INFORMATIQUE ET INTERDISCIPLINARITÉ

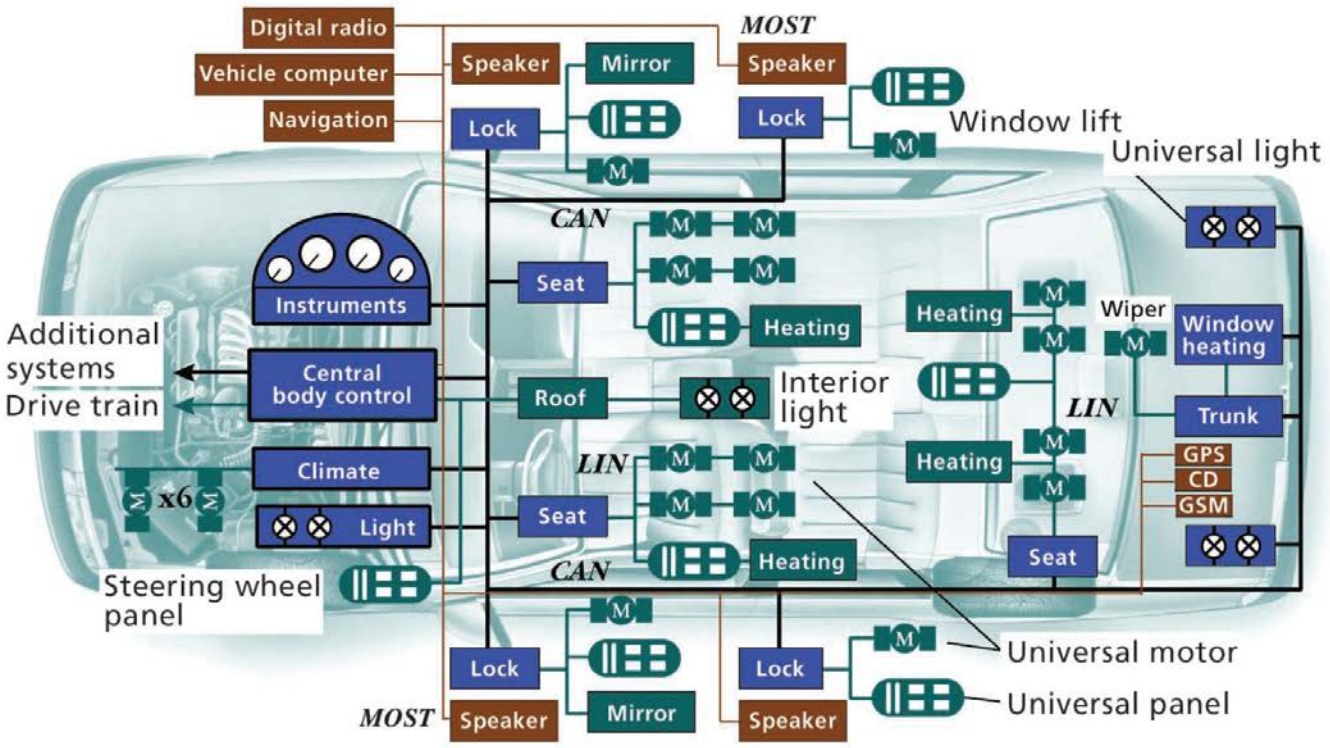
PROF. FRANCESCO MONDADA

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

LE NUMÉRIQUE AUTOUR DE NOUS

Pas que les ordinateurs:

100 à 150 processeurs dans une voiture haut de gamme



Source: Expanding automotive electronic systems, IEEE Computer, Jan. 2010

LE NUMÉRIQUE AUTOUR DE NOUS

Capteurs et actuateurs (robots) qui contrôlent les entrées des magasins





INTRODUIRE L'INFORMATIQUE…

… de façon abstraite, en listant des concepts?

