

L'informatique,

Qu'est-ce que c'est?

En quoi cela peut-il être utile à l'école?



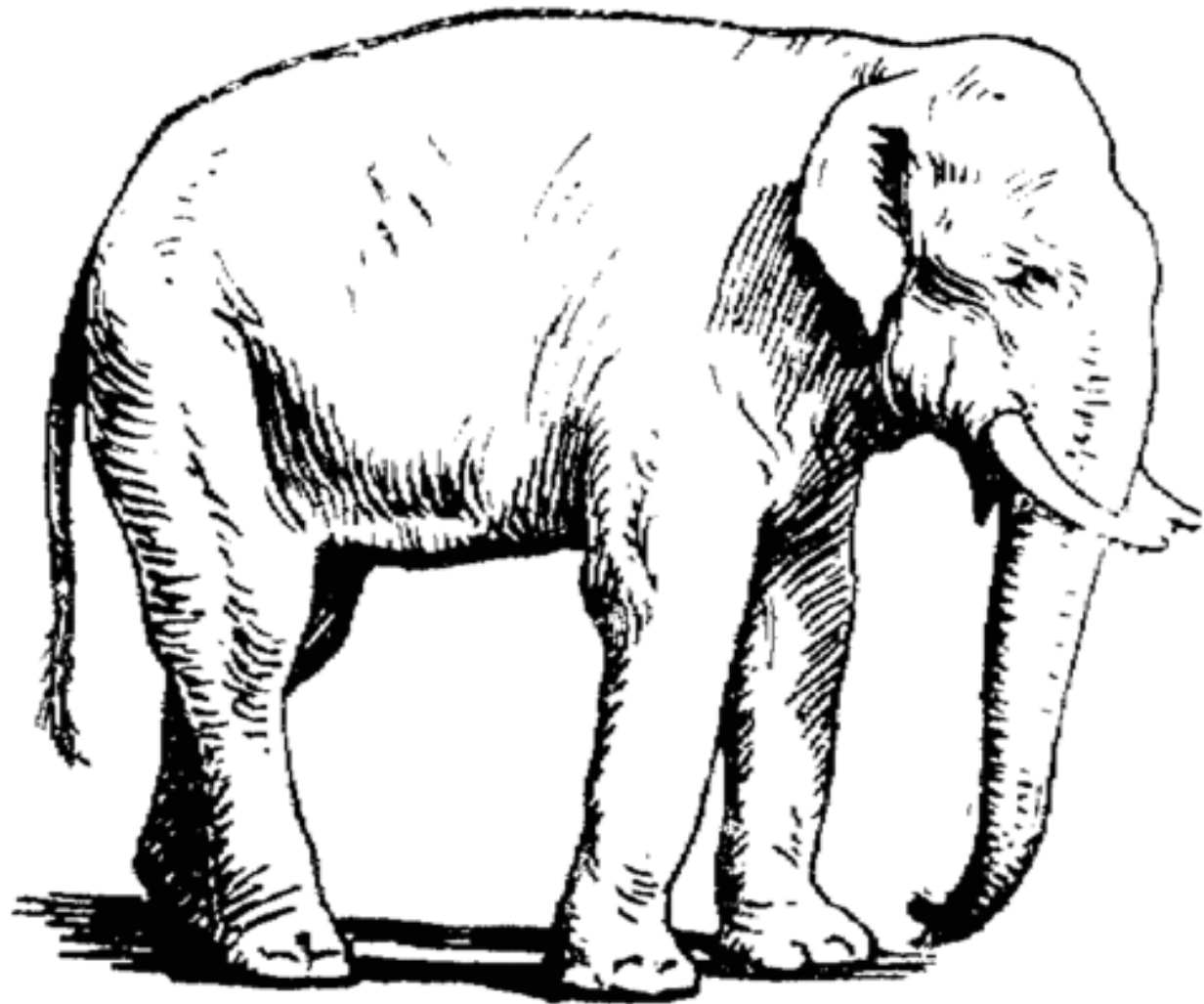
Download from
Dreamstime.com

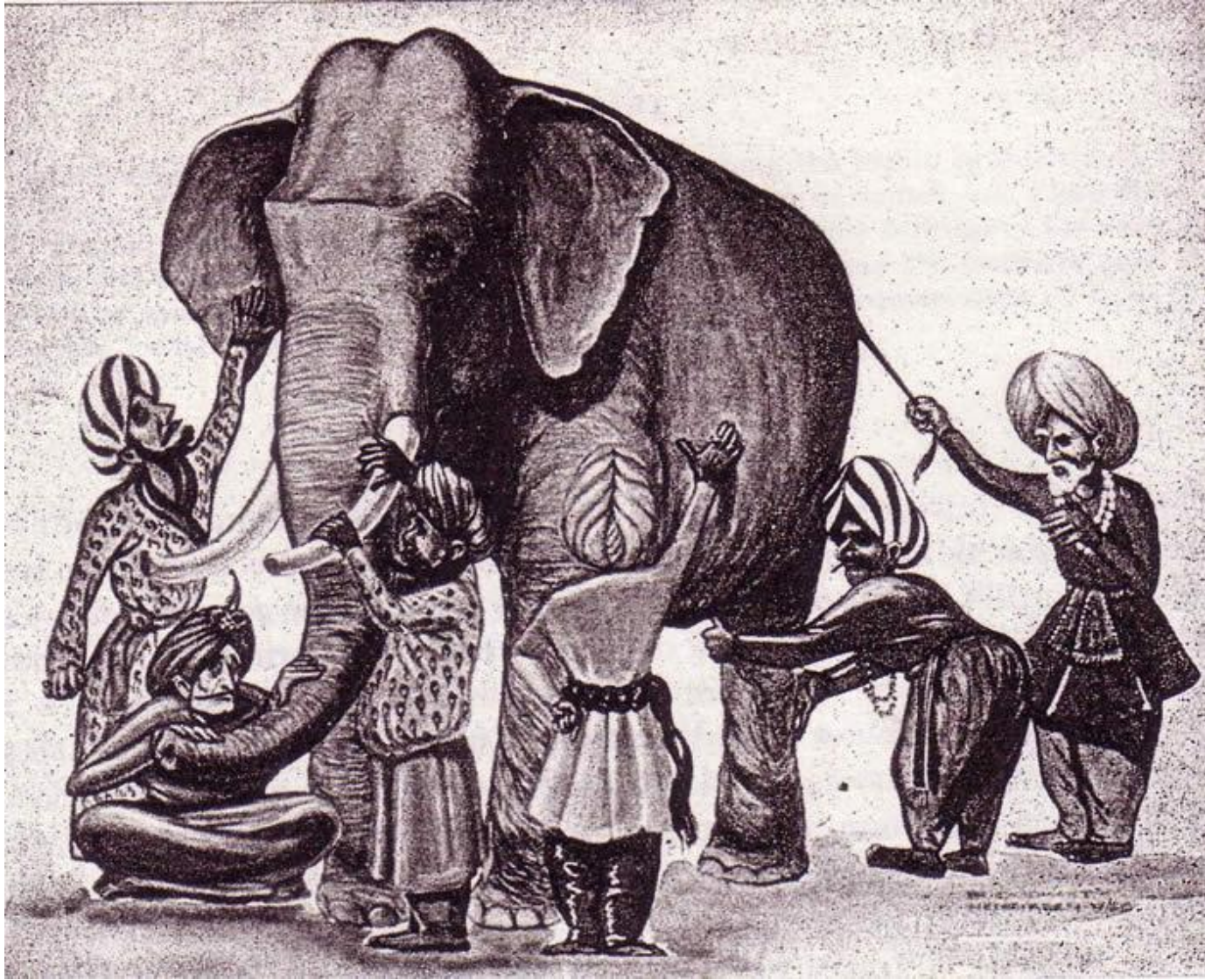
20181459
Poul Carlsen | Dreamstime.com

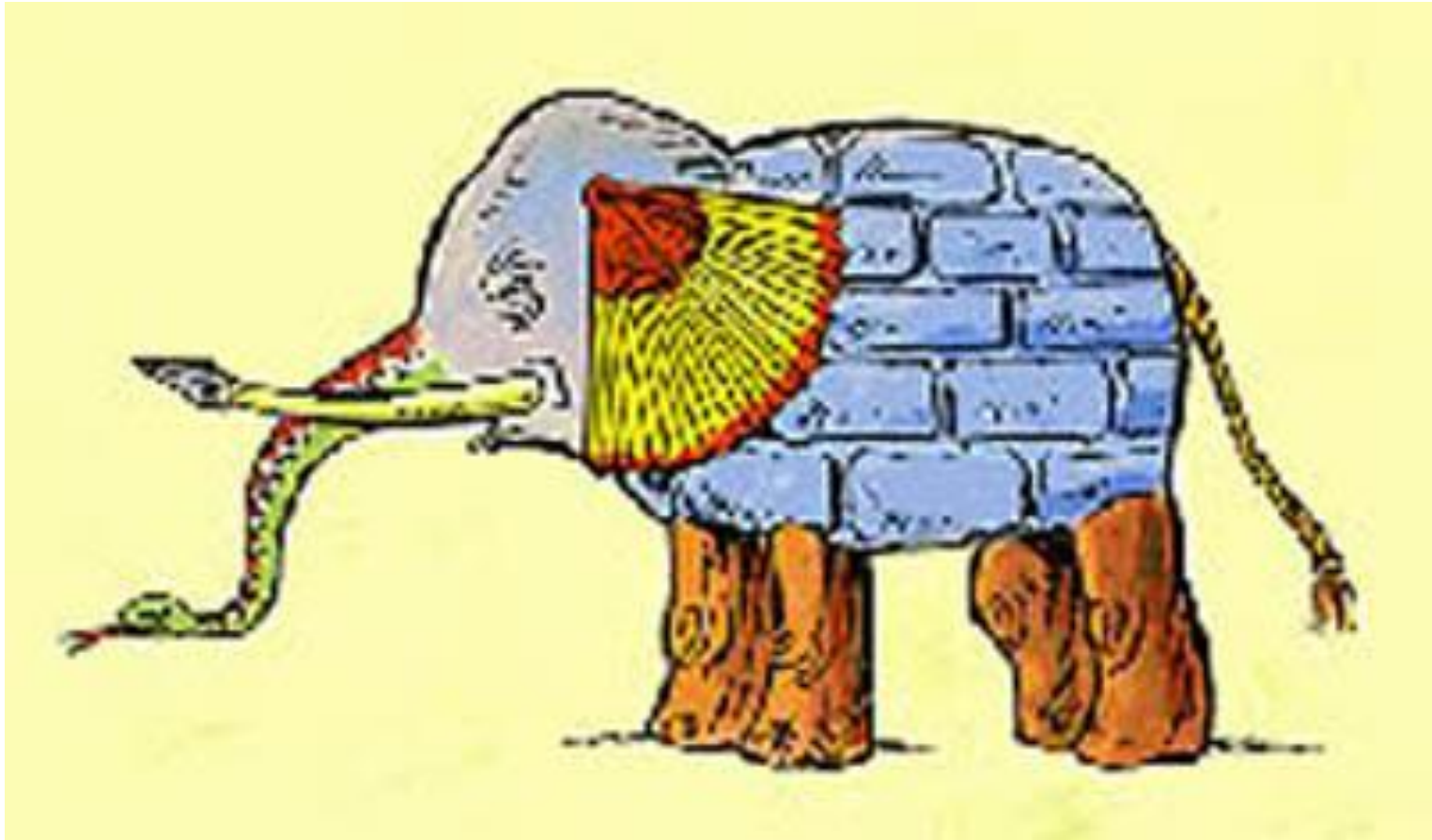


I L'informatique qu'est-ce
que c'est?

Une histoire...







L'informatique repose sur 4 concepts (Dowek, 2011, 2015).

Informatique



L'informatique repose sur 4 concepts (Dowek, 2011, 2015).

Informatique

A diagram illustrating the four foundational concepts of computer science. The word 'Informatique' is written in a large, bold, black font at the top. Below it, a thick black horizontal line spans the width of the diagram. Underneath this line, four green, 3D-style cylindrical pillars are positioned, each supporting the line above. Below each pillar is a corresponding label in black text: 'Algorithmes', 'Machines', 'Langage', and 'Informations'.

Algorithmes

Machines

Langage

Informations

Les algorithmes

Définition:

Un algorithme est un procédé qui permet de résoudre un problème de manière systématique.

Les premiers algorithmes datent de 2500 ans av JC

Essor dans la 1^{ière} moitié du XXI^{ème} siècle avec le développement de la théorie de la calculabilité en Mathématiques (Hilbert, Turing, Church...)

