

Enseignement de l'informatique et enseignement numérique

État de l'art

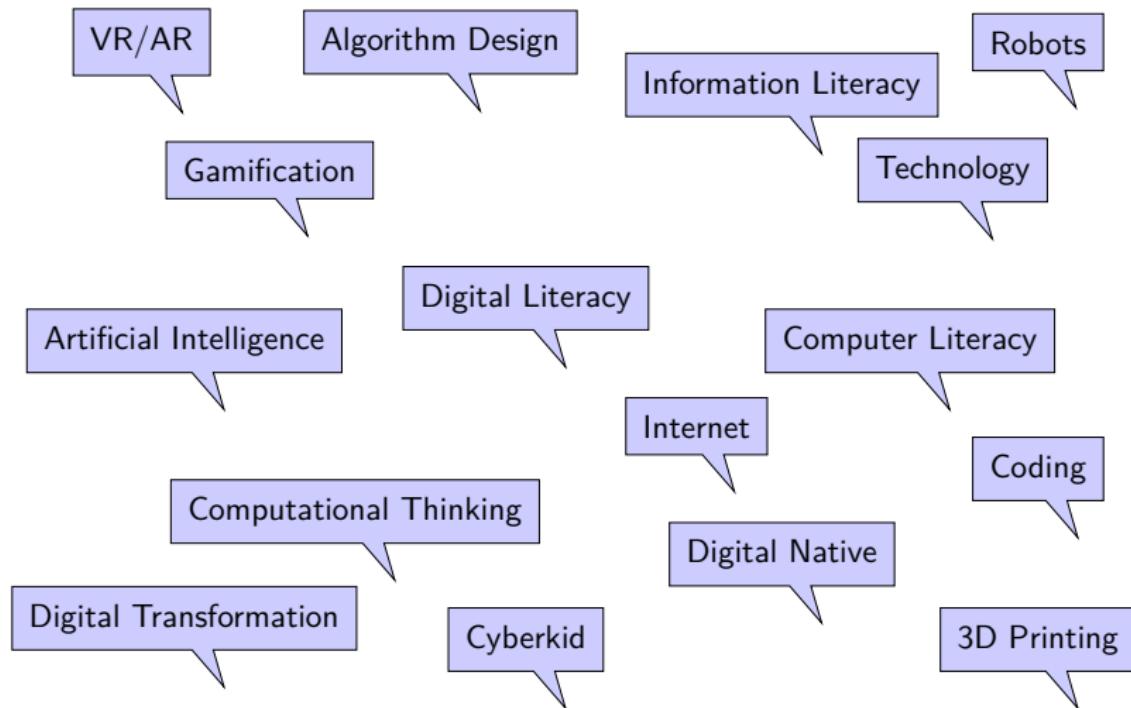
101

Dr Ir. Sébastien Combéfis



Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification 4.0 International.

Le monde numérique



Numérique et enseignement

```
graph TD; A((Génération numérique)) --- B((Science informatique)); A --- C((Enseigner avec le numérique)); A --- D((Enseigner l'informatique)); B --- C; B --- D;
```

