

# L'innovation technologique au service de la pédagogie

Séminaire de formation présentée au *Center for Advanced Studies,  
Research and Development in Sardinia (CRS4)*

par Valéry Psyché, Ph.D  
Professeure en technologie éducative,  
Université TÉLUQ,  
19-23, Novembre, 2018

Conception: Valéry Psyché et Rim Bejaoui, Ph D



# Professeur à l'université TÉLUQ

# Université à distance

## Valéry Psyché

Professeure, Département Éducation



Valéry Psyché est professeure régulière à l'Université TÉLUQ depuis octobre 2017. Elle est spécialisée en technologie éducative et possède une expertise en design pédagogique, en ingénierie ontologique et en systèmes tutoriels intelligents. Elle est titulaire d'un doctorat en informatique cognitive de l'UQAM. Sa thèse est intitulée « Rôle des ontologies en ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH) : Cas d'un système d'assistance au design pédagogique ». Elle a suivi un stage postdoctoral sur les communautés de pratiques virtuelles avec la professeure Diane-Gabrielle Tremblay, à l'Université TÉLUQ, elle a aussi suivi un stage doctoral en ingénierie des connaissances au Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique (LIRMM) de l'Université de Montpellier (France), et un stage doctoral en ingénierie ontologique à l'*Institute of Scientific and Industrial Research (ISIR)* de l'université d'Osaka (Japon). Elle détient une maîtrise en sciences physiques de l'Université du Québec à Montréal, et une licence française en sciences physiques de l'Université Grenoble-Alpes (France). Elle détient aussi un DESS en technologie éducative de l'université TÉLUQ et un certificat en technologie des logiciels de l'Université McGill. Ses travaux portent sur : le design pédagogique, l'ingénierie ontologique, les systèmes tutoriels intelligents et plus largement les environnements informatiques pour l'apprentissage humain, les systèmes auteurs, l'analyse de communautés de pratiques virtuelles émergeant de la collaboration à distance.

### FORMATION

- Postdoctorat sur les communauté de pratiques virtuelles, Université TÉLUQ, 2010
- Doctorat en informatique cognitive (Ph. D.), Université du Québec à Montréal , 2007

### CHAMPS D'EXPERTISE

- Technologie éducative
- Design pédagogique
- Ingénierie ontologique, ingénierie des connaissances

# Intérêts en recherche



Valéry Psyché ✎

SUIVRE

Full professor in Educational Technology at [TÉLUQ University](#) and LICEF researcher (Quebec, Canada)  
Adresse e-mail validée de [teluq.ca](#)

ontological engineering learning design  
intelligent tutoring systems authoring systems  
artificial intelligence in educ...

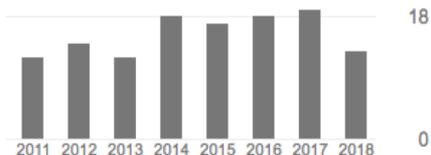
<input type="checkbox"/>	TITRE	CITÉE PAR	ANNÉE
--------------------------	-------	-----------	-------

- Apport de l'ingénierie ontologique aux environnements de formation à distance**  
V Psyché, O Mendes, J Bourdeau  
Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l ... 71 2003
- Making learning design standards work with an ontology of educational theories**  
V Psyché, J Bourdeau, R Nkambou, R Mizoguchi  
12th Artificial Intelligence in Education (AIED2005), 539-546 51 2005
- Selecting theories in an ontology-based ITS authoring environment**  
J Bourdeau, R Mizoguchi, V Psyché, R Nkambou  
International Conference on Intelligent Tutoring Systems, 150-161 36 2004
- Ontology development at the conceptual level for Theory-Aware ITS authoring systems**  
V Psyché, R Mizoguchi, J Bourdeau  
11th Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED2003), 491-493 18 2003
- Building intelligent tutoring systems: An overview**  
R Nkambou, J Bourdeau, V Psyché  
Advances in Intelligent Tutoring Systems, 361-375 17 2010
- When the Domain of the Ontology is Education**  
J Bourdeau, R Mizoguchi, Y Hayashi, V Psyché, R Nkambou 17 2007
- Rôle des ontologies en ingénierie des EIAH: cas d'un** 15 2007

Citée par TOUT AFFICHER

	Toutes	Depuis 2013
Citations	248	97
indice h	7	6
indice i10	7	3

36



Coauteurs MODIFIER

- Roger Nkambou  
Professor of Computer Science, ... >
- Riichiro Mizoguchi  
Japan Advanced Institute of Scie... >
- Yusuke HAYASHI  
Graduate school of Engineering, ... >

# Expertise : Ingénierie ontologique des Systèmes tutoriels intelligents

<https://www.researchgate.net/project/Doctoral-research-27>

## Chapter 18

### Building Intelligent Tutoring Systems: An Overview

Roger Nkambou,<sup>1</sup> Jacqueline Bourdeau<sup>2</sup> and Valéry Psyhé<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université du Québec à Montréal (Canada)

<sup>2</sup>Centre de recherche LICEF de la Télé-Université

[Nkambou.roger@uqam.ca](mailto:Nkambou.roger@uqam.ca), [jacqueline.bourdeau@licef.ca](mailto:jacqueline.bourdeau@licef.ca), [valery.psyche@licef.ca](mailto:valery.psyche@licef.ca)

**Abstract.** This chapter addresses the challenge of building or authoring an Intelligent Tutoring System (ITS), along with the problems that have arisen and been dealt with, and the solutions that have been tested. We begin by clarifying what building an ITS entails, and then position today's systems in the overall historical context of ITS research. The chapter concludes with a series of open questions and an introduction to the other chapters in this part of the book.