C'est la meilleure façon de dégoûter les élèves

… de façon appliquée, afin de savoir utiliser un ordinateur?

Ce n'est pas de l'informatique, c'est de la …

… de façon à réflêchir comme un ordinateur?

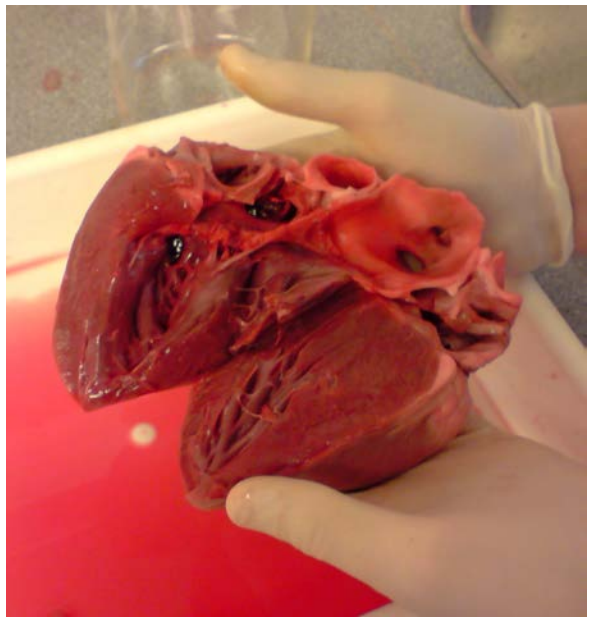
C'est la bonne façon de dégouter les enseignants

... EN APPRENANT À CODER

Pourquoi pousser une telle maîtrise des machines, les comprendre de l'intérieur et pas simplement les utiliser?

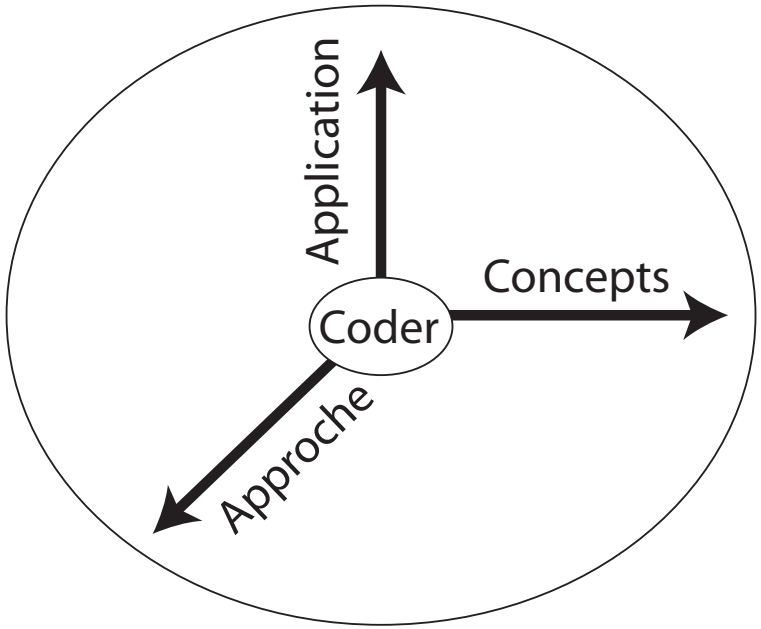
Pourquoi disséquer un coeur de cochon?