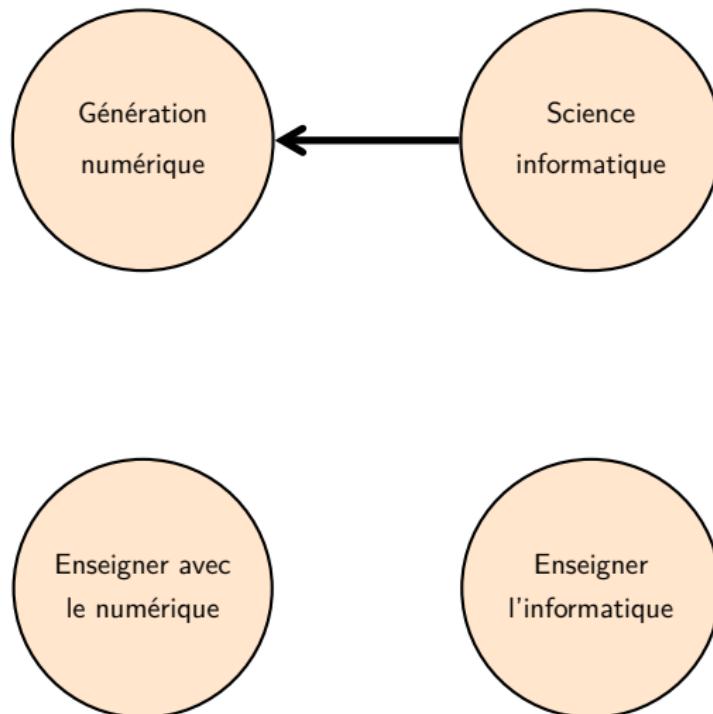
Génération
numérique

Science
informatique

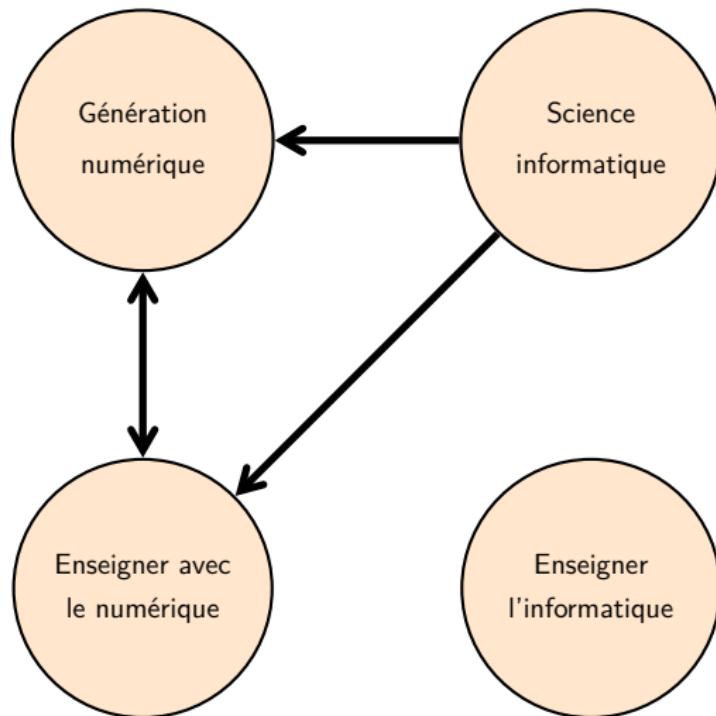
Enseigner avec
le numérique

Enseigner
l'informatique

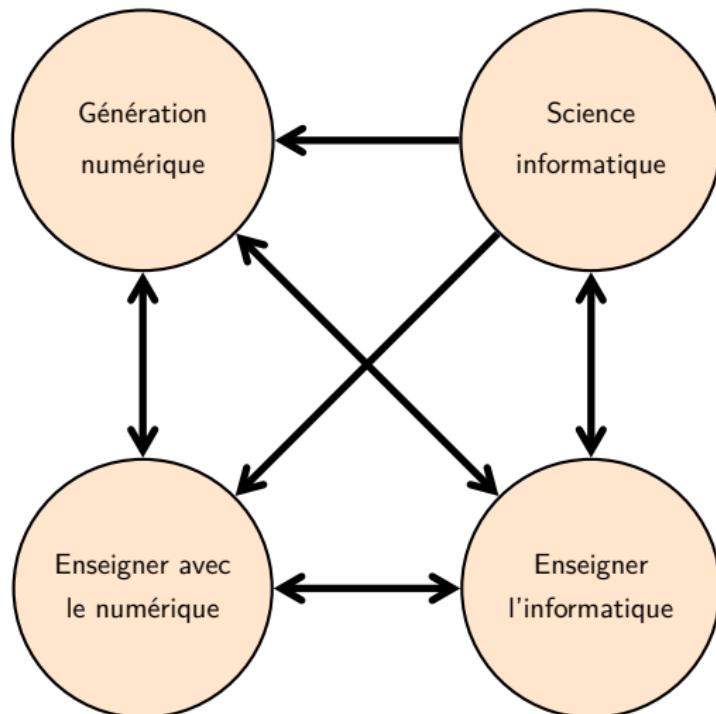
Numérique et enseignement



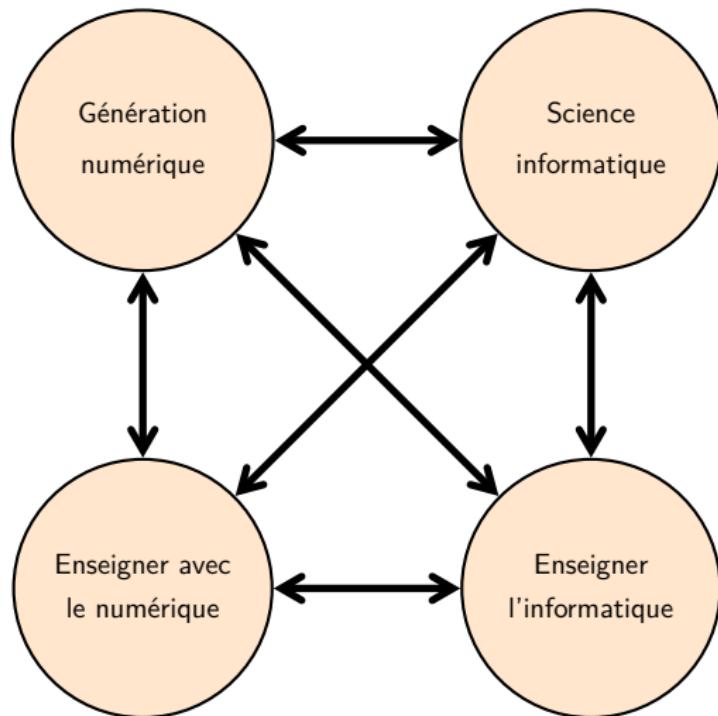
Numérique et enseignement



Numérique et enseignement



Numérique et enseignement



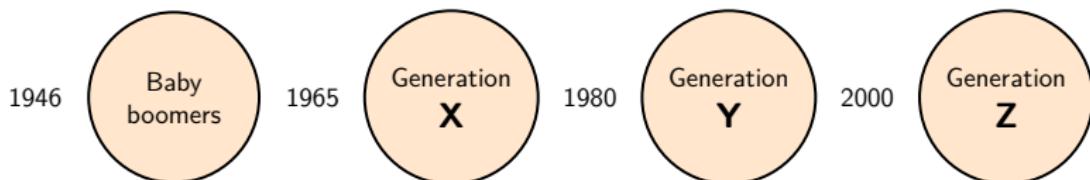
Wouldn't it be nice...

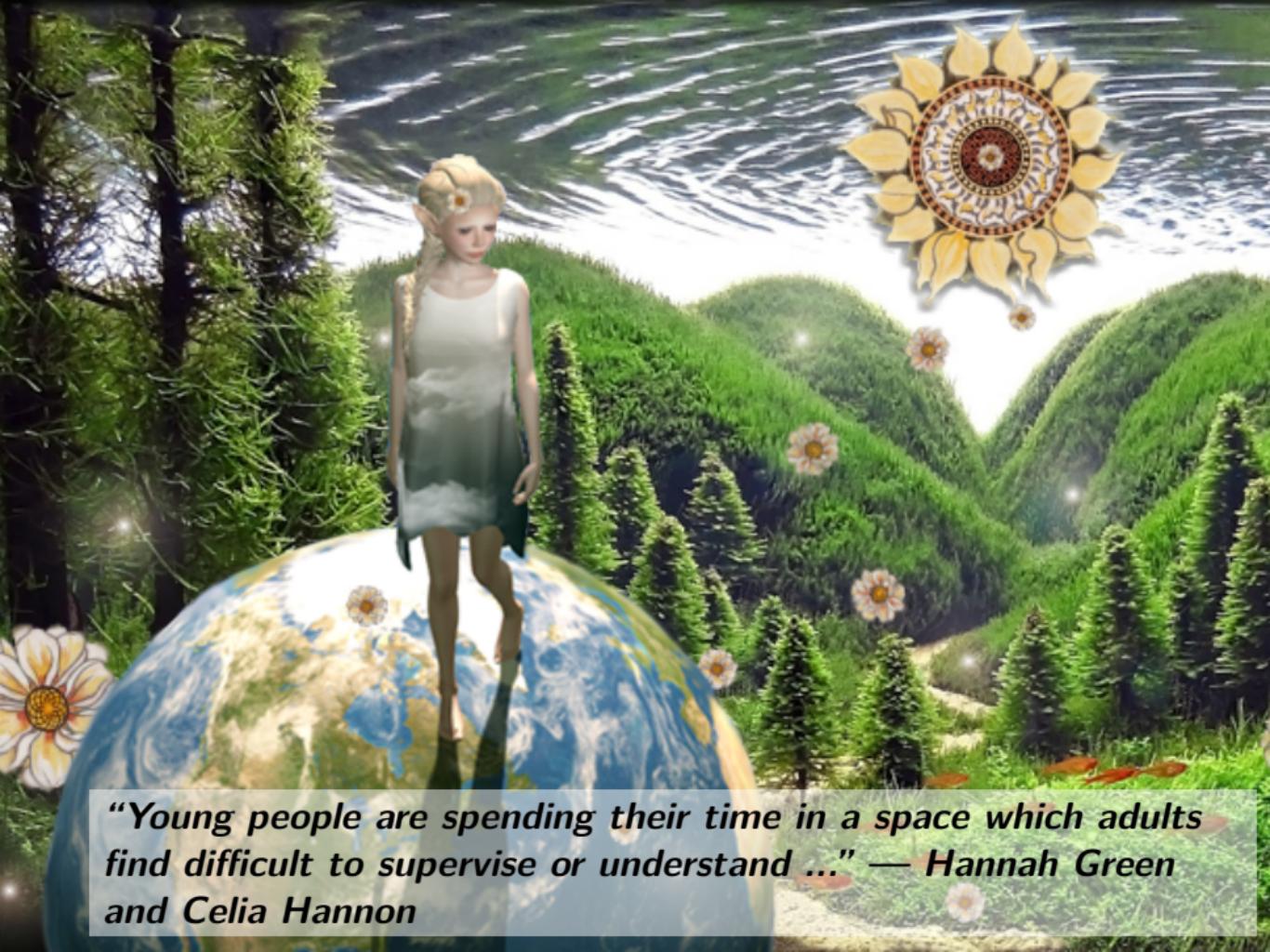


*...if all generations were
learning the same way ?*

Génération X, Y, Z...