Les machines

Permettent de traiter (transformer) des informations

Machine à calculer de Pascal (XVIII^{ème} siècle)

Ordinateur = Machine polyvalente, machine universelle

Le langage

Nécessaire pour intégrer un algorithme à un ordinateur (et devenir un programme)

Langage formel avec un nombre de mots limité et une grammaire simple, qu'il faut connaître avant de manipuler le langage

Les informations

- Données très diverses
- Nécessite une représentation de manière symbolique (binaire)
- Compression
- Mises en relation

Informatique

Algorithme??? Machine??? Langage???
Informations???

-> conflits...

Exemple 1

Définition du mot informatique

- En français: *Informatique*
- En anglais: *Computer Science*

- En français, *informatique*:
 - Informations, algorithmes
- En anglais Computer Science:
 - Computer = Machine

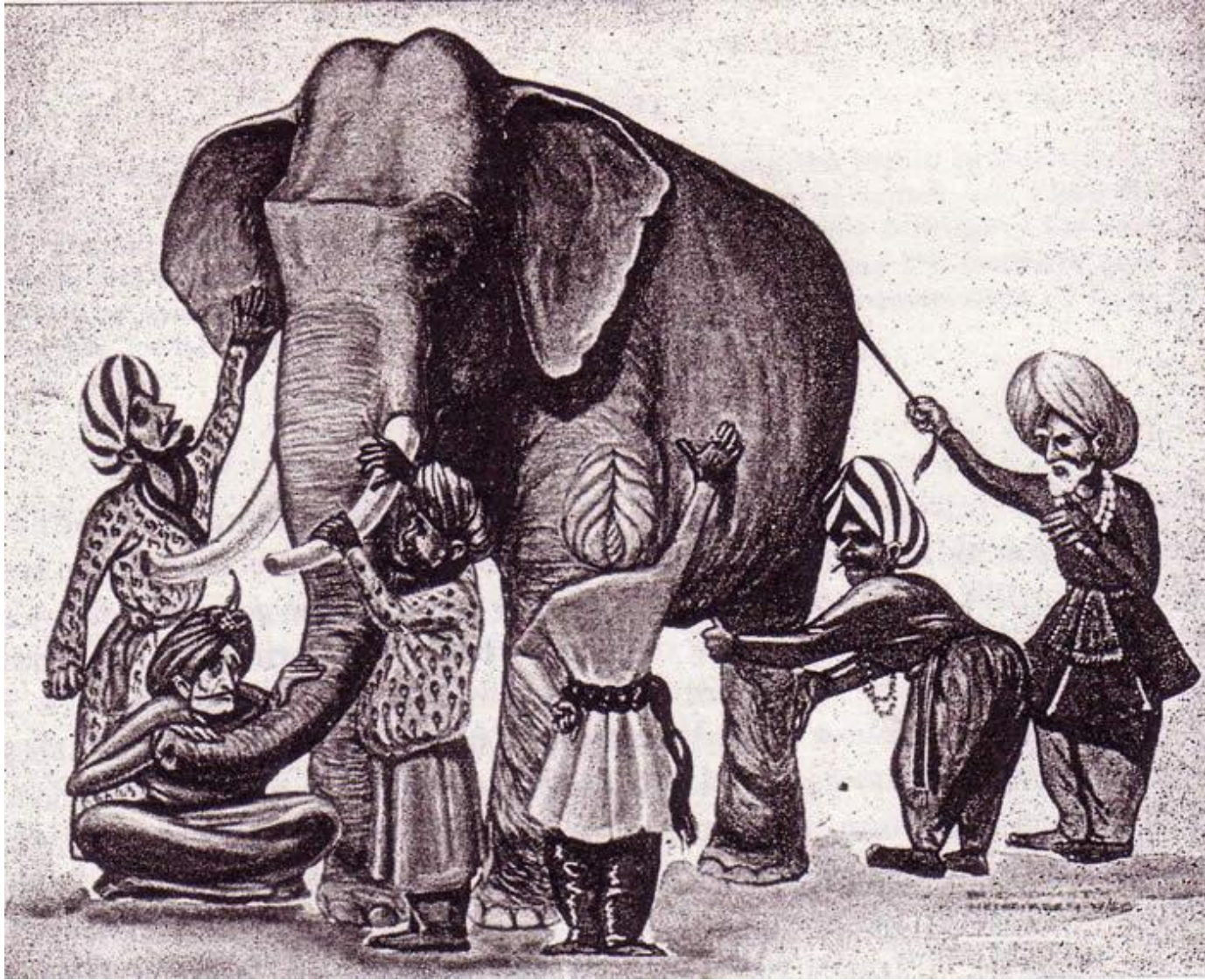
Mais paradoxalement:

- L'informatique à l'école en France: usage d'outils numériques (=> machines)
- L'informatique en Angleterre: programmation (=>algorithmes, langage)

Exemple 2

- A la rentrée 2016 on fera de l'informatique (programmation) au collège:
 - avec le prof de mathématique (\Rightarrow algorithmes, langage)
 - avec le prof de technologie (\Rightarrow machines, données)

Informatique = fusion des quatre
concepts: algorithmique,
machine, langage, données



Il En quoi l'informatique
peut-elle être utile à
l'école?

A partir de septembre 2016, présence de l'informatique:

- au collège (cycle 4)
- À l'école primaire (dès le CE1)

Recherche sur les effets de l'enseignement de la programmation et de l'algorithmique à l'école primaire (Béziat, 2013):

- Dans l'espace et dans le temps :
 - 1) il permet d'exercer des compétences spatiales, et favorise la décentration;
 - 2) il aide aussi à établir un ordre chronologique, et à définir des étapes pour parvenir à un objectif.

- Sur l'exercice de la pensée :
 - 1) le va-et-vient entre l'action et la verbalisation semble favoriser une « attitude expérimentale »
 - 2) l'enfant qui programme, développe des habiletés de description formelle, apprend à coder et à objectiver des actions, et découvre sur sa propre manière de penser ;
 - 3) L'apprenant doit traduire ses intuitions sous la forme d'un programme.

- Sur les instruments de travail : ce domaine d'activité permet le développement de l'imagination, de l'invention et du raisonnement inductif, et permet de travailler sur des compétences linguistiques

- Sur la dynamique personnelle :
 - 1) Les enfants qui programment sont rarement en situation d'échec insurmontable ;
 - 2) les enfants développent des comportements d'autonomie et de collaboration

- Sur les enjeux sociaux : prendre sa place dans le monde, c'est aussi comprendre comment fonctionnent nos environnements, et savoir repérer les enjeux liés à l'usage et au déploiement des instruments et des espaces numériques. Il est indispensable de former des utilisateurs « intelligents », au risque, sinon, d'induire un illettrisme de fait sur les questions du numérique.

Autre élément

« enseigner quelque chose à quelqu'un c'est aussi lui révéler (au sens photographique du terme) ce qu'il savait déjà ou du moins ce qu'il pressentait, en lui donnant l'occasion de clarifier sa pensée, ses actions, et d'organiser ses idées d'une manière plus cohérente afin qu'elles deviennent opératoires » Gérard de VECCHI, 1999

Alors l'informatique (avec ses notions d'algorithmique et de langage formel) peut aider les enseignants à enseigner...

Apports transversaux de l'enseignement de l'algorithmique et de la programmation à l'école:

- En maths
- En sciences et technologies
- En Français...



L'arrivé de l'informatique... ...voulez-vous la subir ou la préparer?



Merci pour votre attention...
...des questions?

Bibliographie

Gilles Dowek, *Les quatre concepts de l'informatique*, Paru dans Sciences et technologies de l'information et de la communication en milieu éducatif : Analyse de pratiques et enjeux didactiques. Actes du quatrième colloque international DIDAPRO 4 - Dida&Stic, 24-26 octobre 2011, Athènes

Gilles Dowek, *Les origines de l'informatique*, Cahiers philosophiques 2015/2 n° 141 | pages 7 à 15

Sébastien Regis, Alain Dorville, *Initiation à l'algorithmique et à la programmation informatique au primaire : quelques éléments pragmatiques tirés d'une expérience pratique*, revue epinet N°177, septembre 2015

Jacques Béziat, *Les TIC à l'école primaire en France : informatique et programmation*, EpiNet n° 159, novembre 2013

Gérard de VECCHI, *Aider les élèves à apprendre*, Hachette, 1992 page 130