### Apport de l'ingénierie ontologique aux environnements de formation à distance

Valéry Psyhé<sup>1</sup>, Olavo Mendes<sup>1</sup>, Jacqueline Bourdeau<sup>1</sup> [Détails](#)

**1** Centre LICEF - TÉLUQ - Laboratoire d'Informatique Cognitive et d'Environnements de Formation - Téléu, l'université à distance de l'UQAM

**Résumé :** Cet article explore le potentiel de l'ontologie et de l'ingénierie ontologique pour augmenter l'intelligence dans les environnements de formation à distance, ainsi que dans la conception de ces environnements. Il contient une introduction à l'ontologie avec ses origines dans la philosophie occidentale, une discussion des relations entre l'intelligence artificielle et l'ingénierie ontologique, suivie d'une description des méthodologies et des outils d'ingénierie ontologique. Plusieurs pistes d'exploitation du potentiel des ontologies pour les environnements de formation à distance sont explorées. - English Abstract - How is Ontology relevant to Distance Education? This article claims that ontology and ontological engineering have a potential to increase intelligence both in the learning environments for distance education, and in the process of designing them. An introduction to the origins of the concept of ontology in western philosophy is presented, as well as a discussion on the relationships between artificial intelligence and ontological engineering, followed by a description of methodologies and tools for ontological engineering.

**Keywords :** distance education | ontological engineering

**Type de document :** [Article dans une revue](#)  
Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF), ATIEF, 2003, 10, pp.89-126

**Domaine :** [Informatique \[cs\]](#) / [Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain](#)

## Making Learning Design Standards Work with an Ontology of Educational Theories

Valéry PSYCHÉ<sup>1,2</sup>, Jacqueline BOURDEAU<sup>1</sup>, Roger NKAMBOU<sup>3</sup>, Riichiro MIZOGUCHI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>LICEF, Télé-université, 4750 Henri-Julien, Montréal, (QC) H2T 3E4 Canada

<sup>2</sup>GDAC, UQAM, C.P. 8888, succ. Centre Ville, Montréal, (QC) H3C 3P8 Canada

<sup>3</sup>ISIR, Osaka University, 8-1 Mihogaoka, Ibaraki, Osaka, 567-0047 Japan  
{[vpsyche](mailto:vpsyche), [bourdeau@licef.teluq.quebec.ca](mailto:bourdeau@licef.teluq.quebec.ca), [nkambou.roger@uqam.ca](mailto:nkambou.roger@uqam.ca), [miz@ei.sanken.osaka-u.ac.jp](mailto:miz@ei.sanken.osaka-u.ac.jp)}

**Abstract.** In this paper, we present an ontology of educational theories their relation to learning design. This ontology takes into account learning design (LD) specifications such as OUNL-EML and IMS-LD at the conceptual level (1), semantic web standards such as OWL at the formal level (2), as well as JAVA standards at the implementation level (3).

This ontology is intended to provide a knowledge base for any IMS-LD compliant authoring systems/LKMS, in order to provide services to authors of LD scenarios. The ontological engineering (OE) has been done using the Hozo ontology editor at levels 1 and 2 respectively.

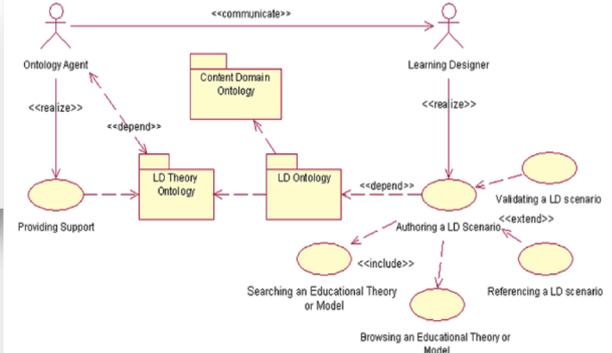
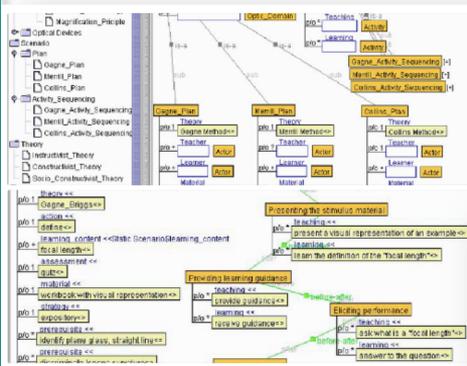