- Société du 21^e siècle composée de **quatre types de générations**
 - **Baby-boomers** travaille dur
 - **Génération X** met priorité sur carrière, pas de ré-orientation
 - **Génération Y** (digital natives, millenials) cherche sa place
Grandi avec console et ordinateur, né avec le monde d'internet
 - **Génération Z** silencieuse et connectée en permanence
Nés avec technologie, pas vivre sans, communication par internet
- **Génération alpha** sera celle qui va naître dans le numérique





“Young people are spending their time in a space which adults find difficult to supervise or understand ...” — **Hannah Green and Celia Hannon**

Génération numérique

- Utilisation des **technologies numériques** normalisée

Complètement intégrées dans la vie de tous les jours

- Nouveau rapport des jeunes avec les **médias numériques**

- Rendre leur vie plus facile, renforcer leurs réseaux d'amis
- Devenir producteur créatif : édition d'image, vidéo, site web...

- Les nouvelles générations sont les **anciens geeks**

Dans le cas des technologies qui deviennent dominantes

Type d'utilisateur

- Pas la même **utilisation de la technologie** par tous les jeunes
Plusieurs types d'utilisateurs peuvent être identifiés
- Description d'aspects de la **vie numérique** des jeunes
 - **Digital pioneers** bloggent avant la naissance des blogs...
 - **Creative producers** créent site web, albums...
 - **Everyday communicators** textent, chattent...
 - **Information gatherers** sur Google, Wikipédia...

Mythe et fausse idée

- Panique morale par rapport aux technologies numériques
 - 1 Internet trop dangereux pour les jeunes
 - 2 Culture junk empoisonne les jeunes et prend le pas de leur vie
 - 3 Pas d'apprentissage et perte de temps
 - 4 Épidémie de plagiats sur internet dans les écoles
 - 5 Jeunes désengagés et déconnectés
 - 6 Émergence d'une génération de consommateurs passifs
- Existence d'une foi envers le numérique
 - 7 Tous les jeux sont bons
 - 8 Tous les jeunes sont des cyber-jeunes

Apprenant numérique

- Plusieurs **décalages** à l'ère du numérique

Ces changements s'imbriquent les uns dans les autres

- L'apprentissage **in situ** est la clé de l'apprenant numérique

Texte $\xrightarrow{\text{Littératie}}$ Texte + Image $\xrightarrow{\text{Littératie}}$ Navigation d'information

Être instruit (par une autorité) $\xrightarrow{\text{Apprentissage}}$ Découverte, expérimental

Déductif (linéaire) $\xrightarrow{\text{Raisonnement}}$ Bricolage, jugement (latéral)

Sait pas/Essaie pas $\xrightarrow{\text{Action}}$ Sait pas/Fais des liens, persévère et essaie

Engagement par la technologie

- Six **facteurs clés** d'engagement des apprenants

En particulier dans le cas d'étudiants du monde numérique

- Technologies numériques pour améliorer la **réussite**

- Apprentissage **pertinent** en connectant avec le monde réel
- **Personnalisation** à l'aide de données collectées en temps réel
- Apprentissage **collaboratif** avec communautés éducatives
- Se **connecter** à des ressources (personne, lieu, information)
- Évaluation de la qualité d'**information** trouvée en ligne
- **Pensée dialogique/dialogique** par confrontation d'opinions

Informatique



L'informatique...

- Science et technique du **traitement de l'information**

Et par extension, l'industrie directement dédiée à ces sujets

- Modification majeure de la **communication** entre les hommes

Et apparition de communication homme-machine et M2M

- Apparition d'une nouvelle **structure du travail**

Et nécessité de travailler de concert avec le monde numérique

...est partout

12 mars 2019

LATEST OBSESSIONS FEATURED

QUARTZ

EMAILS EDITIONS BECOME A MEMBER

CHANGES COMING

Boeing will release a software update to make the 737 Max plane safer

By [Tripti Lahiri](#) • March 12, 2019

A photograph of a Boeing 737 MAX aircraft, showing its white upper fuselage with "EXPERIMENTAL" written above the windows, and its dark blue lower fuselage with the Boeing logo and "737 MAX". The aircraft is parked on a tarmac with red and white striped safety barriers in the background.

...est partout

5 mars 2019

LATEST OBSESSIONS FEATURED

QUARTZ

EMAILS EDITIONS BECOME A MEMBER



CHANGES COMING

Boeing update safer

By Tripti Lahiri · March 12, 2019

The screenshot shows the RTL INFO website homepage. At the top, there's a navigation bar with links to RTL INFO, RTL TVI, club RTL, PLUG RTL, Bel RTL, MINT, and edate. Below the navigation is a main menu with categories: ACTU, SPORT, PEOPLE & BUZZ, VOUS, VIDÉOS, and ALERTEZ-NOUS. The main content area features a large headline: "Ils font le plein d'essence, leur compte en banque est vidé: "Il y en avait quand même pour 384 euros"" by Sébastien De Bock, published on March 05, 2019 at 08h29. To the right of the main content is a vertical sidebar with a purple background and white text, advertising "Bel RTL c'est vous". The sidebar text reads: "Choisissez la musique que vous voulez écouter". At the bottom right, there's a "SUIVEZ-NOUS SUR" section with social media links for RTL INFO.

RTL INFO

ACTU SPORT PEOPLE & BUZZ VOUS VIDÉOS ALERTEZ-NOUS

Home > ACTU > VOUS > TÉMOIGNAGES

Ils font le plein d'essence, leur compte en banque est vidé: "Il y en avait quand même pour 384 euros"

Sébastien De Bock, publié le 05 mars 2019 à 08h29 |

Ils font un plein de 30 euros, et sont débités de 300 euros: pourquoi?

Bel RTL c'est vous
Choisissez la musique que vous voulez écouter

SUIVEZ-NOUS SUR

RTL INFO 698 270 mentions

...est partout

14 octobre 2017

LATEST OBSESSIONS FEATURED

QUARTZ

EMAIL SIGN UP BECOME A MEMBER

CHANGES COMING

Boeing update safer

By Tripti Lahiri - March 12, 2017

Wealthy parents in admissions scandal under intense pressure to make...