Pas coder n'importe quoi…

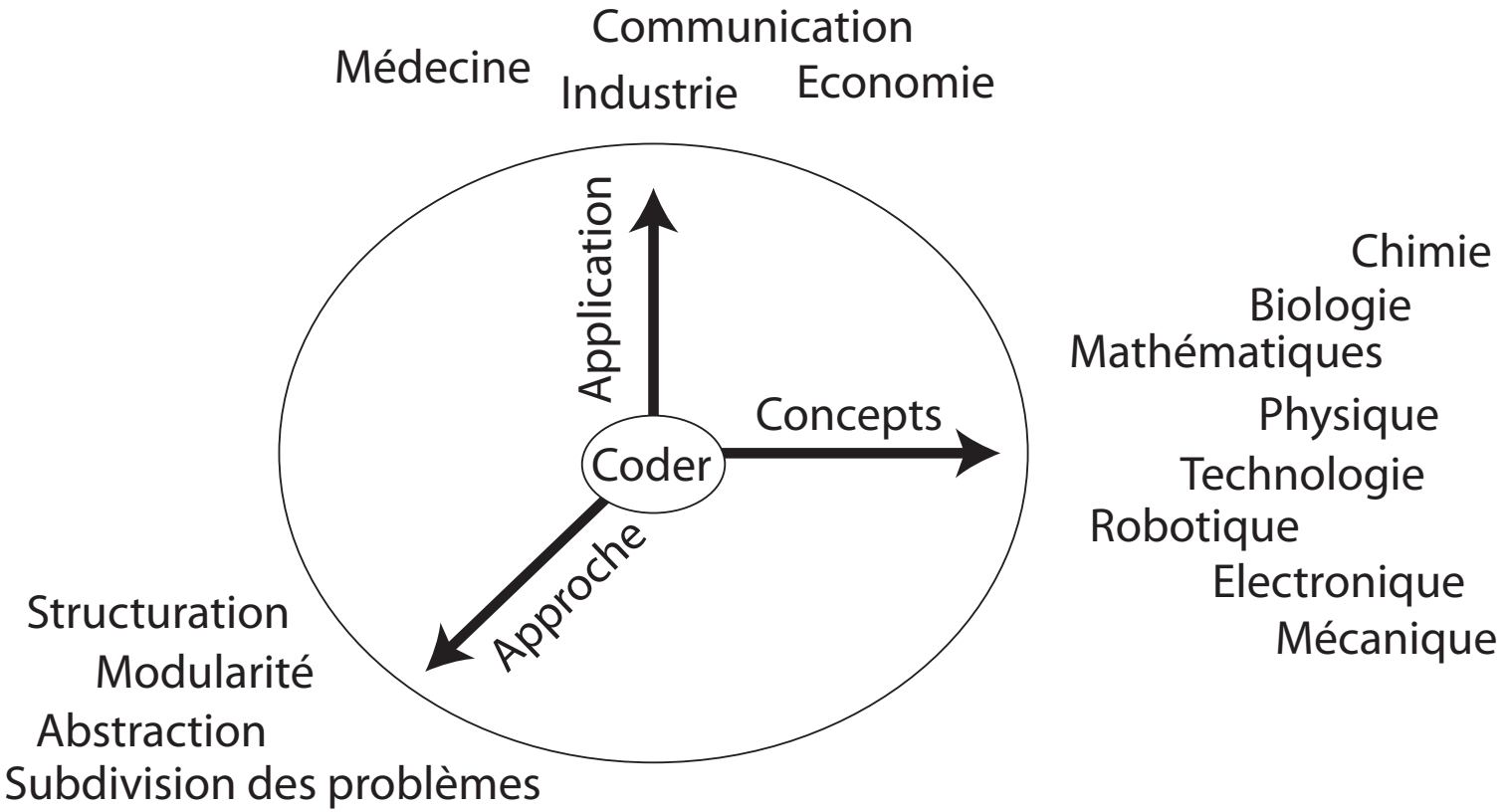


Theleftorium CC BY_SA 3.0

POLIVALENCE …



... ET INTERDISCIPLINARITÉ



CET ENSEIGNEMENT …

