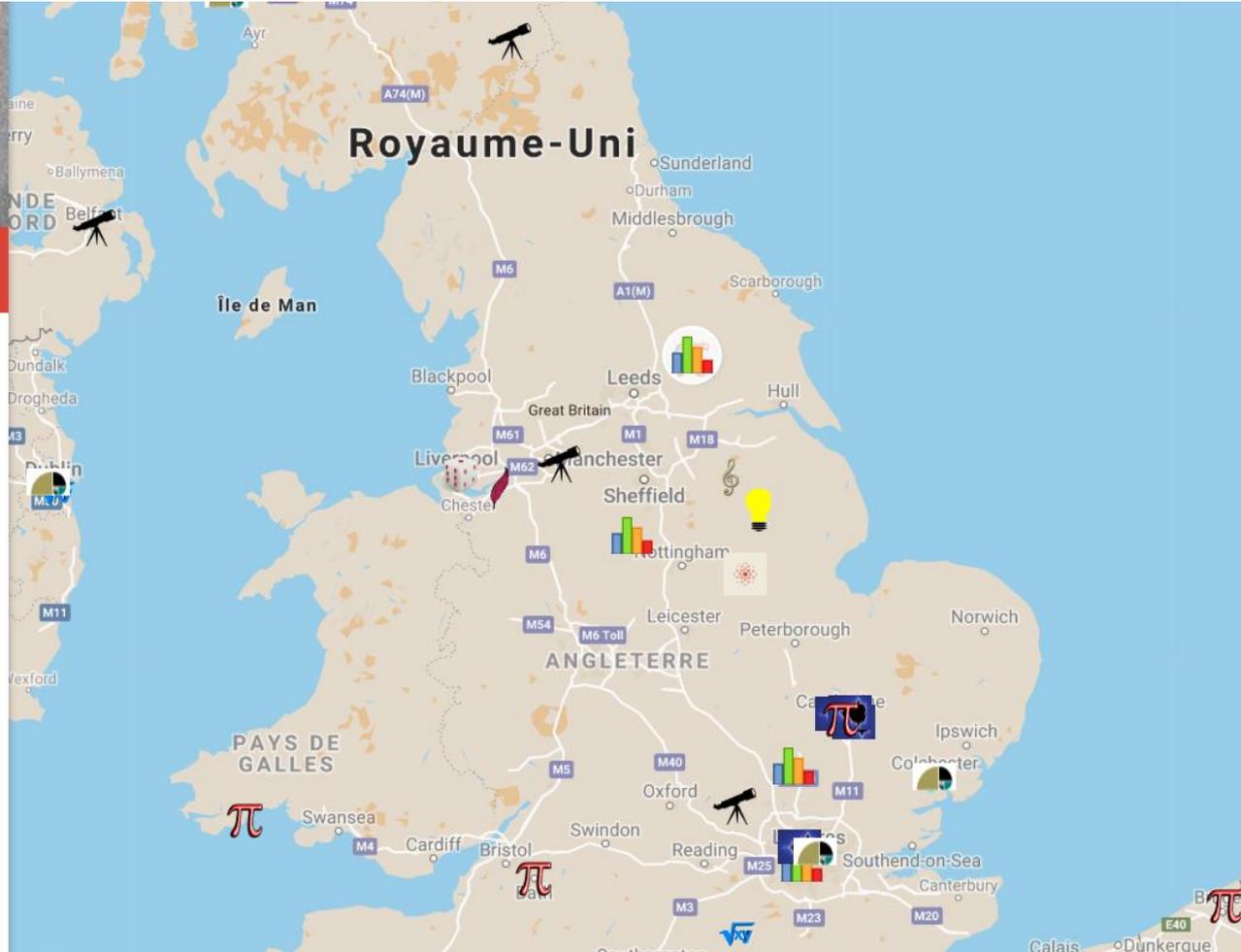
← John Snow (1813-1858) →

nom

John Snow (1813-1858)