No soccer experience, but she still got a spot on elite UCLA team in college...



Disney-Fox deal is complete: CEO Bob Iger's big swing could change media industry



A pilot who hitched a ride on a Lion Air 737 saved that plane. The next day, the...



Bay Are fixing hi work for

BUSINESS

These hotel workers are on call 24/7 and they don't even want tips

By HUGO MARTIN OCT 14, 2017 | 6:00 AM



Eight robots will be deployed next year at the Sheraton Los Angeles San Gabriel Hotel. The robots, developed by Aethon of Pittsburgh, deliver items to guest rooms. (Aethon Inc.)

LATEST BUSINESS

'Influencers' on social media: A new low in marketing history?



Historic Colonial with star-studded roots comes to market in Beverly Hills



Apple unveils new AirPods with extended talk time and wireless charging



Stocks move lower in morning trading as investors await Fed's interest-rate



...est partout

29 juillet 2018

LATEST OBSESSIONS FEATURED

QUARTZ

EMAILS EDITIONS BECOME A MEMBER

Los Angeles Times

Support The Guardian Available for everyone, funded by readers

Contribute → Subscribe →

Search jobs Sign in Search ▾ International edition ▾

The Guardian

News Opinion Sport Culture Lifestyle More ▾

World UK Science Cities Global development Football Tech Business Environment Obituaries

The Observer
Robots

The robot will see you now: could computers take over medicine entirely?

Tim Adams

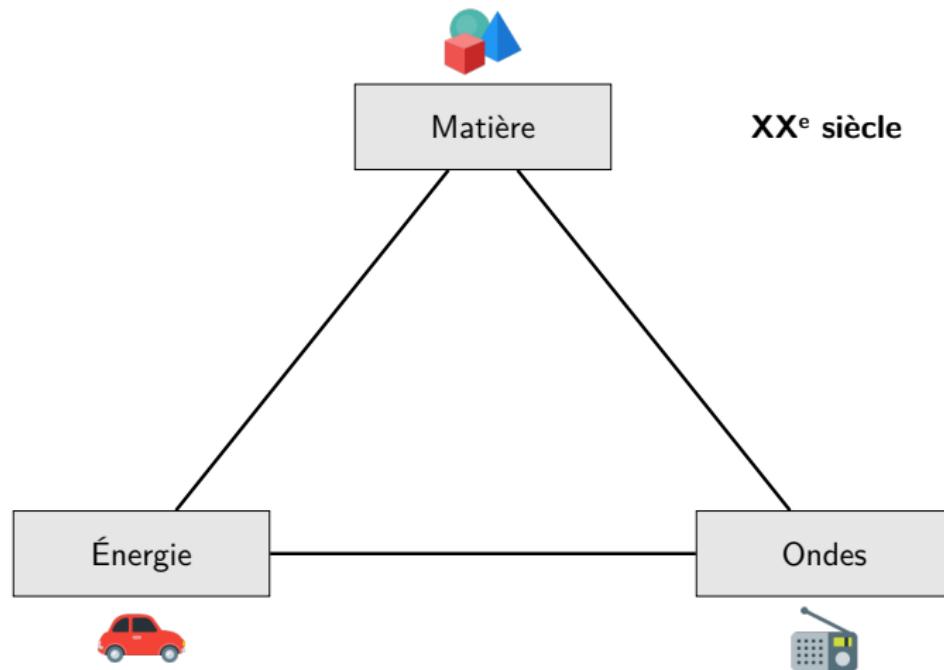
@TimAdamsWrites Sun 29 Jul 2018 07.00 BST

975 298

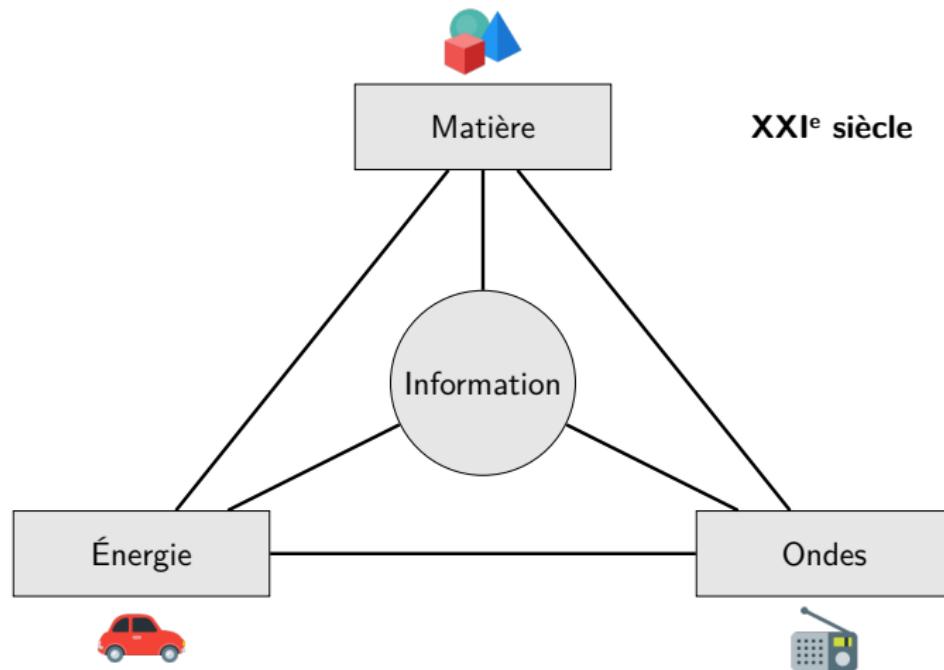


Bay Are fixing hi work for

Du triangle...



...au tétraèdre



De l'objet et son métier...

- À chaque objet était associé un **métier spécifique**

Il s'agit de la situation au milieu du XX^e siècle



→ Différents ingénieurs, différentes usines, etc.

...à l'unification numérique

- Transformation numérique démarrée fin du XX^e siècle
Texte, image, son, etc. sont complètement unifiés
- On assiste aujourd'hui à la numérisation de tous les domaines
Sciences, art, loi, histoire, archéologie, médecine, etc.