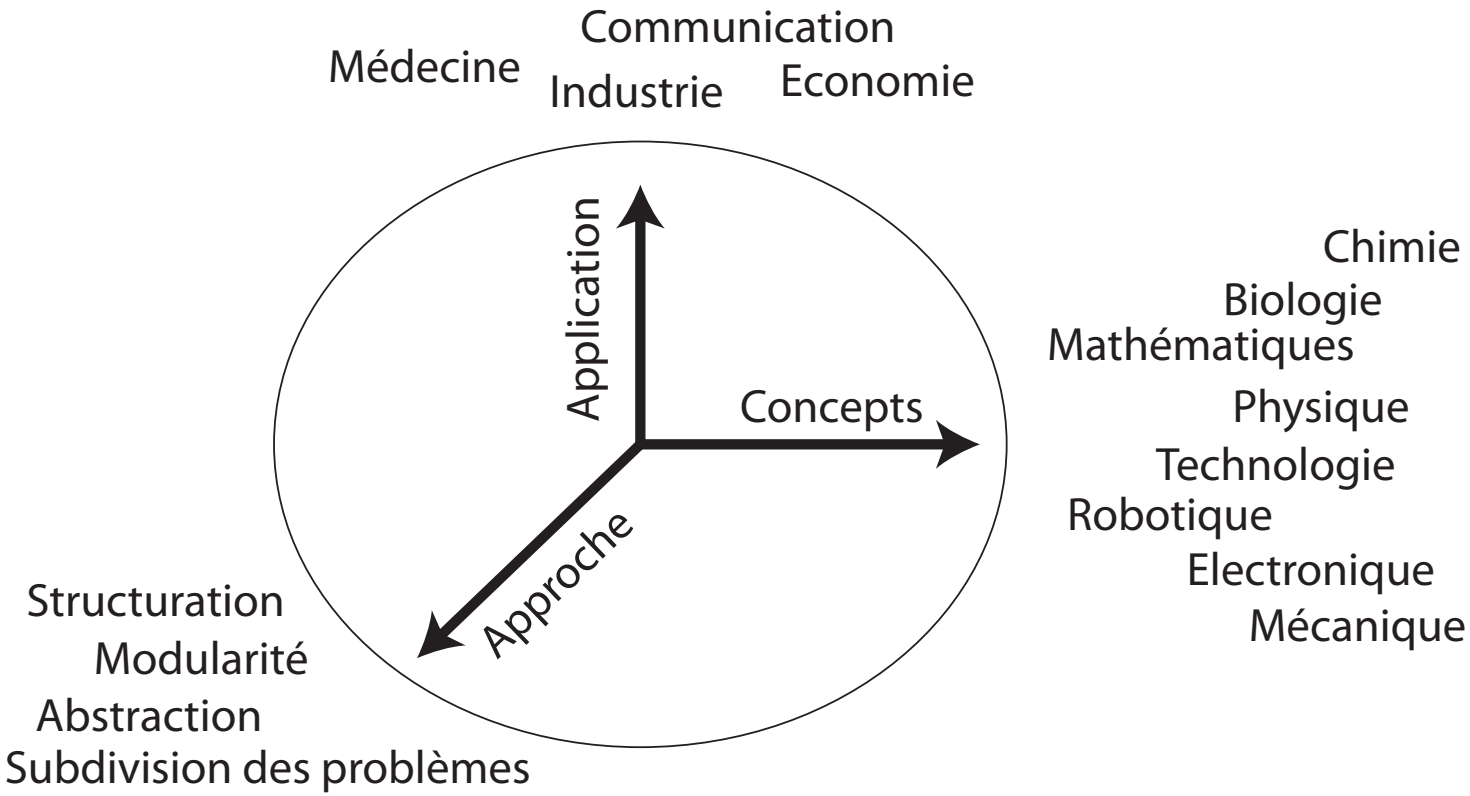
… rend l'informatique

- plus proche du monde réel
- plus variée
- plus riche en examples
- plus intéressante