Figure 1. Main Use Cases and Provided Services

# Expertise : Ingénierie ontologique des Systèmes tutoriels intelligents



Selecting Theories in an Ontology-Based ITS Authoring Environment

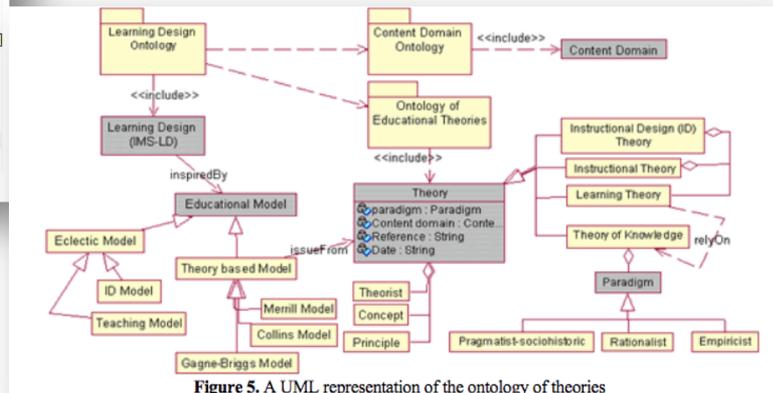


Figure 5. A UML representation of the ontology of theories

<https://www.researchgate.net/project/Doctoral-research-27>

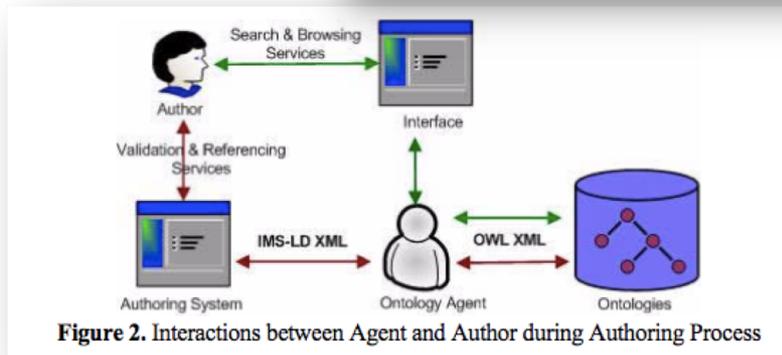


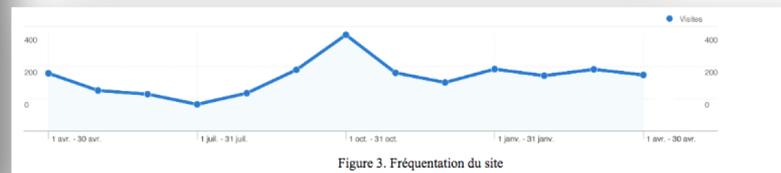
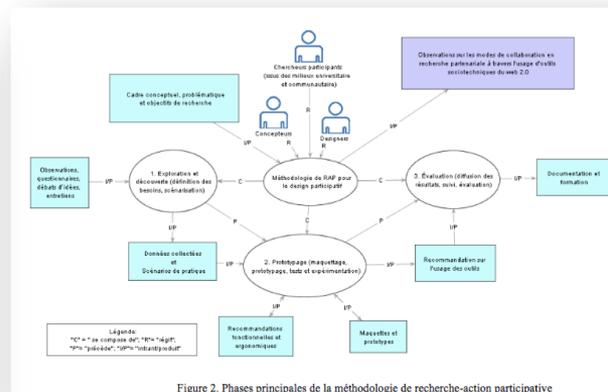
Figure 2. Interactions between Agent and Author during Authoring Process