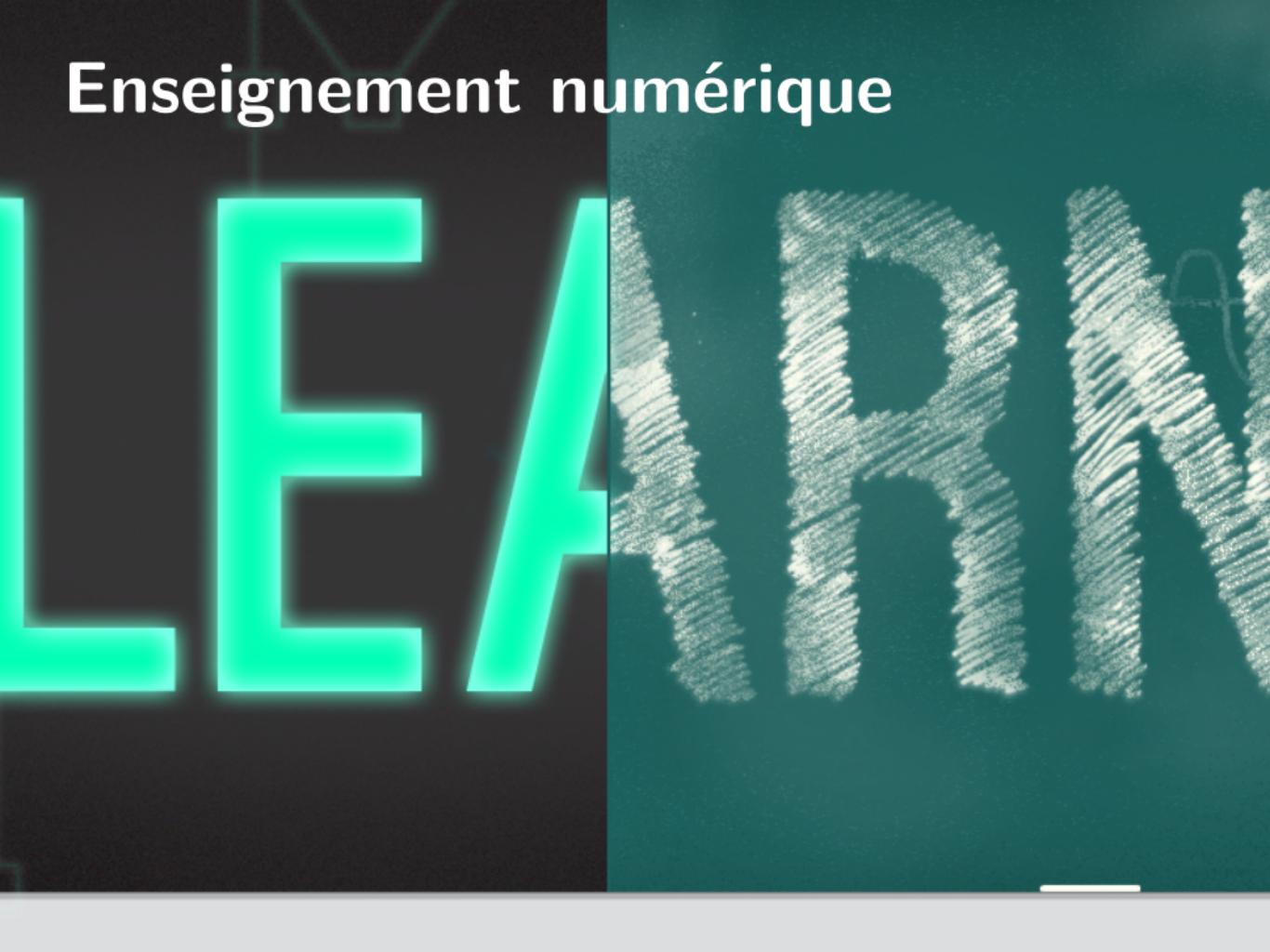
→ Différents métiers du numérique

Wouldn't it be nice...



*...if all pupils in the
world had one tablet ?*

Enseignement numérique



LEARN

École et technologie

- Les **nouvelles technologies** ne sont pas une solution miracle

Ni même un moteur de changement pour l'enseignement

- De nombreux changements sont apparus dans **les écoles**...

- D'un ordinateur au secrétariat à un portable par enseignant
- D'un tableau noir/blanc en classe à un tableau interactif
- D'une newsletter d'école à un site web dynamique

- ...mais **les classes** n'ont pas beaucoup évolué

Modèle standard de 30 élèves avec un unique enseignant en face

Digital Technology in the Classroom (DTC)

- Systèmes numériques pour encourager l'**apprentissage actif**
Et la construction de connaissance, l'interrogation et l'exploration
- **Communication à distance** entre l'enseignant et ses élèves
Et possibilité de partager facilement des informations/données
- Outils informatiques qui ont un **rôle déterminé** dans les classes
Et qui ont été conçus et imaginés dans un but éducatif



Modèle SAMR

1 Substitution d'un outil existant par un autre

Rédaction d'un rapport avec un outil de traitement de texte

2 Augmentation des fonctionnalités proposées

Enseignant annote le rapport et envoie feedback par e-mail

3 Modification du design d'une tâche

Rapport posté sur un blog et commentaires des pairs

4 Redéfinition complète de tâches précédemment inconcevables

Réponse par une création en ligne avec image/audio/vidéo...

Learning Management System (LMS)

- Plateforme pour accompagner un processus d'apprentissage

Mise à disposition d'un espace numérique de travail

- Plusieurs roles pour ce type de plateforme

- Gestion administrative et logistique de la formation
- Mise à disposition de ressources et d'assistance en ligne
- Test d'évaluation formative ou certificative



Blackboard



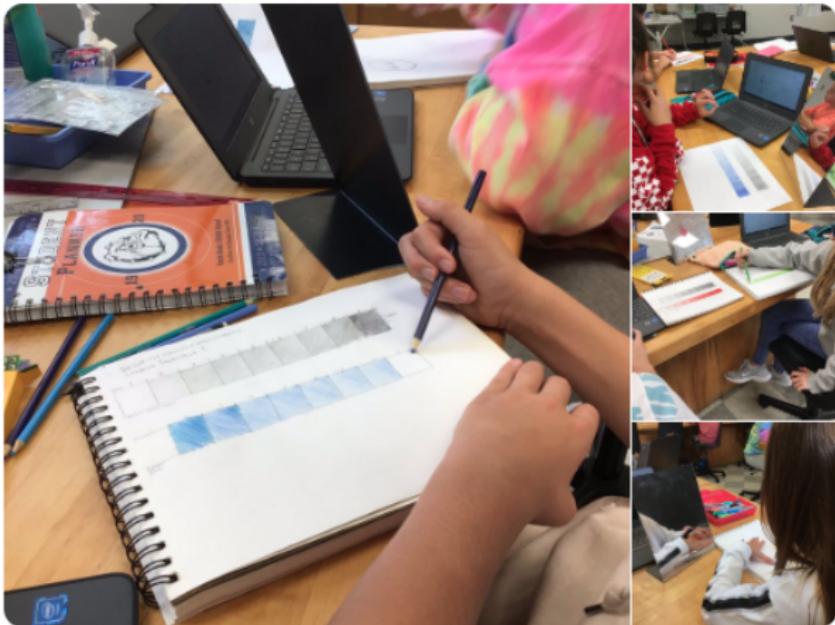
Learn



Edmodo Retweeted

Mrs. Sheryl Matties @SarahBanksArt · Sep 9

6th grade Ss @Banksmiddle @FrancisKevin_ @kalhornm already on the computers and learning how to access all the information on our classroom @edmodo. Excited to see the engagement. We are learning about value in order to help us grow as artist. #selfportraits #valuescales



3



8

Outil de collaboration

- Partage d'information entre l'enseignant et ses élèves

Et co-construction de ressources et contenu

- Peut aussi être utilisé pour un partage entre pairs

Et pourquoi pas pour du suivi entre classes/années/...

