



# Informatique, numérique et mathématiques

Quelques réflexions autour  
d'instruments d'enseignement  
et d'apprentissage

Éric Bruillard / *STEF*  
EDA / Paris Descartes



En 2008, parmi les machines montrées  
par Dominique Tournès



Un étrange boulier !



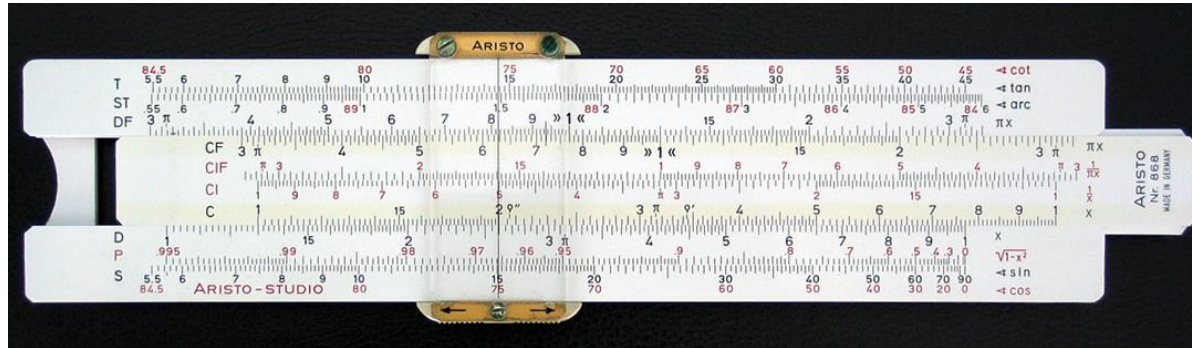
*« Le boulier corrompt l'enseignement de l'arithmétique. [...] La nature a donné aux enfants leurs dix doigts pour boulier ; au lieu de leur en donner un second, il faut leur apprendre à se passer du premier. »*

*« Pour le professeur formé aux rigueurs de la discipline mathématique, l'introduction de la règle à calcul dès les classes moyennes peut poser un vrai cas de conscience. »*

Avec ces citations...



# Règle à calcul : de l'outil de calcul à l'outil pédagogique ?



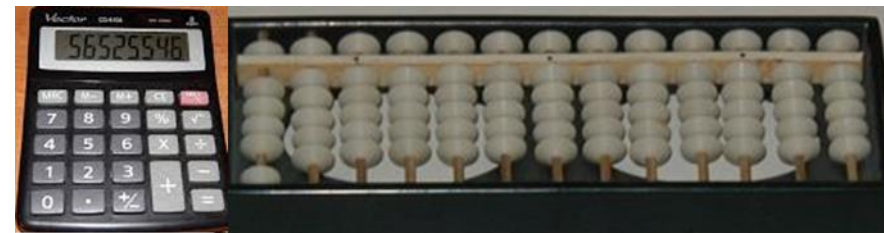
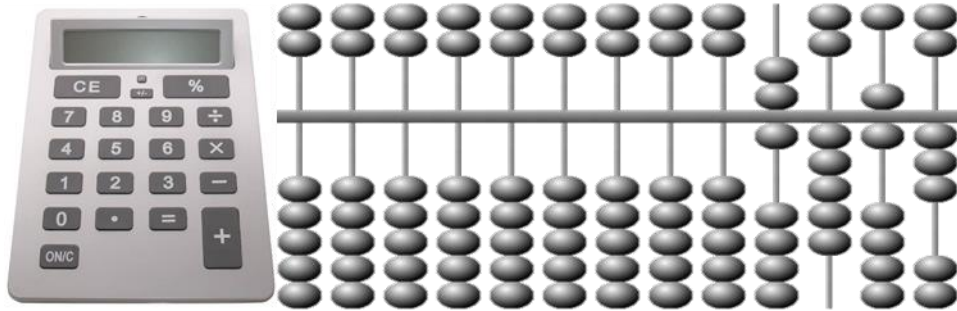
Notion de trajectoire des  
instruments (en éducation)

[http://sliderulemuseum.com/Ephemera/PourLaScience\\_SlideRule\\_ExtinctionProgramme\\_byNoelJouenne.pdf](http://sliderulemuseum.com/Ephemera/PourLaScience_SlideRule_ExtinctionProgramme_byNoelJouenne.pdf)



*Montre Breitling « Chronomat », modèle de 1941 intégrant une règle à calcul circulaire, destinée aux militaires, sportifs et commerciaux fortunés. La règle à calcul était encore réservée à une élite, ce dont les montres Breitling tiraient parti.*

# Un boulier et une calculatrice ?



Un mélange de cultures ? Alliance  
tradition et modernité ? Lubie éducative ?

Semaine 1 : Le travail collaboratif

Semaine 2 : L'évaluation

D'une semaine à l'autre S2

Cours S2

Activités S2

Pour aller plus loin S2

Semaine 3 : Activités d'apprentissages et instruments

Semaine 4 : Ressources et culture informatique

## Enigme débat



**Quel est cet instrument ?**

En utilisant TinEye ou Google recherche par image (peut-être aussi Google traduction), vous devriez rapidement trouver des éléments.

Mais les questions sont ensuite :

**Pourquoi un tel instrument a-t-il été conçu ? A quoi peut-il servir ?**

En mars 2015, j'ai proposé une énigme dans le MOOC eFAN



Qu'ont trouvé les participants ?



# A curious Hybrid

<http://www.nzeldes.com/HOC/HybridCalc.htm>

Here we have three calculators, arrayed for a formal family photo.

At the top is an honored ancient device, the Japanese Abacus, or Soroban. At bottom right, an electronic hand-held calculator, once a marvel of modern technology. And at bottom left is a... a what? Is it some kind of a joke?!...