description

John Snow, épidémiologiste, comprend d'où vient la source de l'épidémie de choléra qui frappe Londres en 1854, et ceci à l'aide d'une carte statistique. Le portail d'IREM propose un article de Marylise Coquidé qui inscrit le travail de John Snow dans une approche plus global: [http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/Annexe\\_6\\_-\\_Message\\_de\\_Martyline\\_Coquide\\_.pdf](http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/Annexe_6_-_Message_de_Martyline_Coquide_.pdf). Un article sur wikipedia [https://fr.wikipedia.org/wiki/John\\_Snow](https://fr.wikipedia.org/wiki/John_Snow) et la carte [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89pid%C3%A9mie\\_de\\_chol%C3%A9ra\\_de\\_Broad\\_Street](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89pid%C3%A9mie_de_chol%C3%A9ra_de_Broad_Street) Ces documents peuvent nourrir en cycle 4, un travail interdisciplinaire Sciences de la Vie et Mathématiques.



# Statistiques-gestion de données

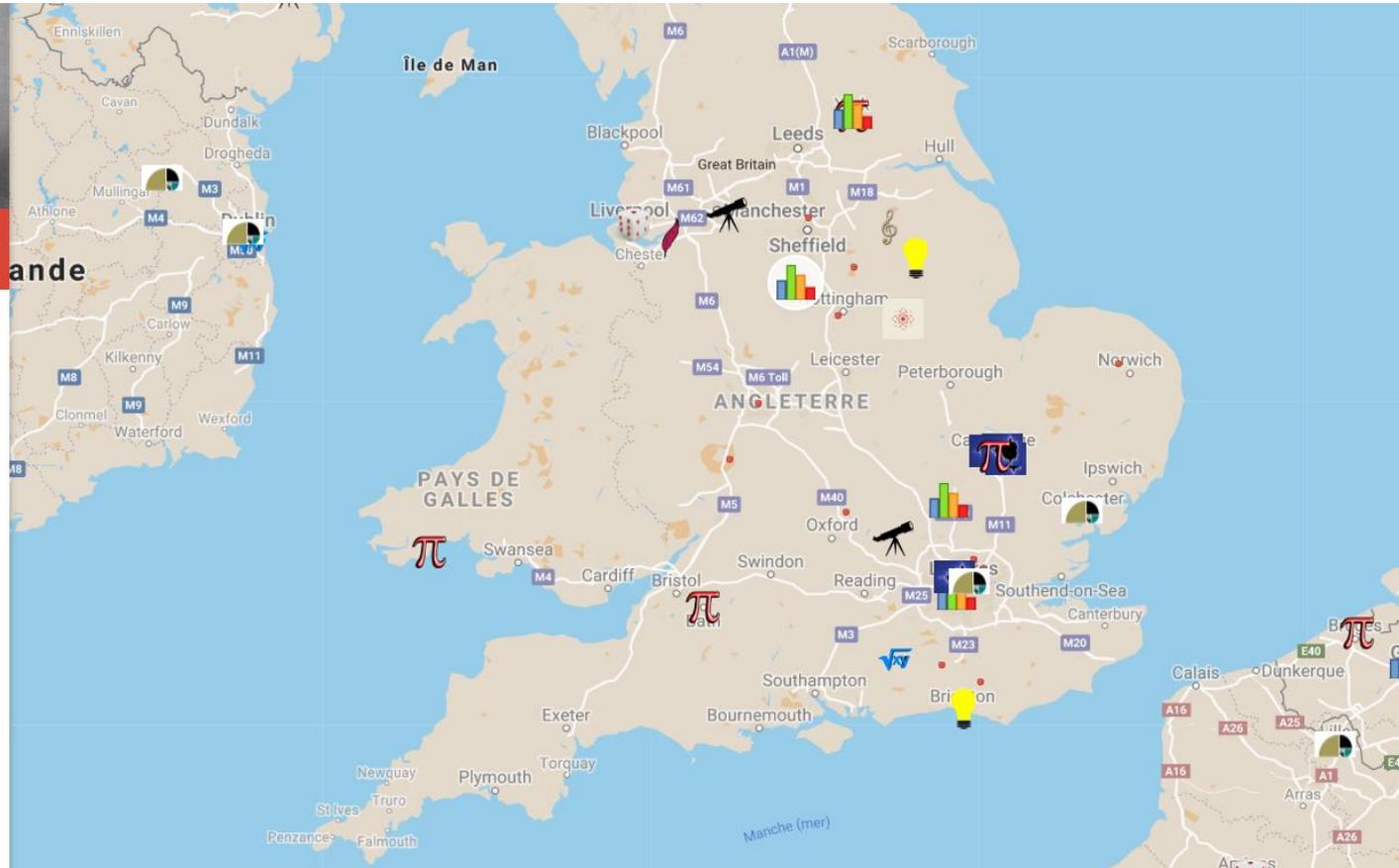


nom

Florence Nightingale(1820-1910)

description

Publimaths propose quelques éléments de la vie et oeuvre de Florence Nightingale, mathématicienne et infirmière: <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/glossaire/NI005.htm> . et un article de Micheline Béllisle sur le site sciences et bien commun <https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/femmessavantes/chapter/florence-nightingale-infirmiere-et-statisticienne-1820-1910/> Ce document peut nourrir un travail sur les statistiques du cycle 3 au cycle 4 et les femmes mathématiciennes.