- Plusieurs types d'outils de collaboration existent

Suite bureautique, e-portfolio...

thinglink..

 Evernote

 Seesaw

G Suite

 genially

Out

P

P

P

“things

ially

ThingLink Retweeted



Laurie Corradetti @LaurieCorrNPSD · Oct 25

Lots of student led learning in ELA today! Students chose to research bats and create a @thinglink or write a narrative story or poem about bats and create a @screencastify. Room 203 is the place to be! 😊 #OPsharks @NPSDPD @msalisonchapman



Classroom Response System (CRS)

- Utilisation des **appareils des élèves** pour des activités en classe

Suivant le principe Bring Your Own Device (BYOD)

- Ajout de **pauses interactives** dans la classe

Attention de ne pas en faire des distractions

- Collecte d'**informations** sur les élèves

Pour offrir du suivi plus personnalisé des élèves

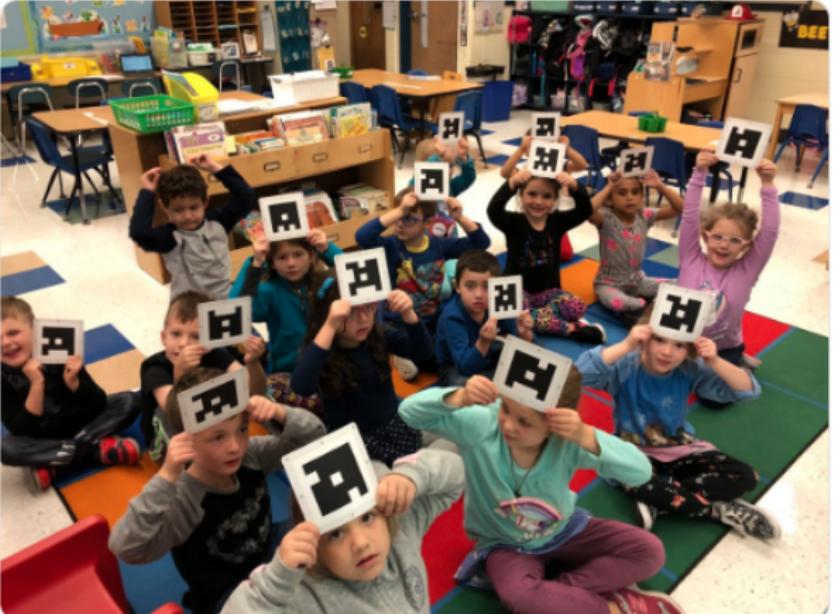


Clas

1 2 Plickers Retweeted

Sra.Junkins @lalocaymedia · Oct 19

Introducing @plickers to K/1 Spanish students for comprehension checks. ¡Sí, pueden! #earlylang #MPSrocks @MrBrennanJFK



1 11

Classe inversée

- Découverte du **contenu avant les leçons** en classe
À partir de texte à lire, podcast à écouter, vidéos à visionner...
- **Application des connaissances** découvertes en classe
Pendant des activités/travaux plus personnalisés
- Plusieurs **sources de contenu** existantes à utiliser
Youtube, Khan Academy, Wikipédia, plateforme MOOCs...



Application

- Apprentissage de différentes matières grâce à des **applications**
Sur ordinateur, pour smartphones, en application web...
- Plusieurs **matières** couvertes par des applications

Math, sciences, langues, histoire, français...

GeoGebra



Jeu

- Apprendre de manière **amusante et motivante** avec des jeux
Ou alors avec des applications avec de la gamification
- **Serious game** et monde virtuel à des fins pédagogiques
Utilisation du mode de distraction favori des élèves



Classcraft

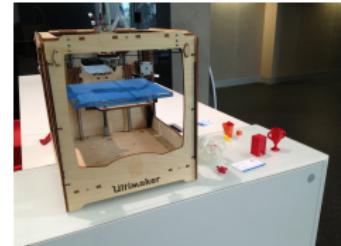
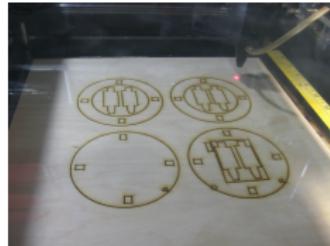


OpenBadges

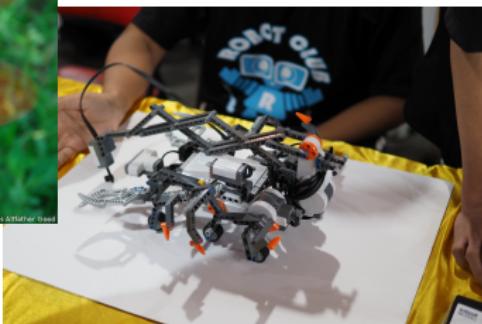
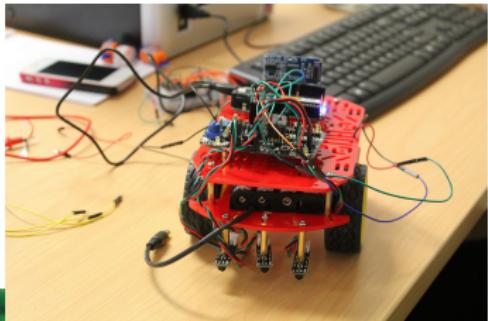
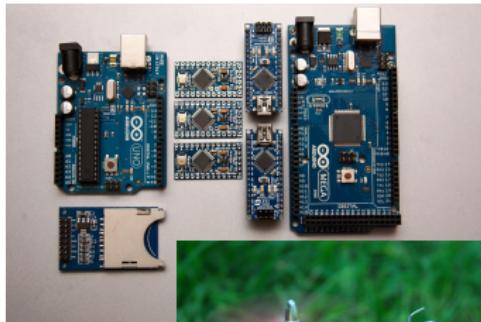
BLOXELS.edu.

Fabrication numérique

- Nouvelle génération de Makers utilise la **fabrication numérique**
 - Sculpter le métal avec une *machine CNC*
 - Graver le bois avec un *laser cutter*
 - Concevoir un circuit imprimé avec un *PCB writer*
- Concrétiser des objets virtuels à l'aide de l'**impression 3D**



Que fait le Maker ?



Programmation d'Arduino, construction de drone, design et fabrication de robots, etc.

Wouldn't it be nice...