No, not a joke. This is actually a real product from the seventies, the Sharp Elsi Mate EL-8048 (Sharp branded its calculators "Elsi Mate". Elsi was actually an acronym, meaning Extra Large Scale Integration, an attempt by Sharp to coin a name for the chips that the rest of the world would simply call LSI).

I have almost no information about this bizarre hybrid, but can surmise that it was produced to facilitate the acceptance of electronic calculators among Japanese storekeepers, who were quite content with their Sorobans (and could use them with extreme dexterity and speed).



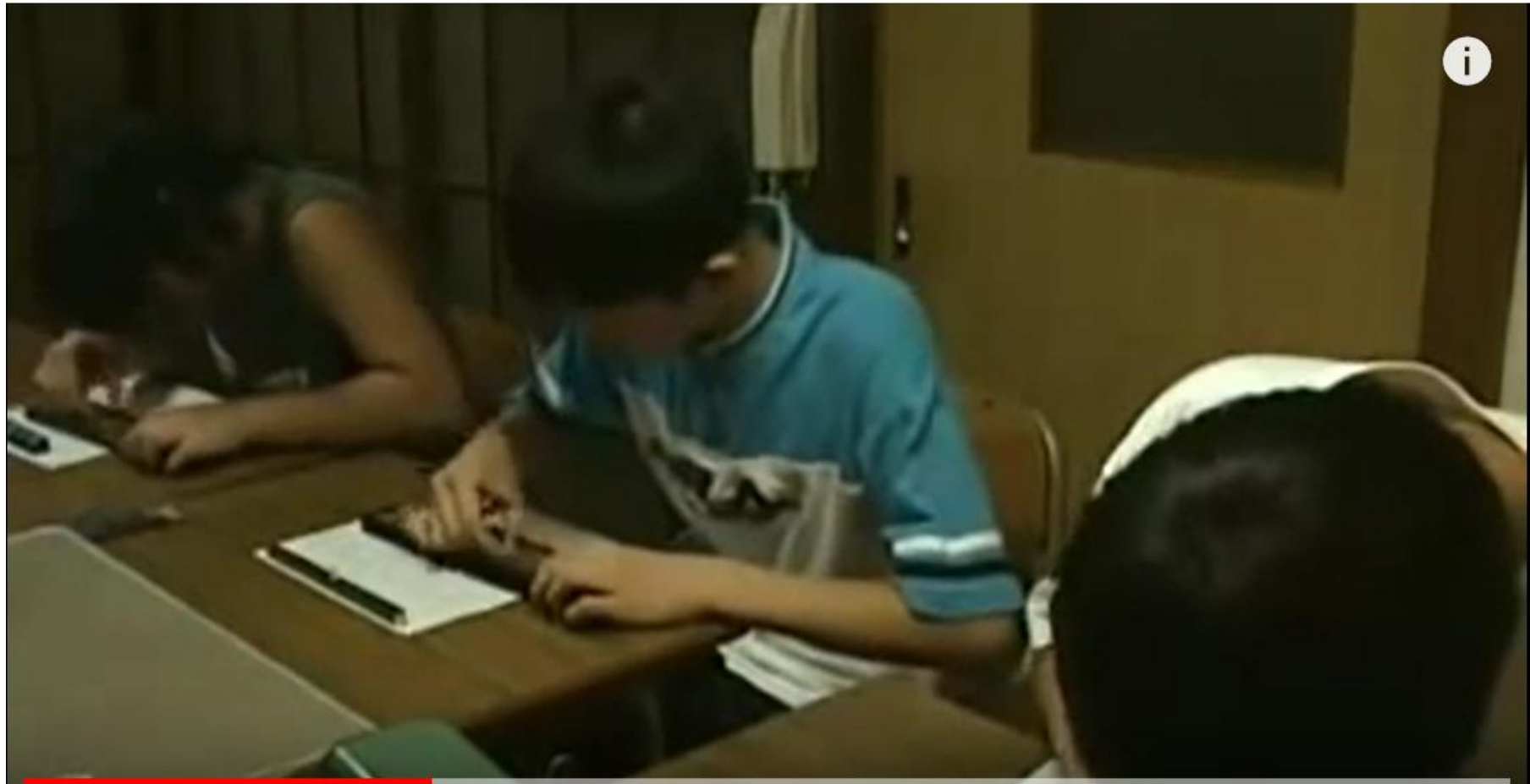
[Click photo to enlarge](#)





# Une vidéo sur Youtube

[https://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=Y-MEZgt8PFk](https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Y-MEZgt8PFk)