# Expertise :

## Communautés de pratique virtuelles

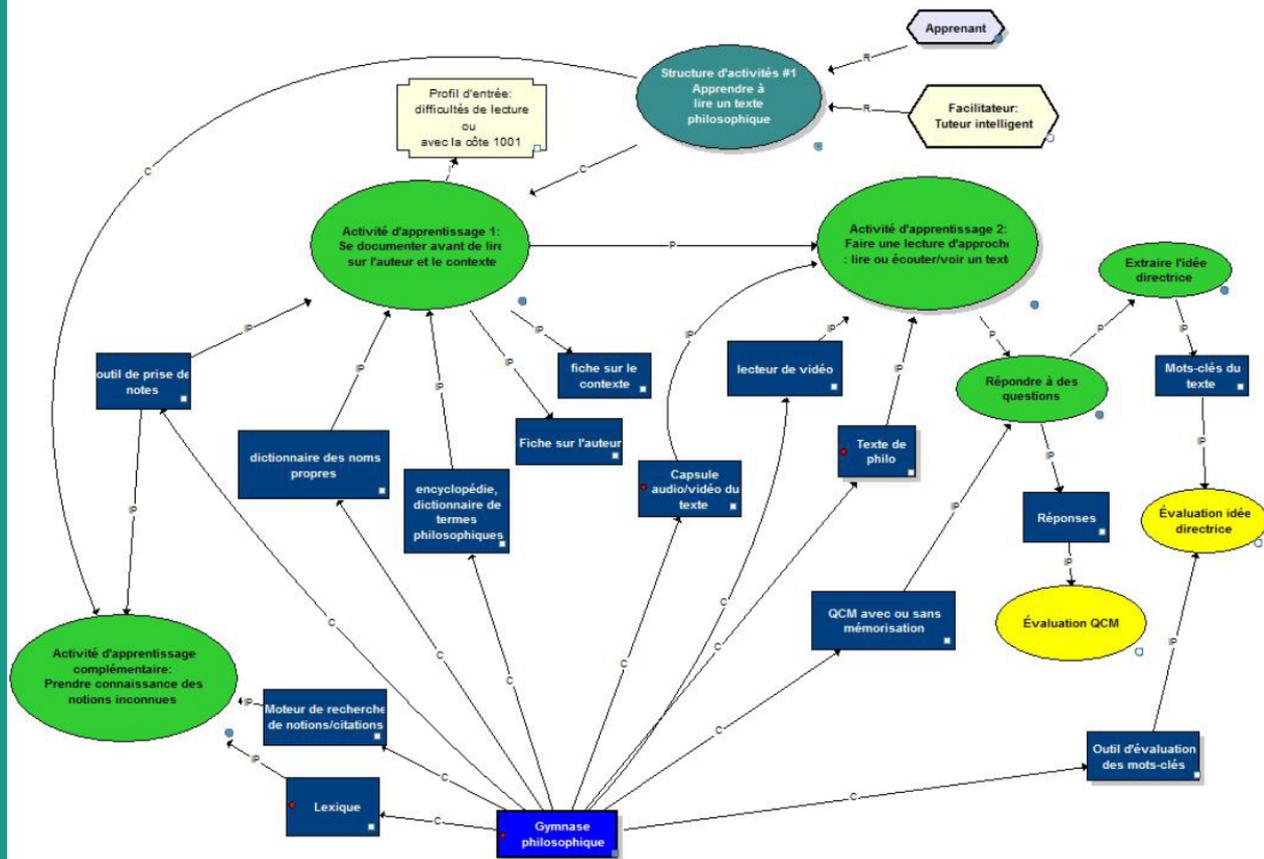
<https://www.researchgate.net/project/Alliance-de-recherche-universite-communaute-ARUC-sur-la-Gestion-des-ages-et-des-temps-sociaux-GATS>

### Analyse des processus de collaboration et de partage des connaissances dans une communauté de pratique engageant partenaires communautaires et universitaires