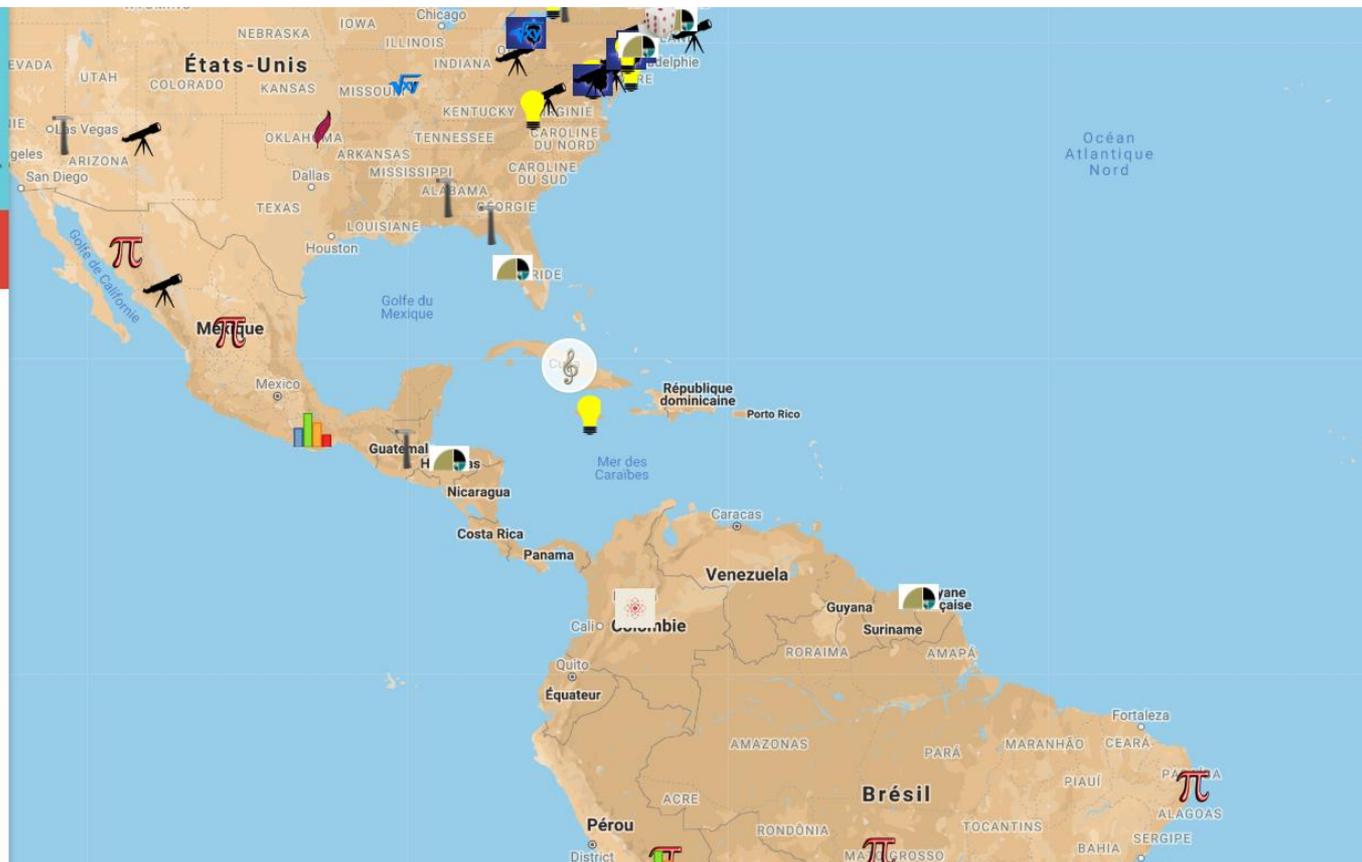


# Musique et mathématiques

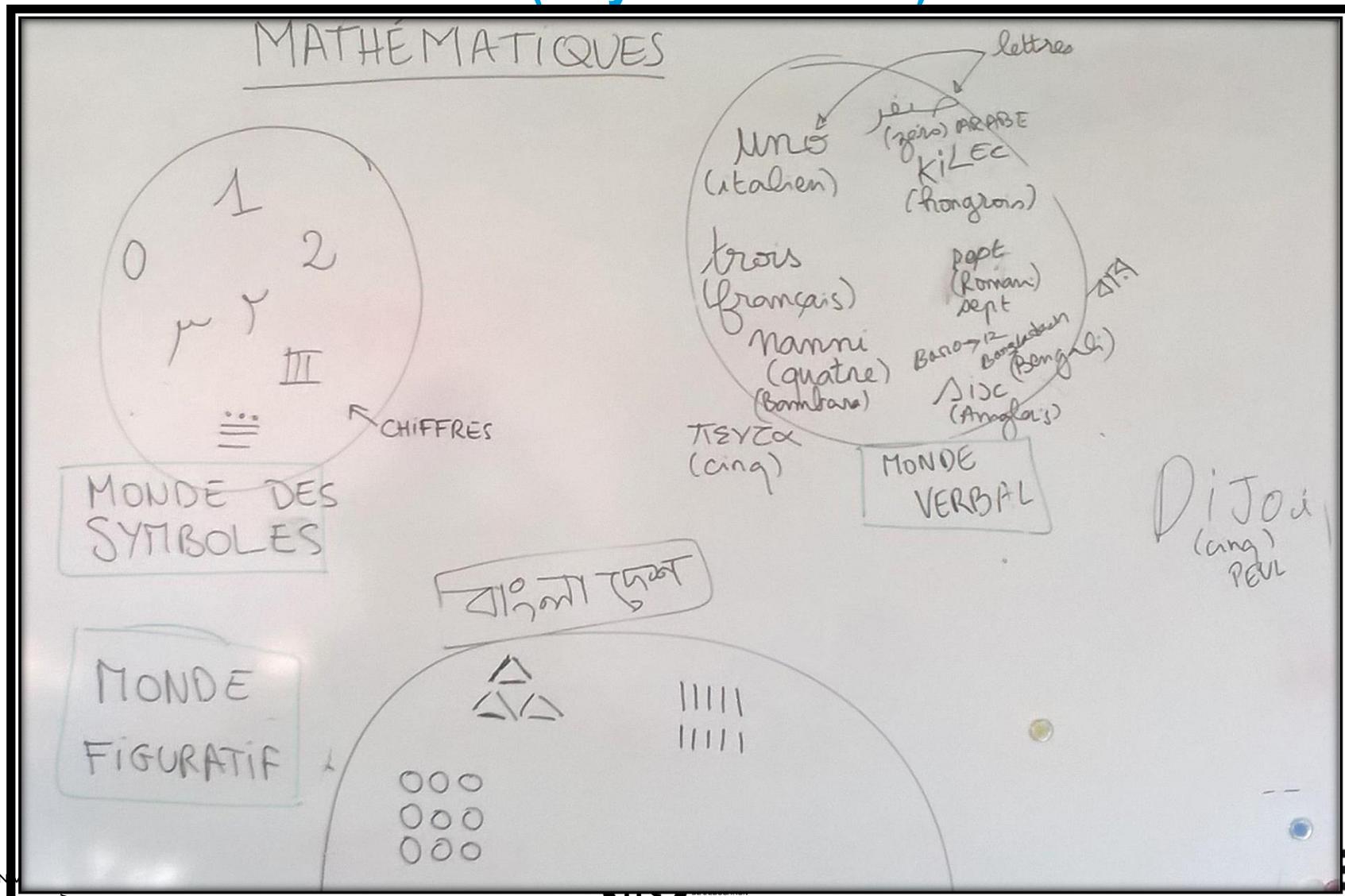


nom  
Musique caribéenne et mathématiques

description  
Ron Eglash propose une étude des rythmes musicaux caribéens et les liens avec les mathématiques:  
[https://csdt.rpi.edu/culture/legacy/latino/rhythm/rythm\\_intro.html](https://csdt.rpi.edu/culture/legacy/latino/rhythm/rythm_intro.html)  
et <https://csdt.rpi.edu/culture/rhythmwheels/index.html>  
Ce travail peut-être mené du cycle 2 au cycle 4 pour un travail autour des pratiques mathématiques dans le Monde et les liens avec la Musique



# Les registres de représentations sémiotiques (Raymond Duval)



# La perspective inter-culturelle (Catherine Mendonça-Dias)

## 2 Les éthnomathématiques et la perspective interculturelle

En 2009, un texte européen pointe le phénomène de déperdition touchant les compétences initiales des élèves allophones arrivants :

« [...] les talents des enfants de migrants ne sont souvent pas découverts et restent inutilisés [ce qui] engendre des désavantages sociaux, culturels et économiques pour la société dans son ensemble. »<sup>28</sup>