The ancient art of the abacus

<http://www.w3sh.com/2012/02/27/pendant-ce-temps-en-asie-on-relance-le-boulier/>

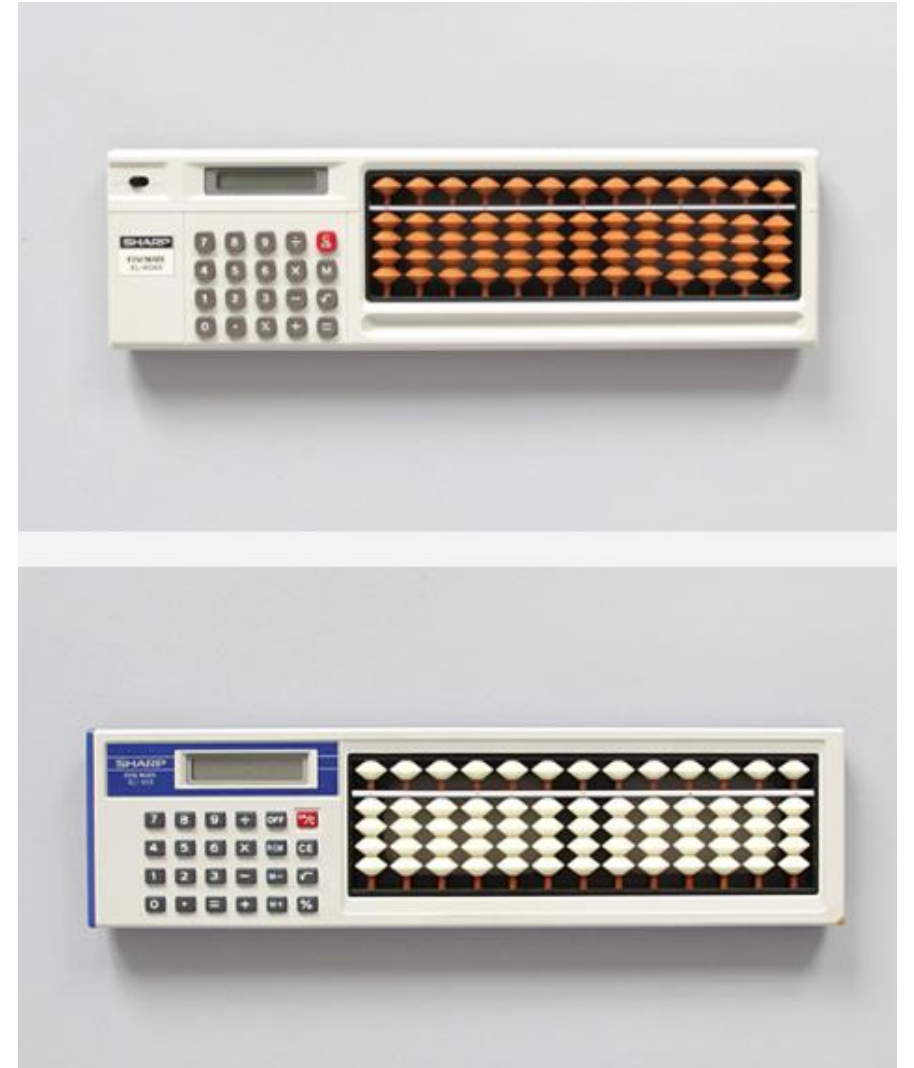
« Vu au Mobile World Congress 2012, cette calculatrice de Sharp propose un double calcul.

Chez w3sh, on approuve et on adore.

**Utile pour le calcul mental**, en revanche, ça ne tient plus dans la poche. Quel dommage....

Les EL-428 (boulier blanc) et EL-8048 (boulier bois) sont dors et déjà disponibles en 2 coloris.

Comptez 80\$! Ouch! »



# Sur Wikipédia

Un boulier avec calculatrice intégrée.  
Nicolas1981 — Travail personnel  
Boulier moderne, utilisé actuellement  
au Japon. Marque SHARP. Vu dans un  
magasin de tissu à Hotaru, Hokkaido,  
en aout 2009.  
Il intègre une calculatrice électronique.

CC BY-SA 3.0

File:Sharp-abacus-japan.jpg

Création : 15 août 2009

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sharp-abacus-japan.jpg>



<https://fr.wikipedia.org/wiki/Soroban>

Et cette image !





しかも、しかもだよ！ここは大阪市が誇る科学館だぜ！  
 映像を観賞するだけではなく、見て触れて遊びながら科学の知識を深めることのできる不思議の館。  
 十分に大人なボクなんだけど、必要以上に見て触れて遊んでいろいろ科学を研究させてもらい本当に楽しかった〜。

でも展覧会ってのは朝は中央までで中庭前に近くにある大好きなパン屋さん、Takeuchiでクロクムッシュ・ランチをいただいて「ウマ〜ッ、ウマ〜ッ」と言いおまけにオーブパンなどどうもパンを大量購入してウヒヤヒヤと言った。

科学館にあった数ある科学のほんの一部を紹介しよう。カオティック振り子は真ん中のつまみを自分で回す。すると腕の先っちょの振り子がピヨヨン、ピヨヨンとピヨンセも想像出来ない動きで回り続けて、もっさいおもしろかった。

展示物の中に70年代後半の電車付きそろばんがあって、これももっさいおもしろい。でも当時は一般人の算盤習熟度もあなどれないほど凄かったっけやうな〜。

振も展示しているスペースではボクがエイリアンに変身出来る装置があって、これはこれで算盤不思議ワールド遊園でおじさん、マジで相当受けて大分遊んでしまった。すると何故かそばのベンチに座っていた白いおじさんに呼びつけられて「そばの子供にも遊ばせてあげなさい！」と、もっさい思われた。「はい、これからは心を入れ替えます。」と腕の関節をしたら許してもらえた。

帰りの出口には何やら世界で初めてのロボットとかゆうのがいたので「握手！握手！」とせがんでみたが何かを必死に避けていて無視された。

ああ無情、つまり、レ・ミゼラブルであったとさ。チャンチャン♪

5月3日（日曜日）

# HIRO T'S DIARY



[http://www.kabocha.co.jp/dj/hirot\\_0905.html](http://www.kabocha.co.jp/dj/hirot_0905.html)

Le chien est dans la même page.  
 Une relation *mathématique* intéressante ?