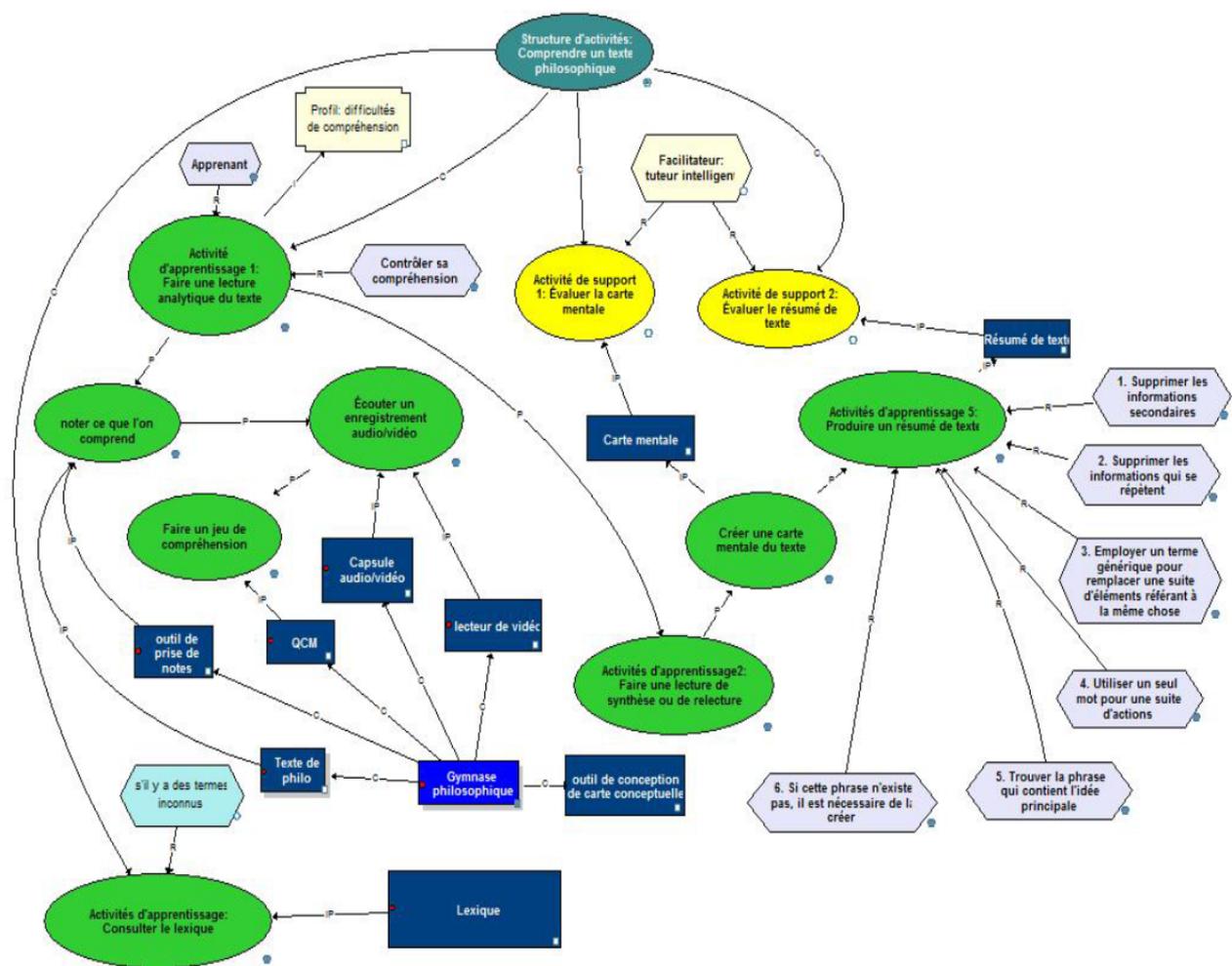


# Expertise :

## Ingénierie pédagogique et cognitive



# Expertise : Ingénierie pédagogique et cognitive





# Application :

# Ingénierie d'environnements d'apprentissage adaptatifs intelligents

Mots clés: STI, jeux  
sérieux, IP, IC

<https://www.researchgate.net/project/Gymnase-e-philosophique>

## Le GYM-Tuteur : un système informatisé ludique d'autoapprentissage dans le domaine de la philosophie

Valery Psyché<sup>1</sup>, Alexandre Kalemjian<sup>3</sup>, Jules Mozes<sup>1</sup>, Alexie Miquelon, Céline Maurice<sup>1</sup>, Pierre Poirier<sup>1</sup>, Roger Nkambou<sup>1</sup>, Jacqueline Bourdeau<sup>2</sup>,  
1 Université du Québec à Montréal, P.O. Box 8888, Station Centre-ville, Montréal, QC H3C 3P8 Canada (psyche.valery, mozes.jules, poirier.pierre, nkambou.roger, miquelon.alexie, maurice.celine) @uqam.ca  
2 Télé-Université, 5800, rue Saint-Denis, bureau 1105, Montréal, QC H2S 3L5, Canada, bourdeau.jacqueline@teluq.ca  
3 Collège Montmorency, 475 bd de l'Avenir, Laval, QC H7N 5H9, Canada, AKalemjian@cmontmorency.qc.ca

**Résumé.** Quelle serait la façon la plus adéquate d'apporter de l'aide à des étudiants en philosophie ? Le but est de les aider à améliorer leurs compétences en lecture et en écriture de texte. La réponse à cette question a mené à la conception d'un environnement d'autoapprentissage informatisé, le GYM-Tuteur. Cet article décrit les aspects théoriques, méthodologiques et pédagogiques, ainsi que l'évaluation du GYM-Tuteur.

**Mots-clés :** système tutoriel intelligent ; apprentissage ludique de la philosophie ; jeux sérieux.

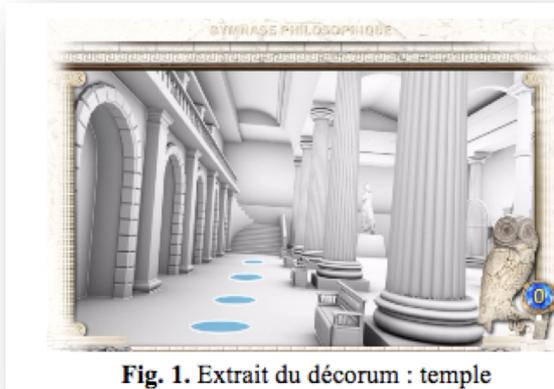


Fig. 1. Extrait du décorum : temple

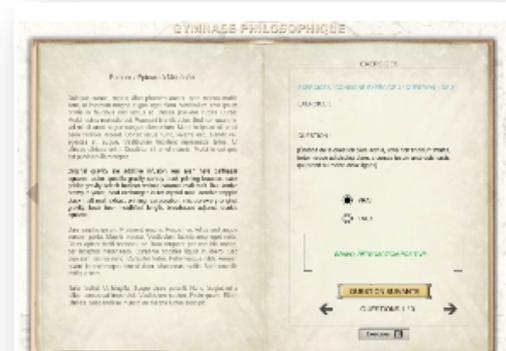


Fig. 2. Extrait du décorum : livre

Application :

Ingénierie  
d'environnement  
s d'apprentissage  
adaptatifs  
intelligents

Mots clés: STI,  
jeux sérieux, IP, IC

<https://www.researchgate.net/project/Gymnase-philosophique>

## GYM-Author: Generation Of Self-Learning Exercises In Philosophy

### Valéry Psyché

Université du Québec à Montréal  
P.O. Box 8888, Station Centre-ville, Montréal, QC H3C 3P8  
Canada  
[psyche.valery@uqam.ca](mailto:psyche.valery@uqam.ca)