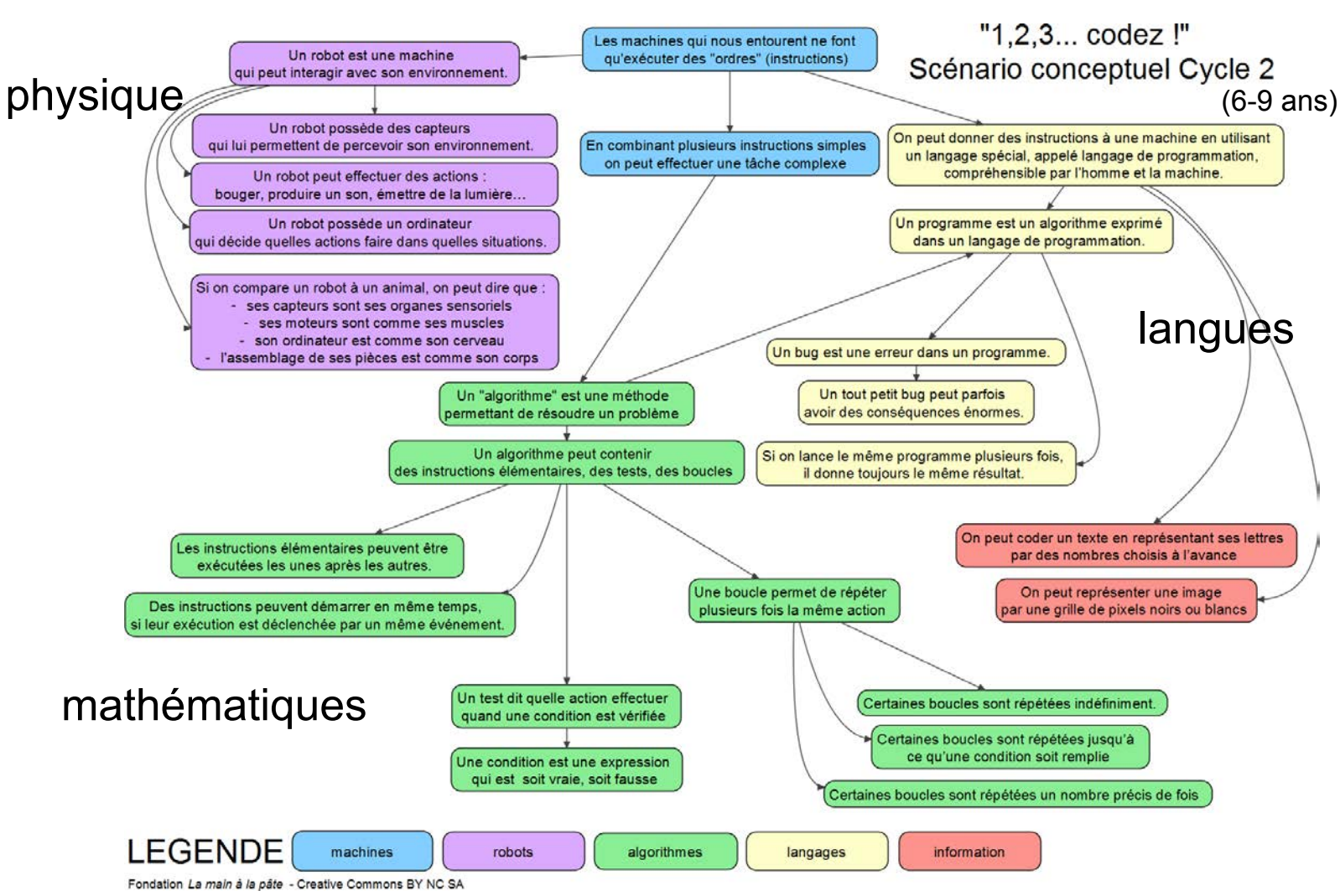
… et soutien les autres disciplines avec un outil très puissant

L'informatique (et sa connection au monde, la robotique) est plus visible et palpable pour nos jeunes que les mathématiques et la physique. Elle est un outil omniprésent.