# Un site thai

<https://www.l3nr.org/posts/369445> ou [rmutphysics.com/charud/specialnews/6/abacus/index.htm](http://rmutphysics.com/charud/specialnews/6/abacus/index.htm)

มีเรื่องสนุกๆที่เกี่ยวกับลูกคิดดังนี้คือ

ลูกคิดมีชื่อเรียกว่า "ซวานผาน" เป็นสิ่งประดิษฐ์ของจีนเมื่อกว่า 700 ปีก่อน ถือกันว่าลูกคิดเป็นสิ่งประดิษฐ์ขั้นที่ 5 ของจีน เรียงลงมาจาก กระจดาศ การพิมพ์หนังสือ เข็มทิศ และดินระเบิด ลูกคิดวิวัฒนาการมาจากกระดานไม้สำหรับนับเบี้ยโบราณเมื่อ กว่า 2,000 ปีก่อน เรียกว่า "จูชวาน" เริ่มต้นมีแต่เพียงการบวกและลบเท่านั้น ต่อมา ปลายยุคถึงจึงพัฒนามาเป็นการคูณและการหาร เมื่อแพร่หลายมากๆ ก็มีคนคิดสูตร ออกมาให้ห้อง คงคส์่ายกับการท่องสูตรคูณ กระดานคิดเลขพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ พร้อมกับธุรกิจการค้าการขาย จนถึงยุคหมิงจึงมีชื่อเรียกเป็นครั้งแรกว่า "กระดานลูกคิด" หรือ "ซวานผาน" แล้วจากนั้น บันทึกเรื่องราว หรือภาพโบราณที่มีลูกคิดปรากฏให้เห็น ก็มี มากขึ้นเรื่อยๆ

รางลูกคิดแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนบนมีลูกคิดแถวละ 2 ลูก ส่วนล่างมี 5 ลูก แต่ก็มีบางแบบ ที่ทำต่างออกไป แถบบนมีลูกเดียว แถวล่างมี 4 หรือ 5 ลูก แต่วิธีคิดใช้หลักอันเดียวกัน

การท่องสูตรลูกคิดไม่ใช่เรื่องยาก ใครท่องได้ก็ติดลูกคิดได้ อีกทั้งกระดานลูกคิด ก็พกพาได้สะดวก การใช้ลูกคิดจึงแพร่หลายออกไปอย่างรวดเร็วทั่วประเทศจีน ร้านค้าใน สมัยก่อนทุกร้าน ต้องมีลูกคิดไว้คิดราคาสินค้า เหมือนที่คนสมัยนี้ต้องมีเครื่องคิดเลข แม้ จนทุกวันนี้ ร้านค้าโบราณที่ถนัดจะใช้ลูกคิดแทนเครื่องคิดเลขก็ยังมี มีผู้ตั้งคำถามบ่อยๆ ว่า เมื่อเครื่องคิดเลขดิจิทัลที่แสนฉลาดและทันสมัยเกิดขึ้นแล้ว การติดลูกคิดแบบเก่าจะสู้ได้อย่างไร



ในการเรียนการสอนมีสื่อการสอนที่ครูผู้สอนมีหลายอย่าง ซึ่งในแต่ละสื่อก็มีความแตกต่างกัน ไป บางท่านอาจใช้สื่อวีซีดีโทรทัศน์ในการสอน หรือสื่ออุปกรณ์บางอย่างที่มีลักษณะเฉพาะในสาขาวิชาที่ สอนนั้น ทั้งนี้ก็จะช่วยผู้เรียนในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี

สื่อที่นำมาใช้คือสื่อวีซีดี ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น จะมีสื่อที่ช่วยผู้เรียนจำได้เป็นอย่างดี ได้ทั้งสื่อที่เป็นแบบประกอบวิชาคณิตศาสตร์ก็ได้ การที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจสื่อที่เรียนได้

สามารถที่จะช่วยผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ลูกคิดเป็นสื่อที่มีลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าใจ และสื่อที่ ใช้งานได้เป็นอย่างดีและเป็นประโยชน์อย่างมาก สามารถที่จะช่วยผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและสามารถที่จะช่วยผู้เรียนได้ สามารถที่จะช่วยผู้เรียนได้เป็นอย่างดี



มีเรื่องสนุกๆที่เกี่ยวกับลูกคิดดังนี้คือ

ลูกคิดมีชื่อเรียกว่า "ซวานผาน" เป็นสิ่งประดิษฐ์ของจีนเมื่อกว่า 700 ปีก่อน ถือกันว่าลูกคิดเป็นสิ่งประดิษฐ์ ขั้นที่ 5 ของจีน เรียงลงมาจ กระจดาศ การพิมพ์หนังสือ เข็มทิศ และดินระเบิด ลูกคิดวิวัฒนาการมาจากกระดานไม้ สำหรับนับเบี้ยโบราณเมื่อกว่า 2,000 ปีก่อน เรียกว่า "จูชวาน" เริ่มต้นมีแต่เพียงการบวกและลบเท่านั้น ต่อมา ปลาย ยุคถึงจึงพัฒนามาเป็นการคูณและการหาร เมื่อแพร่หลายมากๆ ก็มีคนคิดสูตร ออกมาให้ห้อง คงคส์่ายกับการท่องสูตรคูณ กระดานคิดเลขพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ พร้อมกับ ธุรกิจการค้าการขาย จนถึงยุคหมิงจึงมีชื่อเรียกเป็นครั้งแรกว่า "กระดานลูกคิด" หรือ "ซวานผาน" แล้วจากนั้น บันทึกเรื่องราว หรือภาพโบราณที่มีลูกคิดปรากฏให้เห็น ก็มี มากขึ้นเรื่อยๆ

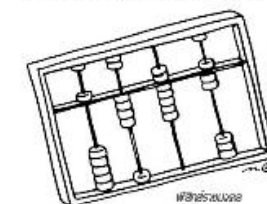
รางลูกคิดแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนบนมีลูกคิดแถวละ 2 ลูก ส่วนล่างมี 5 ลูก แต่ก็มีบางแบบ ที่ทำต่างออกไป แถบบนมีลูกเดียว แถวล่างมี 4 หรือ 5 ลูก แต่วิธีคิดใช้หลักอันเดียวกัน