### Alexandre Kalemjian

Collège Montmorency  
475 bd. de l'Avenir, Laval  
QC H7N 5H9, Canada  
[AKalemjian@cmontmorency.qc.ca](mailto:AKalemjian@cmontmorency.qc.ca)

### Jules Mozes

Université du Québec à Montréal  
P.O. Box 8888, Station Centre-ville, Montréal, QC H3C 3P8  
Canada  
[mozes.jules@courriel.uqam.ca](mailto:mozes.jules@courriel.uqam.ca)

### Pierre Poirier

Université du Québec à Montréal  
P.O. Box 8888, Station Centre-ville, Montréal, QC H3C 3P8  
Canada  
[poirier.pierre@uqam.ca](mailto:poirier.pierre@uqam.ca)

### Jacqueline Bourdeau

Télé-Université  
5800, rue Saint-Denis, bureau 1105  
Montréal, QC H2S 3L5, Canada  
[bourdeau.jacqueline@teluq.ca](mailto:bourdeau.jacqueline@teluq.ca)

### Roger Nkambou

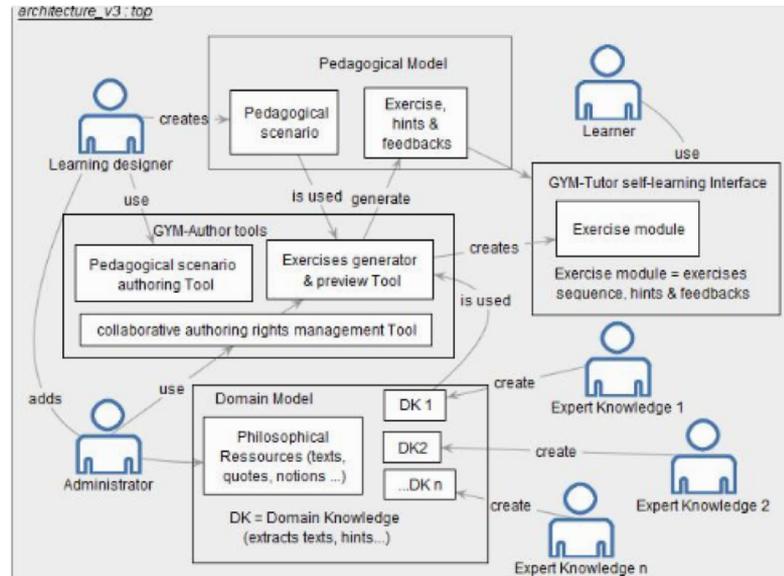
Université du Québec à Montréal  
P.O. Box 8888, Station Centre-ville, Montréal, QC H3C 3P8  
Canada  
[nkambou.roger@uqam.ca](mailto:nkambou.roger@uqam.ca)

License: The author(s) retain copyright, but ACM receives an exclusive publication license.

### Abstract

Can a system have the ability to dynamically generate, on demand, a large number of adequate exercises in order to feed a learning environment in philosophy? We addressed this issue with our *Philosophical Gymnasium*<sup>1</sup> (Phi-GYM) project with its authoring tool. Our motivation in designing the authoring tool was to: (1) Find an effective way to provide a wide range of exercises, and to; (2) Provide Philosophy teachers with an easy, autonomous, and collaborative way to create exercises related to classical Philosophical texts without worrying about any control technology. After a brief review of related work, this article describes the design and development of the *Philosophical Gymnasium*'s

web-  
autor  
philo  
envir  
We  
Auth  
for sc



Opening the Door to Philosophy for Teachers with GYM-Author



# Application :

## Projet en Technologie éducative et enseignement en contexte (TEEC)

Mots clés: IO,  
STI, contexte

### Context aware systems

#### Geothermal Energy Context

##### Context in Québec

In North America, the bedrock mainly consists of ancient Precambrian rocks from the Canadian Shield. The rocks are cold and the soil temperature in Quebec is constant: 12°C. The geothermal heat is used to regulate the temperature in buildings, to create spars, to grow crops and other purposes. It is called low geothermal temperature.

##### Context in Guadeloupe

The Caribbean Islands are located in a subduction zone between the Atlantic plate and the Caribbean one. Those recent geological formations are creating a great potential for high temperature geothermal energy. In Guadeloupe, this potential has been harnessed and a geothermal power plant produces about 5% of the local demand for electricity.