Effectivement, tandis que le prisme des programmes scolaires attire davantage sur ce qui n'est pas maîtrisé, à savoir la langue française et diverses compétences en mathématiques (en géométrie...), d'autres connaissances et savoir-faire ne sont pas repérés ou mis en valeur, tel que le plurilinguisme ou des compétences antérieures dans les disciplines. Dans un contexte scolaire multiculturel, les éthnomathématiques ouvrent la voie à une pédagogie ponctuelle qui intègre des pratiques issues de différentes cultures, dans la perspective d'être représentative de la diversité des élèves et de construire la réflexion sur les pratiques quotidiennes des mathématiques. Toutefois, rares sont les ressources proposant des activités allant dans ce sens. Eduscol consacre une page sur son site<sup>29</sup> et le Comité International des Jeux en Mathématiques a récemment créé des "livrets jeux"<sup>30</sup>.

© Enseigner les mathématiques avec des écoliers non ou peu francophones ,  
Catherine Mendonça-Dias

# Cinq focales pour analyser une pratique d'enseignement

(version d'octobre 2017)

## Régulation

Interactions avec chaque élève et avec le groupe-classe

1. Climat de classe et autorité
2. Retour d'information (feedback immédiat / différé)
3. Traitement des erreurs (public / privé, individuel / collectif)
4. Étayage
5. Coopération et entraide

## Explicitation

1. Des buts des tâches et/ou des finalités de l'apprentissage (faire/apprendre)
2. Des connaissances, savoirs ou ressources mobilisées
3. Des procédures ou stratégies utilisées (avant, pendant ou après leur usage)  
[→ autorégulation cognitive]

## Planification

1. Objectifs (acquisition, mémorisation ou transfert) à court, moyen ou long terme
2. Tâches didactiques (nature et ordre = synopsis)
3. Démarche pédagogique
4. Rôle de l'évaluation
5. Organisation matérielle
6. Groupements d'élèves

## Motivation

1. Enrôlement et maintien de l'engagement des élèves dans les tâches
2. Orientation et maintien de l'attention
3. Développement du sentiment de compétence

## Différenciation

1. Modalités : tâches similaires ou différentes, étayage variable...
2. Groupements : en collectif, en groupe ou individuellement
3. Publics : homogène ou hétérogène, en fonction des besoins, *a priori* ou en cours d'activité...