การท่องสูตรลูกคิดไม่ใช่เรื่องยาก ใครท่องได้ก็ติดลูกคิดได้ อีกทั้งกระดานลูกคิด ก็พกพาได้สะดวก การใช้ลูกคิดจึงแพร่หลายออกไปอย่างรวดเร็วทั่วประเทศจีน ร้านค้าใน สมัยก่อนทุกร้าน ต้องมีลูกคิดไว้คิดราคาสินค้า เหมือนที่คนสมัยนี้ต้องมีเครื่องคิดเลข แม้ จนทุกวันนี้ ร้านค้าโบราณที่ถนัดจะใช้ลูกคิดแทนเครื่องคิดเลขก็ยังมี มีผู้ตั้งคำถามบ่อยๆ ว่า เมื่อเครื่องคิดเลขดิจิทัลที่แสนฉลาดและทันสมัยเกิดขึ้นแล้ว การติดลูกคิดแบบเก่าจะสู้ได้อย่างไร



เครื่องคิดเลขพกพา

สื่อที่นำมาใช้คือสื่อวีซีดี ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น จะมีสื่อที่ช่วยผู้เรียนจำได้เป็นอย่างดี ได้ทั้งสื่อที่เป็นแบบประกอบวิชาคณิตศาสตร์ก็ได้ การที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจสื่อที่เรียนได้



พิธีช้วนผาน

# Lien mort

www.amusement.net

NOM : Redundant Calculator

AUTEUR : Partners & Spade

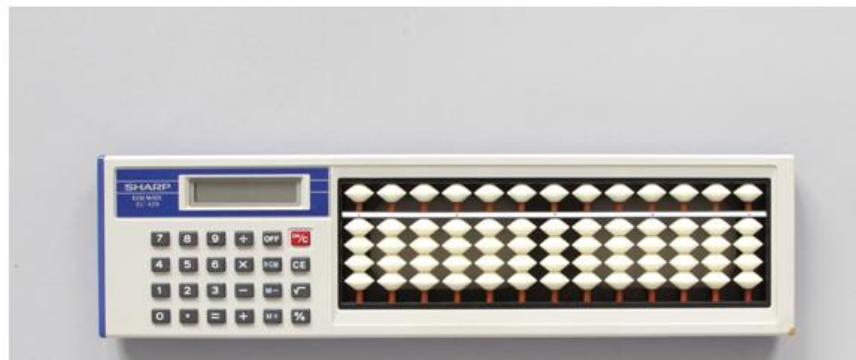
LOCATION : Disponible sur le site de Partners & Spade pour \$80.

DESCRIPTION : Une superbe calculatrice mêlant deux technologies : un boulier et une calculette digitale.

AMUSEMENT RATING: 4/5. Quand vous avez l'esprit aventureux, essayer de compter avec le boulier, un moyen intelligent pour stimuler son cerveau. Mais c'est sûr qu'après deux jours, vous allez juste finir par utiliser la calculette Sharp, ou, encore mieux, votre iPhone...

## Redundant Calculator, Combination Calculator and Abacus

by E.D.W. Lynch at 1:03 PM on February 27, 2012



**Mais** <https://laughingsquid.com/redundant-calculator-combination-calculator-and-abacus/>

# Résultats

- “I have almost no information about this bizarre hybrid, but can surmise that it was produced to facilitate the acceptance of electronic calculators among Japanese storekeepers, who were quite content with their Sorobans (and could use them with extreme dexterity and speed).
- Selon certains, cette calculatrice hybride modèle EL-8048 de Sharp aurait été conçue dans les années 70 pour faciliter l'acceptation des calculatrices par les *magasiniers* japonais habitués aux systèmes d'*abaques* (une source : <http://www.nzeldes.com/HOC/HybridCalc.htm>). Cet ancien modèle est encore disponible à la vente et était présenté au Mobile World Congress 2012.



# Pour résumer

- Un système conçu fin des années 70 pour les commerçants japonais, pour faciliter l'acceptation de la calculatrice (intérêt commercial de Sharp) ?
- Le boulier pour contrôler les résultats de la calculatrice, Utilisation hybride : boulier (additions et soustractions), calculatrice (multiplications, divisions et racines carrées) ?
- Une reprise après 2008 ! (Mobile World Congress, 2012) : calculer de tête ou à l'aide du boulier et si besoin, utiliser la calculatrice pour corriger son travail

*Un renversement s'est produit !*

# Quelle vérification des sources ?

- Ce qui est écrit est ce qu'il faut chercher
- Une affaire de contrat « didactique » ?
  - Utiliser TinEye ou Google recherche par images
  - Utiliser un traducteur automatique
- Mais que peut-on dire ?
  - Cela reste encore largement à étudier

# Quelques commentaires décalés

- Il n'y que des Japonais pour inventer cela!
- *Jamais vu ça. Je vais copier la réponse de XX et dire que c'est une Sharp Elsi Mate EL-8048 !*
- bouclier japonais Il permet aux écoliers de visualiser les calculs en base de 10
- *Quoi? le Soroban une arme de guerre défensive, un bouclier? En plus avec un visualisateur et compteur d'ennemis par paquets de 10? Tout en puissance!*
- Bon, ben il n'y a plus rien à dire sur le sujet... sauf si la réponse est : c'est un crayon posé sur un objet quelconque (au cas ou le support Sharp Elsi n'est pas concerné par la question). Mais quelque chose me dit que je ne suis pas dans les clous.