*...if all pupils in the
world were able to code ?*



Enseigner
l'informatique

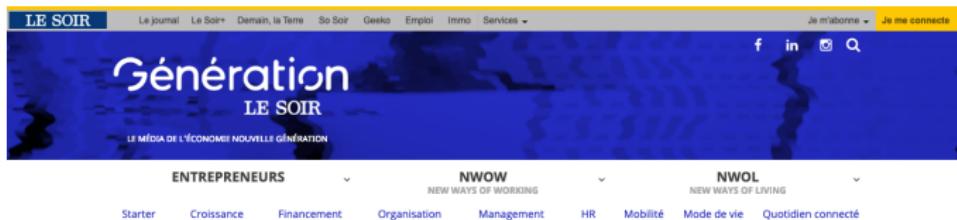
Éducation et informatique

- L'informatique s'empare de l'**éducation**, et inversement

A-t-on les outils pour comprendre et appréhender l'informatique ?

- Gros glissement de **vocabulaire**

*Informatique vs **numérique** et programmation vs **codage***



Faut-il forcément apprendre à coder pour trouver un boulot ?

De plus en plus d'écoles proposent à qui veut de se former au code informatique. Bonne ou mauvaise idée ? Les avis divergent. Pour certains, d'ici 10 ans, nous devrons tous coder un minimum. Pour d'autres, c'est l'intelligence artificielle s'en chargera. Tour d'horizon des points de vue.

Définition d'informatique (1)

- Une **définition** générale de l'informatique comme science

Fait intervenir les quatre concepts-clés de l'informatique

L'informatique permet de faire des calculs sur de

l'information

à l'aide d'**algorithmes**, de **programmes** et de **machines**.

Définition d'informatique (2)

- **Information**

Codage d'information sous forme de données numériques

- **Algorithme**

Mécanisme conceptuel de calcul systématique

- **Programme**

Écriture précise d'un algorithme dans un langage approprié

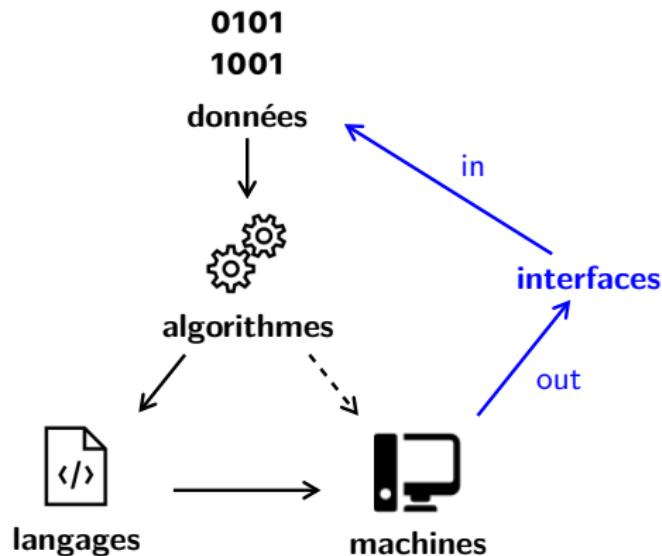
- **Machine**

Objet matériel pour exécuter un programme

Les piliers de l'informatique

- L'informatique repose sur **quatre piliers**

Avec des interfaces pour gérer les communications



Compétence numérique

- Acquisition de **compétences numériques** chez les jeunes

Par les interactions entre eux, les jeux, et leurs créations

- Compétences travaillées en **apprenant l'informatique**

Ensemble de compétences transversales « implicites »

Social/Personnel	Cognitif/Physique	Technique
Communication	Multitâche	Coordination oeil-main
Connaissance générale	Pensée logique	Confiance technique
Créativité	Résolution de problèmes	Design web/création de contenu
Collaboration	Apprentissage essai/erreur	
Estime de soi		
Traitements parallèles		
Persistances		
Apprentissage entre pairs		
Prise de risque		

Computational Thinking (CT)

- Méthode systématique de **résolution de problèmes**

Compétence fondamentale pour tous selon Jeannette Wing

- **Même caractéristique** pour résolution problème informatique

- 1 **Décomposition** d'un problème en sous-problèmes
- 2 Reconnaissance de motifs et **représentation de données**
- 3 **Abstraction** menant à une généralisation du problème
- 4 Design d'un **algorithme** résolvant le problème

Concours Bebras

- Sensibilisation à la **pensée informatique/algorithmique**
 - Pour les élèves à partir de la fin de primaire et en secondaire
 - Sans prérequis, de manière amusante et challenging
- Résolution d'une série de **petits problèmes** (tâches)
Chacune concernant un domaine de l'informatique



<https://www.bebras.be>

Chapitre 1

Mon cartable pour l'école

En préparant mon cartable pour l'école, je me rends compte que je ne peux pas tout y mettre. En effet, mon cartable ne peut pas peser plus de 3 kg pour ne pas abîmer mon dos. Voici la liste des objets que je peux prendre avec moi, avec leur poids et avec leur importance (un plus grand nombre indique un objet plus important) :

Objet	Poids (g)	Importance
Mon plumier	100	10
Mon dictionnaire	1500	4
Mon cahier	200	6
Mon classeur	500	8
Ma console de jeu	600	2
Ma gourde d'eau	400	8



Sachant que je veux prendre un maximum d'objets importants (la somme des importances des objets que je prends doit être la plus grande possible), quel est l'objet que je suis obligé de laisser à la maison ?

- (A) Mon dictionnaire
- (B) Mon classeur
- (C) Ma console de jeu
- (D) Ma gourde d'eau

Concept informatique

- Faire comprendre le monde numérique dans lequel nous vivons

Au même titre que la physique, chimie... pour le monde réel

- Sensibiliser tous les jeunes à des notions informatiques

Binaire, ordinateur, réseau, internet, algorithme...

- Cours spécifiques en primaire et secondaire sur ces notions

Plusieurs pays ont établi/établissent des curriculums



Codage

- Participer au monde numérique et y développer des créations

Développer des site web, des applications, des jeux...

- Sensibiliser des jeunes à la programmation/au codage

Pouvoir décrire et systématiser une procédure et l'exécuter

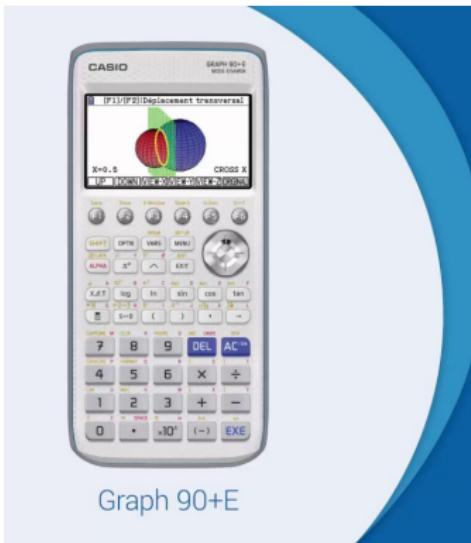
- Cours de programmation en primaire et secondaire

Plusieurs pays ont intégré la programmation dans les curricula



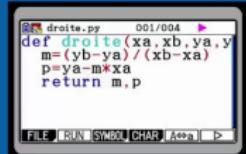
Python à l'école

- Python langage officiel de l'enseignement en programmation
Dans la spécialité « Numérique et sciences informatiques » du bac