# Les enjeux d'un enseignement par l'histoire et la culture des mathématiques

## Ce que l'on gagne

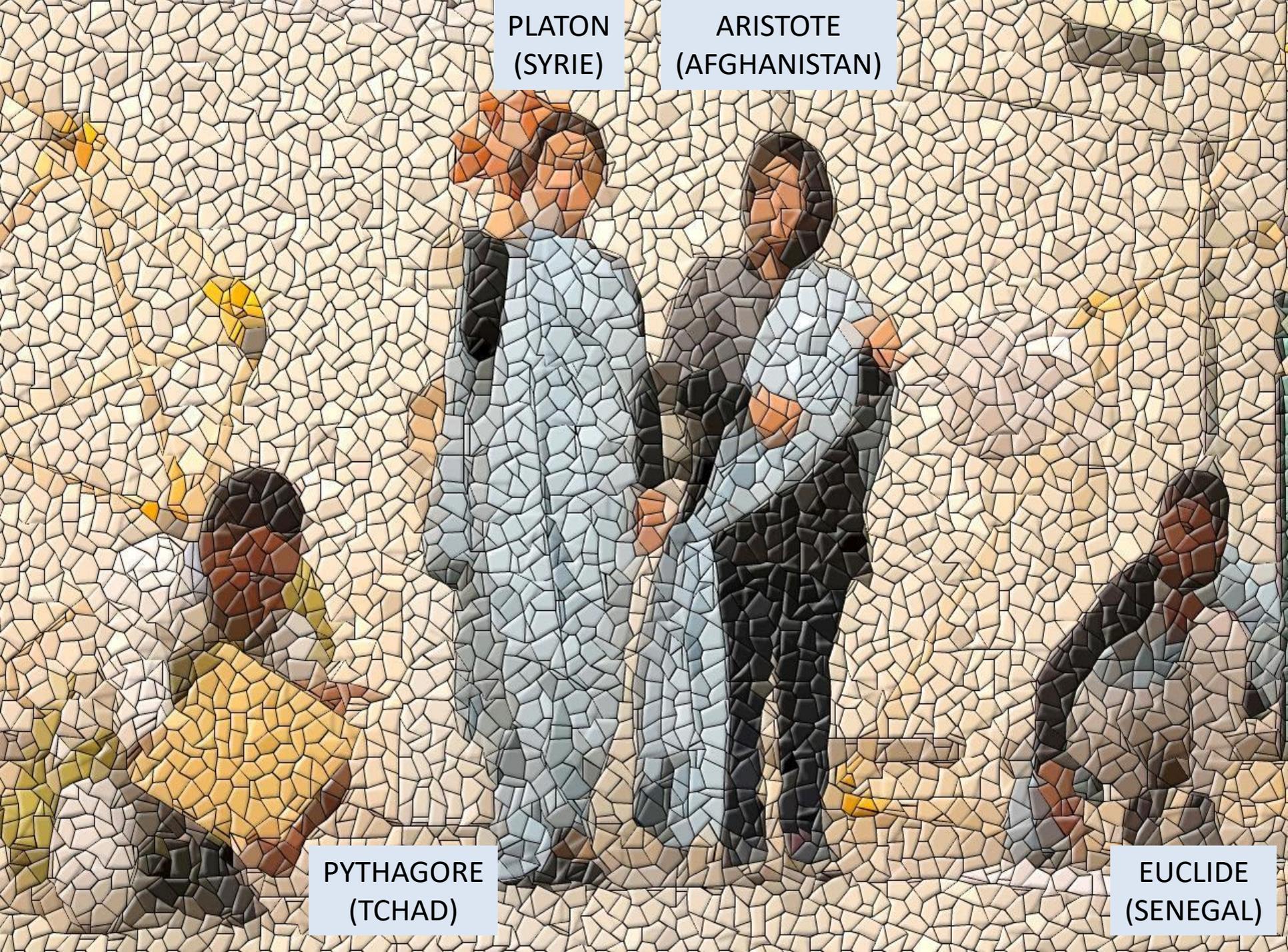
- Les trois registres contribuant aux apprentissages scolaires (cognitif, culturel, identitaire-symbolique)
- Registres de représentations sémiotiques pour aborder un concept
- Transmettre l'idée que les savoirs se construisent dans un contexte socio-politique et qu'il existe des concepts qui transcendent ces contextes