# Réflexions éducatives

- Visualiser le calcul en base 10 (boulier)
- Faire du calcul mental
  - L'anzan (暗算?) est une technique de calcul mental (japonaise) consistant à effectuer les calculs sur un soroban imaginaire. Il s'agit de visualiser un soroban et d'y effectuer les opérations mentalement. Cela nécessite tout d'abord une bonne pratique du soroban (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Anzan> )
- « C'est vrai que lorsque nous voyons cette vidéo avec les doigts de ces adolescents qui bougent pour calculer (sans les bouliers), il est étonnant de penser qu'ils puissent s'encombrer maintenant d'un truc à touches dont l'obsolescence est "programmée pour 8 ans maximum" et qui nécessite une source d'énergie ! »



# Complémentarité des instruments, calculs et écritures

- La calculatrice ne permet pas voir comment le calcul s'effectue.
- Avec le boulier, on écrit et on calcule en même temps alors qu'avec la calculette, on écrit mais c'est la machine qui calcule.
- Avec le calcul écrit (avec un stylo un crayon ou une plume), on écrit et on applique des algorithmes sur des écritures.
- Le calcul peut être matérialisé et vécu corporellement, dans le cas du boulier. Avec la calculatrice, le processus de calcul est invisible et inaccessible, comme c'est le cas en général avec les instruments informatisés

# Trajectoire des instruments en éducation

Boulier est d'abord un instrument de calcul et il reste un instrument de calcul, pas uniquement scolaire, dans certains pays.

L'utilisation généralisée actuelle des calculatrices leur confère le statut d'instrument de calcul par excellence.

Mais le fait que la manipulation des calculatrices ne renseigne en rien sur les processus même de calcul, conduit à réintroduire d'anciens instruments, non plus pour leur efficacité dans l'effectuation des calculs, mais du fait que leur manipulation peut aider à mieux comprendre à la fois la notion de nombre, mais également les opérations sur les nombres.

# Instruments, gestes et compréhension

- Dualité effecteur (geste), capteur/ visualiseur (représente le nombre)
- Exemple de la calculatrice
  - Homologie entre l'opération et le processus interne ? Comment voir ?
  - Notion d'affordance
- Numération / objets matériels
  - Écriture / supports (Informatique)
  - Gestes / affichages
- Invisibilité et micromondes (exemple du calculateur de V. Bush)

Pensée  
Informatique / algorithmique





Google images : livres anciens





Google images : internet of things





Du monde des bibliothèques à l'Internet des objets

Du rouge marron au bleu  
Changement de couleur préférée  
(selon Michel Pastoureau)

Google Images (moteur, média ?)

Mode de sélection  
souvent performant et non enseigné

Décomposition (sélection Google ?)  
Abstraction (uniformité des couleurs)

**Est-ce de la pensée informatique ?**

Pensée



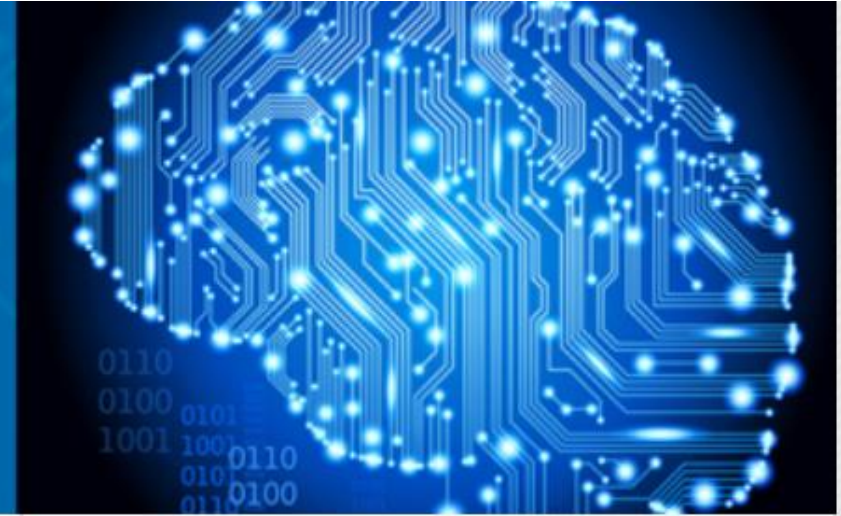


Google images : pensée  
Un intrus (Rodin)



# Computational Thinking

Thinking as a computer scientist



## The Computational Thinking Study

**Related Publications**

### **The Computational Thinking Study**

Computational thinking (CT) is a shorthand for “thinking as a computer scientist”, i.e. the ability to use the concepts of computer science to formulate and solve problems.

Computational thinking has been promoted in recent years as a skill or competence that is as fundamental as numeracy and literacy.

<https://ec.europa.eu/jrc/en/computational-thinking>

*Pensée*

**Activité**

# Agir / réfléchir

- Opposition entre technique et conceptuel comme entre le corps et l'esprit :
  - Libérer des tâches techniques pour laisser du temps à des activités de réflexion
  - Mais, cela ne permet pas la compréhension, éloignement du vivant en ExAO
- Des rapports complexes, articuler geste et réflexion
  - Automatisation pour libérer la mémoire de travail
  - Calculatrice, objet personnel, intervient comme une protection dans des tâches complexes