Graph 90+E

CASIO
Programmer en langage
Python™ 
Créer / Éditer / Exécuter



Toutes séries générales et technologiques
Tous niveaux lycée et supérieur
Auteur : Djelloul HIDRA

Algorithmique

- Innover dans le monde numérique en y résolvant des problèmes

Développer et concevoir des programmes innovants

- Sensibiliser des jeunes à la pensée algorithmique

Pouvoir résoudre des problèmes actuellement sans solution

- Cours d'algorithmique en secondaire et en spéciale

Initiation en préparation aux études supérieures

Olympiade d'informatique

- Raisonnement informatique et initiation à la programmation
 - Concours dédié aux élèves du secondaire
 - Sélection de l'équipe nationale pour l'olympiade internationale
- Résolution d'une série de problèmes algorithmiques
En pseudo-code et à l'aide d'un langage de programmation



<https://www.be-oi.be>

Olympiade d'informatique

Votre tâche est d'écrire une fonction qui double tous les "1" dans un tableau de n nombres. Par exemple, si le tableau contient **[1,1,5,1,4]** avant l'appel de la fonction, il devra contenir **[1,1,1,1,5,1,1,4]** après l'appel à celle-ci. Pour simplifier les choses, le tableau qui vous est fourni a une taille **2n**, ce qui permet de modifier le tableau sans devoir en créer un nouveau.

Voici la définition des entrées et de la sortie de l'algorithme.

```
Input : n, un nombre entier.  
        tab, un tableau de nombres entiers de taille 2n.  
Output: tab est modifié pour que tous les 1 parmi les n premiers nombres du  
        tableau initial soient doublés.
```

Nous vous proposons deux algorithmes permettant de résoudre ce même problème, vous devez les compléter.

Algorithme 1

```
count <-- 0  
for (i <-- 0 to ... step 1)           // (a)  
{  
    if (tab[...] = 1)                  // (b)  
    {  
        for (j <-- ... to i+1 step -1) // (c)  
        {  
            tab[...] <-- tab[...]      // (d), (e)  
        }  
        count <-- count + 1  
    }  
}
```

Complétez (a), (b), (c), (d) et (e).

Europe Coding Week

- Initiative citoyenne pour l'**éducation au numérique**
 - Apprendre la programmation et l'alphabétisation numérique
 - Pour tous et de manière amusante et attrayante
- Tous les ans typiquement durant le **mois d'octobre**

Ensemble d'activités organisées par diverses institutions



<https://www.codeweek.eu>

Wouldn't it be nice...



*...if all teachers in the
world were replaced by
computers ?*



***“Any teacher that can be replaced with a computer,
deserves to be.” — David Thornburg***

Conclusion

- Le numérique fait **partie intégrante** de nos vies, c'est un fait
Les jeunes « numériques » apprennent différemment
- Le numérique s'est emparé de l'**enseignement**, et inversement
On doit l'utiliser de manière adéquate et former au numérique
- **Plusieurs acteurs** travaillent sur le numérique
Une meilleure coordination devrait sans doute exister



Références

- Gérard Berry, *L'Hyperpuissance de l'informatique : Algorithmes, données, machines, réseaux*, Odile Jacob, 2017. (ISBN : 978-2-738-13953-5)
- Charles-Edouard Bouée en collaboration avec François Roche, *Confucius et les automates : l'avenir de l'homme dans la civilisation des machines*, Grasset, 2014. (ISBN : 978-2-246-85162-2)
- Emmanuel Davidenkoff, *Le tsunami numérique*, Stock, 2014. (ISBN : 978-2-234-06054-8)
- Hannah Green et Celia Hannon, *Their Space : Education for a digital generation*, Demos, 2007. (ISBN : 978-1-841-80175-9)
- Géraldine Gomaere, *Qui sont les profils des générations X, Y et Z ?*, 10 mai 2017.
<https://www.journalducm.com/generations-x-y-z>
- John Seely Brown, *Learning in the digital age*, 2001, dans The Internet and the university : Forum, Washington, DC : Educause, pp.71–72.
- Chris Dede, *Planning for Neomillennial Learning Styles*, 2005, Educause Quarterly, Vol. 28, No. 1, pp.7–12.
- Mark A. Edwards, *The 6 Key Drivers of Student Engagement*, 16 avril 2013.
<https://thejournal.com/articles/2013/04/16/the-6-key-drivers-of-student-engagement.aspx>
- Meadhbh Hand, *How to Use Digital Technologies to Teach Students*, 1 octobre 2018.
<https://digitalmarketinginstitute.com/en-eu/blog/how-to-use-digital-technologies-to-teach-students>
- European Commission, *2nd Survey of Schools : ICT in Education*, 14 mars 2019.
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2nd-survey-schools-ict-education>
- Vawn Himmelsbach, *Technology in the Classroom in 2019 : 6 Pros & Cons*, 15 juillet 2019.
<https://tophat.com/blog/6-pros-cons-technology-classroom/>
- Devishobha Chandramouli, *8 Ways EdTech Startups Are Setting Classroom-Innovation Trends*, 14 septembre 2019.
<https://www.entrepreneur.com/article/334000>

Crédits

- Icônes provenant de <https://icons8.com/icons>
- Mark Round, 23 octobre 2009, https://www.flickr.com/photos/lokidude_pics/4039163919.
- -JosephB-, 13 mars 2010, <https://www.flickr.com/photos/josephb/4500049758>.
- Cate Storymoon, 10 aout 2014, <https://www.flickr.com/photos/catestorymoon/14742912558>.
- Michael Saechang, 19 avril 2012, <https://www.flickr.com/photos/saechang/7095431307>.
- opensource.com, 26 aout 2011, <https://www.flickr.com/photos/opensourceway/6082519811>.
- Fagor Automation, 4 aout 2006, <https://www.flickr.com/photos/fagorautomation/6813043744>.
- David Mellis, 10 avril 2011, <https://www.flickr.com/photos/mellis/5610904510>.
- Stephan Ridgway, 16 aout 2013, <https://www.flickr.com/photos/stephanridgway/9520640228>.
- othree, 25 mai 2014, <https://www.flickr.com/photos/othreee/14264508502>.
- Kristina D.C. Hoeppner, 9 juillet 2014, <https://www.flickr.com/photos/4nitsirk/14446588128>.
- Thomas Altfather Good, 14 aout 2015, <https://www.flickr.com/photos/thomasgood/20009559154>.
- Arkadiusz Sikorski, 11 octobre 2012, <https://www.flickr.com/photos/arakus/8077218145>.
- Kentucky Country Day, 22 septembre 2014, <https://www.flickr.com/photos/kentuckycountrydayschool/15163781160>.
- Duane Storey, 31 juillet 2008, <https://www.flickr.com/photos/duanestorey/2721991488>.