## Ce que l'on perd

- Demande une charge de travail accrue de lectures et de connaissances (pas forcément académiques)
- Possibles malentendus socio-scolaires accrus (raconter la vie de...plutôt que d'identifier un concept)
- Des gestes de métiers à construire
- Un tri dans des ressources qui ne sont pas toujours didactisées/didactisables
- Créer de nouvelles tâches qui s'ajoutent au quotidien dans la classe

PLATON  
(SYRIE)

ARISTOTE  
(AFGHANISTAN)



PYTHAGORE  
(TCHAD)

EUCLIDE  
(SENEGAL)

# Bibliographie

- **La construction des inégalités scolaires : Au coeur des pratiques et des dispositifs d'enseignement**, Jean-Yves Rochex et Jacques Crinon, Ed.PUR, novembre 2011
  - **Vivre les disciplines scolaires : Vécu disciplinaire et décrochage à l'école**, Yves Reuter, Ed.ESF, juin 2016
  - **Qu'est-ce qui soutient les élèves?** Dominique Glasman et Patrick Rayou, Ed.centre Alain Savary, 2015
  - **Concevoir des formations pour aider les enseignants à faire réussir tous les élèves**, Yves Reuter, Ed.centre Alain Savary, 2015
  - **Enseigner les mathématiques didactique et enjeux de l'apprentissage**, J.L Dorier, G.Gueudet, M.L.Peltier, A.Robert et E.Roditti, éditions Belin, 2018
  - **Faire des mathématiques avec des images et des manuscrits historiques du cours moyen au collège**, Françoise Cerquetti Aberkane, 2002
  - **Au fil des maths**, revue trimestriel de l'APMEP
  - **Passerelles, enseigner les mathématiques par leur histoire au cycle 3**, coordonné par Marc Moyon et Dominique Tournès, commission inter-irem, mai 2018
  - **L'influence des cultures sur les pratiques quotidiennes de calcul**. CREDIF Essais, Girodet,M-A, 1996.
- Récits la dans la classe de mathématiques**. Equipe Théodile, Lahanier-Reuter D., 2007
- **L'Afrique compte ! Nombres, formes et démarches dans la culture africaine**. Editions du chêne, Zaslavsky C, 1973.



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

CENTRE ALAIN-SAVARY

# Sitographie

Partager les  
références

## Ressources Centre Alain-Savary

Concevoir des formation pour aider les enseignants à faire réussir tous les élèves-*version 6*, centre Alain Savary, novembre 2017

<http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/documents/publications/concevoir-des-formations>

Mathématiques en éducation prioritaire, des ressources pour la formation, janvier 2018

<https://bit.ly/2uxxZZn>

Math'ernelle: ressources pour la formation

<https://bit.ly/2uPg8KC>

Favoriser l'entrée dans l'univers des mathématiques, une question de langages ?

<https://bit.ly/2NGcBFf>

## Ressources Commission Inter-IREM

Une carte interactive d'histoire des mathématiques, H.Vilas Boas, janvier 2017

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1377>

## Vidéos de Claire, vidéos extraites de la plateforme néopass@ction

<http://neo.ens-lyon.fr/neopass/connexion.php>

- **Thème : aider les élèves à travailler et à apprendre**
  - Montrer ou laisser faire ?
  - Pythagore c'est concret
  - C'est un maçon qui me l'a appris

# Merci de votre attention

[henrique.vilas-boas@ens-lyon.fr](mailto:henrique.vilas-boas@ens-lyon.fr)