*Pensée*

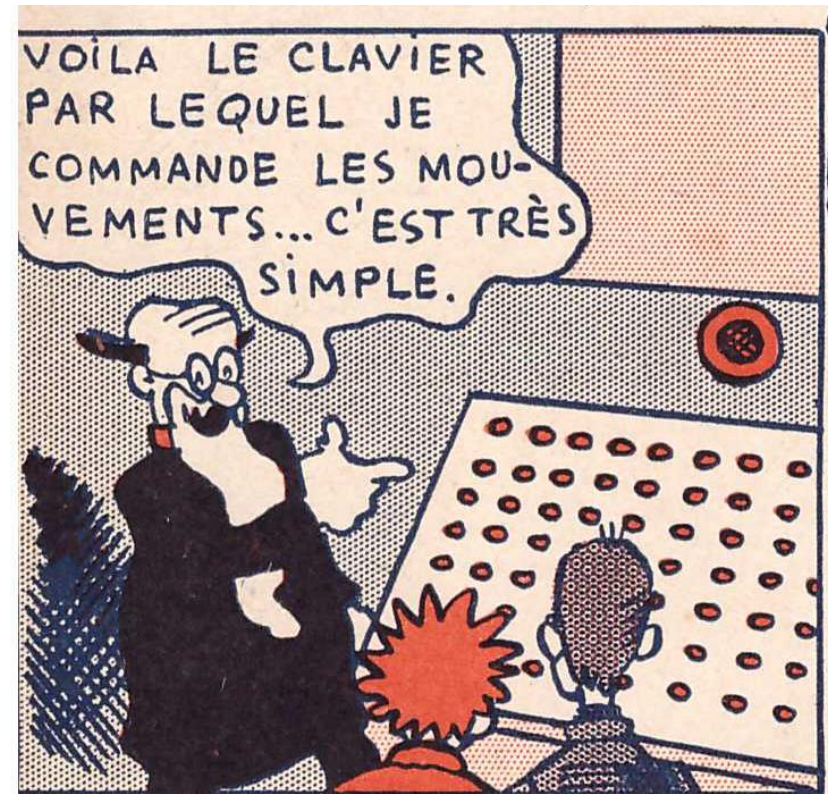
*Activité*

**Matérialité**



# ZIG et PUCE au XXI<sup>e</sup> siècle

## LES RAYONS W.W.



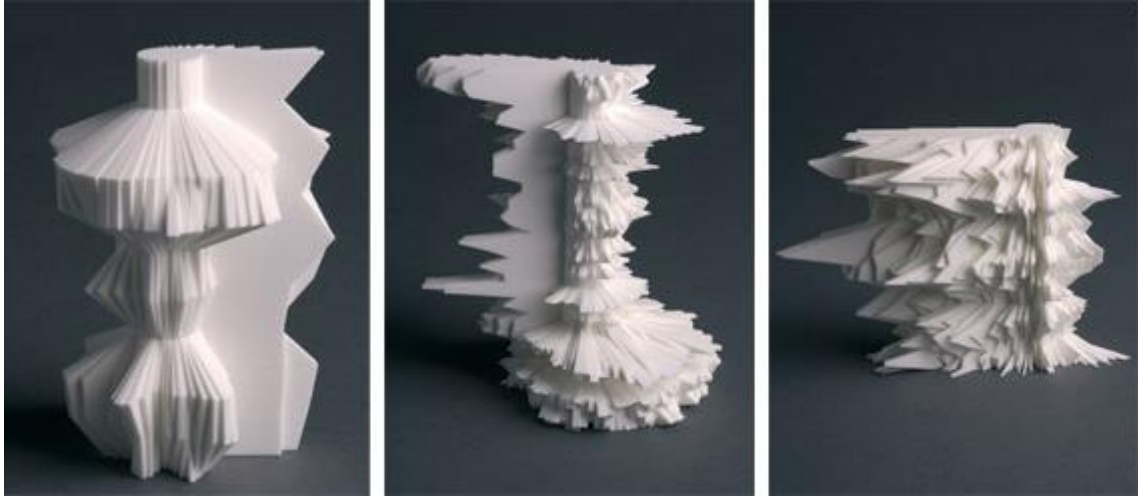
Vision en partie datée des machines : pas de contact, des commandes

Tactile ? Toucher ?



[Sound as object](#)

<http://www.generatorx.no/category/digital-fabrication/>



<http://thefutureofthings.com/news/5522/3-d-printing-on-demand.html>

Andy Huntington/ Drew Allan: [Cylinder](#) ("Seahorses", "Designed", "Market")



<http://www.instructables.com/contest/digitalfab2012/>



David Dessens: [Foldable fractal](#) / Daniel Widrig: [Object01](#)

Les utilisateurs sont les décideurs  
de leurs modes d'utilisation

Approche dite anthropocentrée

Un exemple  
la RII

# Quelle interaction avec des objets informatisés ?

- Affordance
  - propriété perceptive des objets (pas intrinsèque)
  - Pas l'intuition, comment cela se construit ?
- Geste
  - Manipulation, automatisme, traitement
  - Comment anticiper le fonctionnement, transformer mentalement ?



# Recherche d'informations



- Barre de recherche : interface générale pour la recherche d'informations
- Quelles *affordances* ?



# Recherche d'informations



- Utilisation de *Telescoop*
- « *Non je ne le trouve pas pratique.  
Il ne semble pas fonctionner **comme ma tête.** »*

# Recherche d'informations



- « *Non je ne le trouve pas pratique.  
Il ne semble pas fonctionner **comme ma tête.** »  
« Mon fonctionnement est **adapté à Google** car je  
suis habituée à Google. »*
- « *Je suis étonné de l'imprécision des résultats et du  
fait que l'**orthographe modifie les résultats.** »*

# Une technologie *transparente* et invasive

- Logique d'usage / logique de fonctionnement (Perriault) ?
- Représentation (*naïve*) du fonctionnement en partie construite dans les utilisations
- Processus de construction d'une *affordance* ?

*Pensée*

*Activité*

*Matérialité*

**Écriture ?**

# Rôle central du traitement d'écritures

- Une écriture numérique autonome
- Une écriture informatique performative
- Une écriture électronique quasi-ubiquitaire

Acquisition des compétences nécessaires  
pour articuler ces différentes écritures : *translittératie*