LES TROIS AXES PLUS EN DÉTAIL



LES CONCEPTS



Fondation *La main à la pâte* - Creative Commons BY NC SA

LES APPLICATIONS

- La machine d'états qui gère un comportement simple d'un robot qui suit un parcours, comme une voiture autonome. Ou qui gère une simple barrière, ou un autre objet quotidien.
- La localisation probabiliste d'un robot mobile à l'aide d'une carte, comme dans chaque aspirateur.
- La récursivité appliquée au comptage de rangées dans une grande salle, pour faire moins d'effort (et avoir plus de contacts ☺)
- La reconnaissance d'un visage, l'analyse de documents historiques

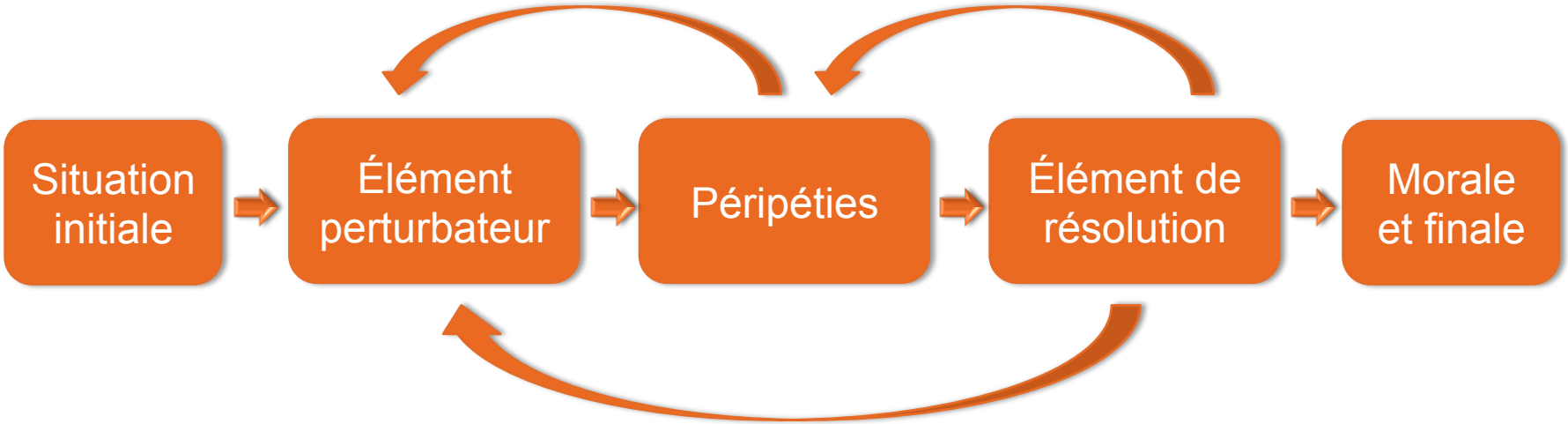
…

LES APPROCHES

- Collecte, représentation et analyse de données
- Décomposition de problèmes
- Modularité
- Abstraction
- Algorithmique
- …