MazCalc 1: A Model of Context for the Geothermal Energy

Cluster of parameters (Family)	Parameters	Guadeloupe	Quebec	choix max -1	Gap			
General geology	Type of geological formation	magmatic	3	metamorphic	2	2	1	1,00
	Age of the geological formation	quaternary	1	Precambrian	12	11	11	1,00
	Rock type	Volcanic	1	Foliée	1	2	2	1,00
Geophysics	Type of geothermal power exploited	high energy	4	very low energy	1	4	3	0,75
	Value of the heat flux	500	7	50	2	6	5	0,83
	Geothermal potential	important	3	low	1	2	2	1,00
	Hydrothermal water temperature	> 150°C	5	10-30°C	2	4	3	0,75
	Depth of the aquifer roof	1000-2000m	6	<200m	2	9	4	0,44
	Type of energy produced by geothermal energy	Electricité	2	Chaleur	1	1	1	1,00
hydrogeology	Depth of the aquifer	1000-2000m	6	<200m	2	8	4	0,50
	porosity of the rock (between 0 and 1)	0,148	1	0,654	4	4	3	0,75
geomorphology	Type of relief	Mountain	3	Tray	2	5	1	0,20
structural	Geodynamic area	Frontière de plaqu	2	Intra plate	1	1	1	1,00
	Presence of a network of faults	Yes	1	not important	3	2	2	1,00
	Type of geothermal power exploited	high energy	4	very low energy	1	5	3	0,60
	Geothermal potential	important	3	low	1	2	2	1,00
	Stage of the geothermal project	Operation and mai	8	Preliminary study	1	7	7	1,00

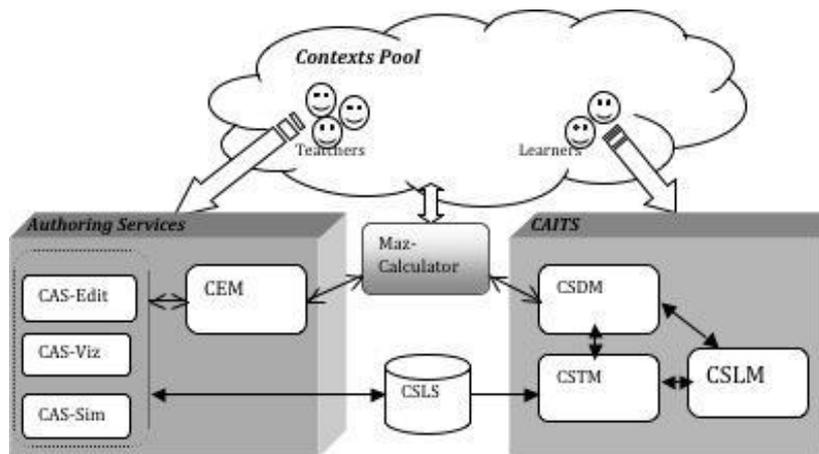
## Integration in the Context-Aware Intelligent Tutoring System (CAIST)

### CAIST

- Classical 4 models architecture + MazCalc = capable of changing its behaviour based on its knowledge of context.
- Direct link to the context pool which gives access to other contextual parameters to be considered during interactions between the learners and the system;

**MazCalc:** Provide the CAITS with context effect though CSDM

**CSLS:** Contains relevant learning scenarios that drive the



### Legend:

CSDM: Context Sensitive Domain Model;  
CSTM: Context Sensitive Tutoring Model;  
CSLM: Context Sensitive Learner Model;  
CSLS: Context Sensitive Learning Scenario Data Base  
CEM: Context Effect Manager Board  
(MazCalc Query interface + Parameter Visualisation  
screenboard + Calibration Tools)

---

À vous de vous présenter

# Plan général du séminaire

## Thèmes:

- Thème 1 : Pensée computationnelle
- Thème 2 : Intelligence artificielle en éducation
- Thème 3: Ingénierie pédagogique
- Thème 4: Formation continue des intervenants en technologies éducatives

## Sous-themes :

1. Concepts de base
2. Exemples d'outils et de projets éducatifs
3. Activités pratiques
4. Évaluation d'usage
5. Réflexion sur le thème

# Thème 1

## Enseigner la pensée computationnelle



# La PC dans la vie courante



1. **Stockage prévisionnel d'information** : Votre fille va à l'école, et met dans son cartable les affaires dont elle a besoin ;
2. **Backtracking**: Votre fils perd ses gants, vous lui suggérez de retourner sur ses pas.
3. **Algorithmique en ligne** : Vous arrêtez de louer des skis et décidez d'en acheter en ligne ;
4. **Modélisation des performances d'un système multi-serveur** : Quand vous vous demandez quelle file choisir à la caisse du supermarché.





La pensée  
computation  
-nnelle:  
Qu'en pense  
l'école  
canadienne?

LA  
compétence  
du 21<sup>e</sup> siècle

AUTOMNE  
2017

# École branchée

LE MAGAZINE DE L'ENSEIGNEMENT À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