Mise en ligne de la Recherche  
en Traitement d'Images

**Le Cas d'IPOL**

**IPOL (Image Processing On Line)**

Enric Meinhardt-Llopis

ENS Cachan

<http://ipol.im>

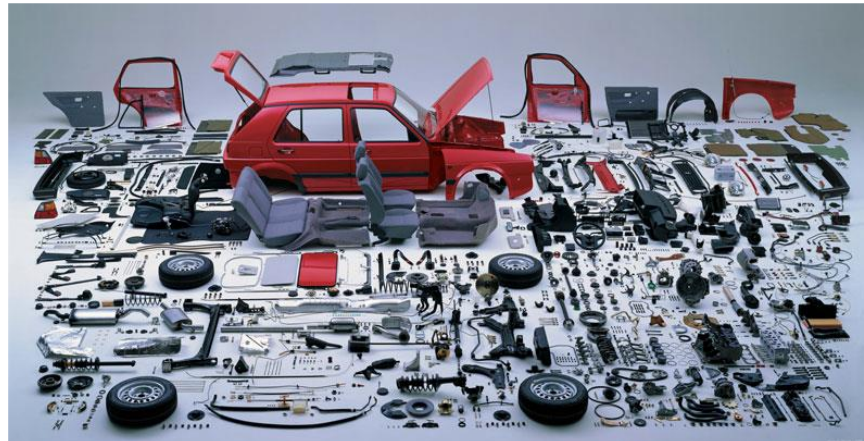




# Traitements et analyses d'images

- Chaque article contient un **texte** décrivant un algorithme et le code **source** (*peer-reviewed*), avec une plate-forme pour des **démonstrations en ligne** et une **archive** d'experimentations en ligne.

*Recherche reproductible en accès libre.*



## Démo en ligne

IPOL Journal · Image Processing On Line  
HOME · ABOUT · ARTICLES · PREPRINTS · NEWS · SEARCH

**LSD: a Line Segment Detector**  
Rafael Grompone von Gioi, Jérémie Jakubowicz, Jean-Michel Morel, Gregory Randall

article | demo | archive

published - 2012-03-24  
reference - Rafael Grompone von Gioi, Jérémie Jakubowicz, Jean-Michel Morel, and Gregory Randall, LSD: a Line Segment Detector, Image Processing On Line, vol. 2012, http://dx.doi.org/10.5201/1pol.2012.gjmr-lsd

Communicated by Lionel Moisan  
Demo edited by Rafael Grompone

Abstract

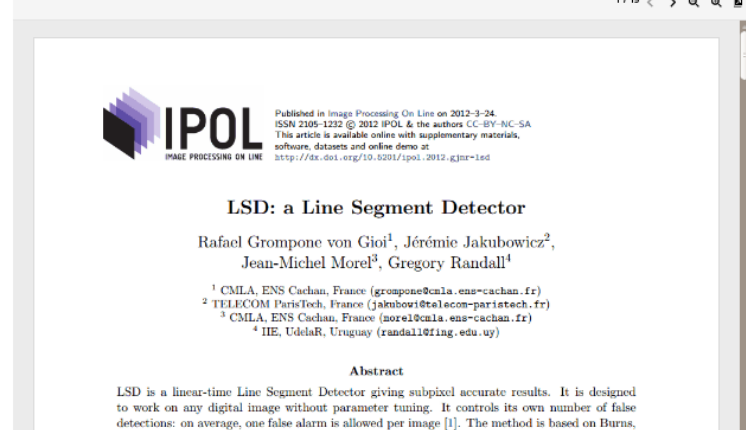
LSD is a linear-time Line Segment Detector giving subpixel accurate results. It is designed to work on any digital image without parameter tuning. It controls its own number of false detections: On average, one false alarm is allowed per image. The method is based on Burns, Hanson, and Riseman's method, and uses an a-contrario validation approach according to Desolneux, Moisan, and Morel's theory. The version described here includes some further improvement over the one described in the original article.

Download

- full text manuscript: PDF (554K) PDF high-res. (1.4M)
- source code: ZIP

Preview

Loading takes a few seconds. Images and graphics are degraded here for faster rendering. See the downloadable PDF documents for original high-quality versions.



Published in Image Processing On Line on 2012-3-24.  
ISSN 2269-1232 © 2012 IPOL & the authors CC-BY-NC-SA  
This article is available online with supplementary materials, software, datasets and online demo at: <http://dx.doi.org/10.5201/1pol.2012.gjmr-lsd>

**LSD: a Line Segment Detector**  
Rafael Grompone von Gioi<sup>1</sup>, Jérémie Jakubowicz<sup>2</sup>, Jean-Michel Morel<sup>3</sup>, Gregory Randall<sup>4</sup>

<sup>1</sup> CMLA, ENS Cachan, France ([grompone@cmla.ens-cachan.fr](mailto:grompone@cmla.ens-cachan.fr))  
<sup>2</sup> TELECOM ParisTech, France ([jakubowi@telecom-paristech.fr](mailto:jakubowi@telecom-paristech.fr))  
<sup>3</sup> CMLA, ENS Cachan, France ([morel@cmla.ens-cachan.fr](mailto:morel@cmla.ens-cachan.fr))  
<sup>4</sup> IIE, UdelAR, Uruguay ([randall@iieing.edu.uy](mailto:randall@iieing.edu.uy))

**Abstract**

LSD is a linear-time Line Segment Detector giving subpixel accurate results. It is designed to work on any digital image without parameter tuning. It controls its own number of false detections: on average, one false alarm is allowed per image [1]. The method is based on Burns,

- Utilise le code publié
- S'exécute en temps réel (< 30s)
- Images d'entrée et paramètres choisis par le lecteur
- Conserve tous les résultats dans un archive publique

IPOL Journal · Image Processing On Line  
HOME · ABOUT ·


**Selective Contrast Adjustment by Poisson Equation**  
article | demo | archive

Please cite the reference article if you publish results obtained with this online demo.

Algorithm Parameters

T: 50  
a: 3.0  
alpha: 0.8  
(run)

Input Image



Original Image

Normalized (RGB)

Enhanced dark (RGB)

Enhanced global (RGB)

Normalized (I)

Enhanced dark (I)

Enhanced global (I)

Results (T=50, a=3.0, alpha=0.8)

Histogram scale is set to the histogram size of the input image. Black bars in the histogram