LES APPROCHES

Exemple en litérature: Le schéma narratif de la fable



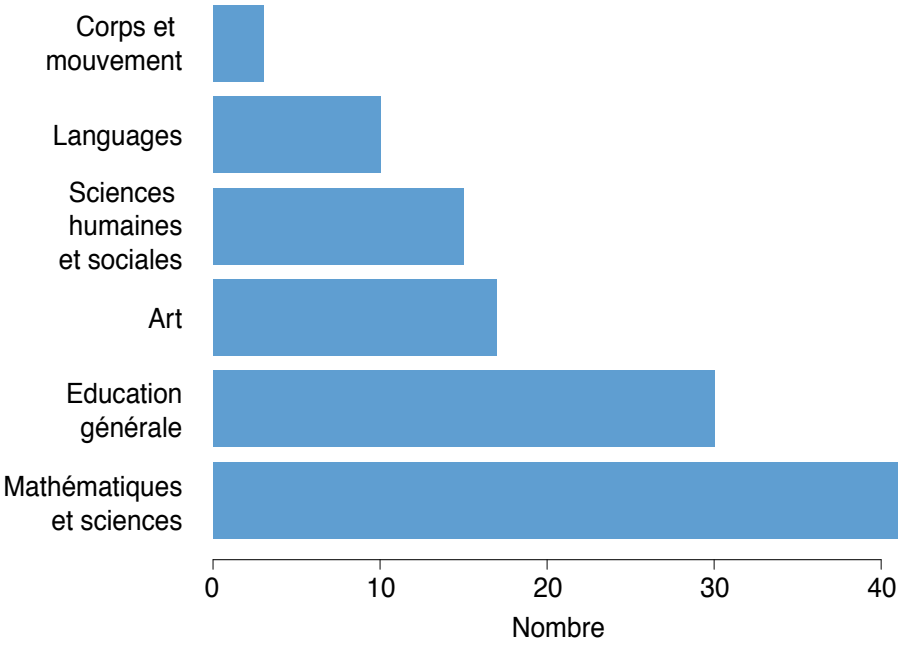
LE ROBOT THYMIO



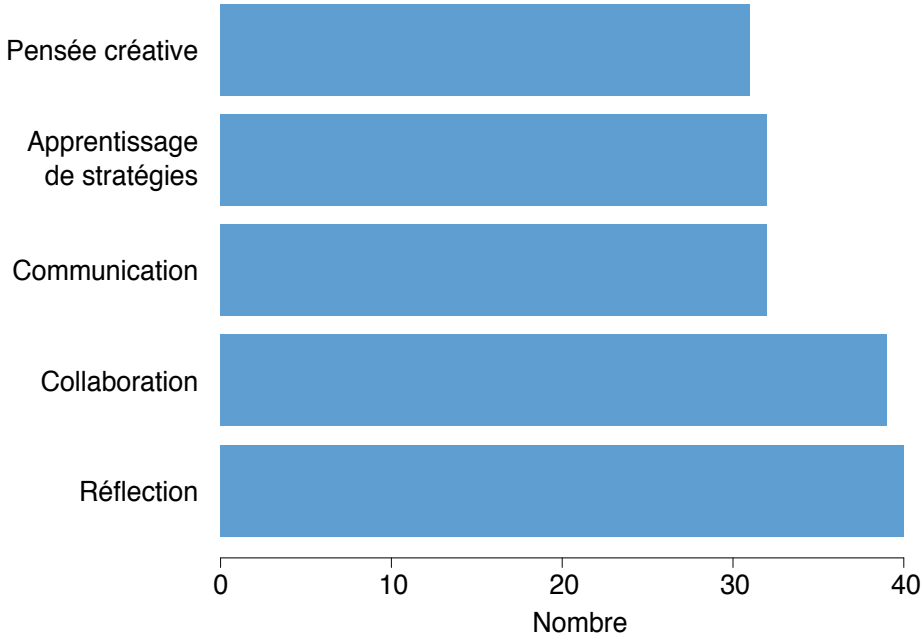


INTÉRÊT DES ENSEIGNANTS:

Domaines dans lesquels les enseignants trouvent Thymio utile (n = 43)



Compétences transversales dans lesquels les enseignants trouvent Thymio utile (n = 43)



CONGRÈS SCIENTIÆ & ROBOTICA

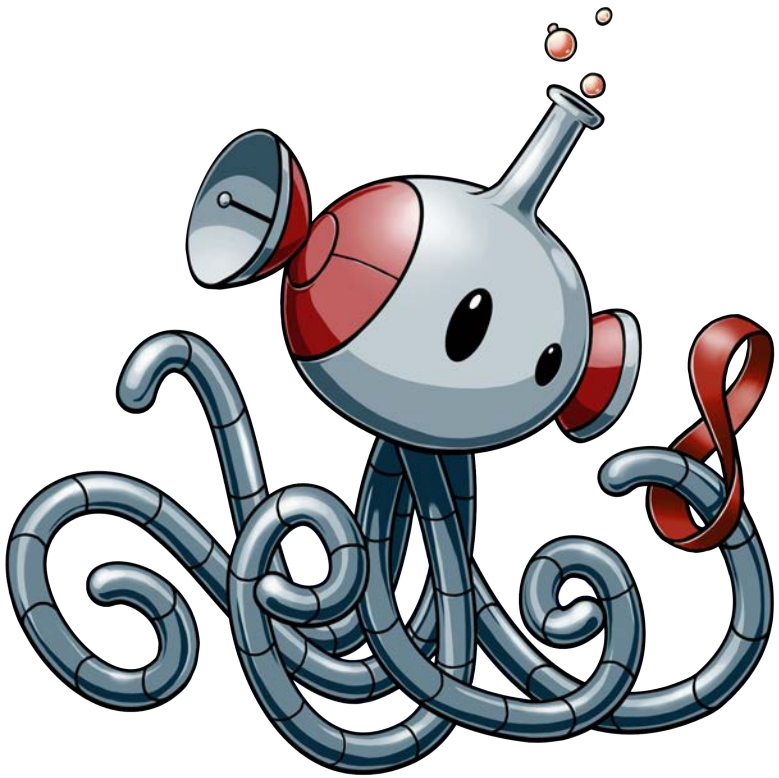
5 - 8 septembre 2018 - EPFL, Lausanne

Interdisciplinarité entre robotique et :

- Matématiques
- Physique
- Chimie
- Biologie
- Informatique…

Principalement destiné aux enseignant-e-s de l'enseignement secondaire II

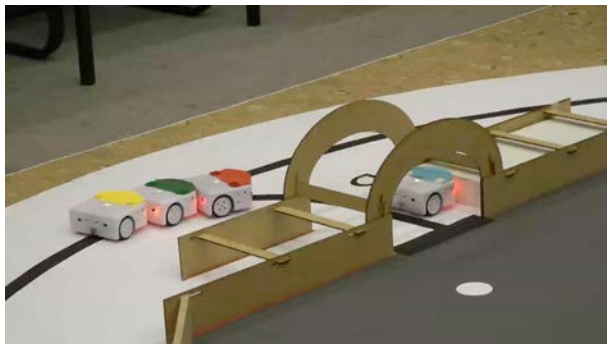
http://scientiaerobotica.ch

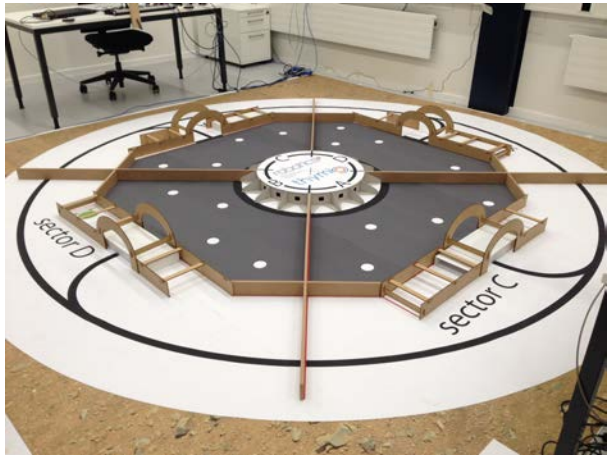


INFORMATIQUE ET INTERDISCIPLINARITÉ

Un exemple: *Mission to Mars* à l'école internationale de Genève, intégrée avec les cours de mathématiques.
R2T2 à L'EPFL







INFORMATIQUE ET INTERDISCIPLINARITÉ



SwissInfo

INFORMATIQUE: UNE DISCIPLINE SCOLAIRE À DURÉE NÉGATIVE ?