> **LA PENSÉE INFORMATIQUE :**  
UNE COMPÉTENCE AU CŒUR DU 21<sup>e</sup> SIÈCLE

> L'INFORMATIQUE, MATIÈRE OBLIGATOIRE AU ROYAUME-UNI

**DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL**

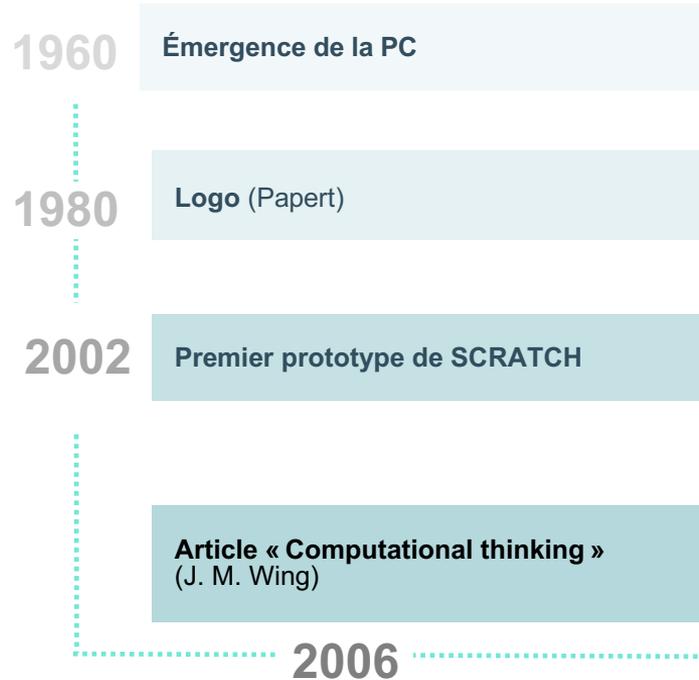
- + L'enseignant, un apprenant « EN MODE BETA PERPÉTUEL »
- + DES PROFS INSPIRANTS dans notre studio mobile
- + Le calendrier des ÉVÉNEMENTS DE L'AUTOMNE

9,95 \$  
20<sup>e</sup> année, numéro 1

« On en entend cependant de plus en plus parler comme d'un **nouveau code**, en plus de la langue et des mathématiques, que l'on devra maîtriser pour prendre pleinement part à la société. »  
Audrey Miller,  
directrice générale  
de l'École branchée

[competence-21e-siecle/](http://competence-21e-siecle/)

# Un peu d'histoire



La PC à la base de plusieurs initiatives :

- o Computer Science for All;
- o Hour of Code;
- o Center for computational Thinking (Carnegie Mellon University);

Depuis...



# Qu'est-ce que c'est ?

“La pensée computationnelle est un ensemble d'attitudes et d'acquis universellement applicables que tous , et pas seulement les informaticiens, devraient apprendre et maîtriser” (J. Wing, 2006).

“ Computational thinking is the thought processes involved in formulating problems and their solutions so that the solutions are represented in a form that can be effectively carried out by an information-processing agent » (J. Wing, 2011)”

Wing propose une définition très large du concept de computation « By computing I mean very broadly the field encompassing computer science, computer engineering, communications, information science and information technology » (Wing, 2008, p. 3717, note de pied de page).



## 8 idées en lien avec la PC

1. Conceptualiser n'est pas programmer ;
2. Le fondamental contre la routine ;
3. C'est aux humains de penser, pas aux ordinateurs ;
4. Un complément à la pensée mathématique et à la pensée technologique ;
5. Des idées pas des artéfacts ;
6. Pour tous et partout ;
7. Des problèmes intellectuellement séduisants et scientifiquement stimulants restent à comprendre et à résoudre ;
8. Après des études en informatique, on peut faire ce que l'on veut.

<https://interstices.info/la-pensee-informatique/>

# Les 4 composantes de PC

1. **Décomposition** : action de diviser un problème complexe en petites parties plus simples à gérer ;
2. **Reconnaissance de motifs**: action d'identifier des similarités entre problèmes ou à l'intérieur du même problème ;
3. **Abstraction**: action de se focaliser exclusivement sur les parties importantes du problème ;
4. **Algorithmes**: action de trouver une solution à travers une règle composée par une série d'étapes.

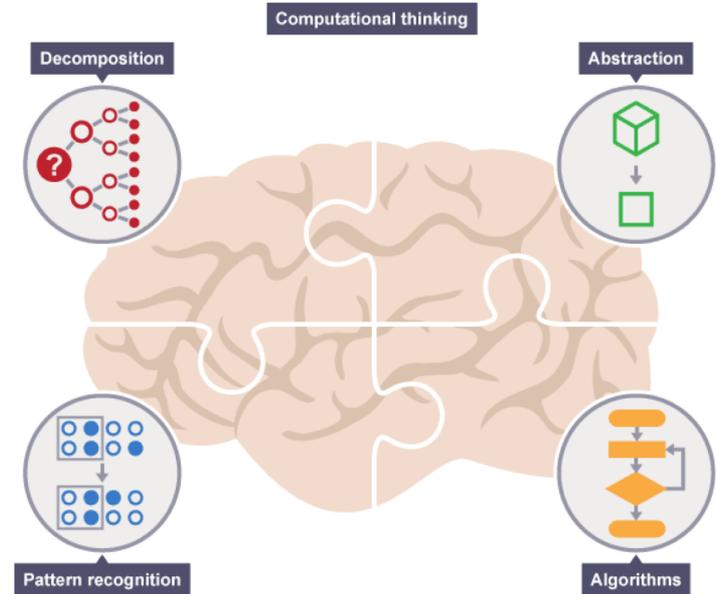


Image tiré de :  
<https://www.bbc.com/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>

# La PC: tendances en éducation

- Enseigner la PC dans les disciplines
- Compétences associées à la PC
- Initiatives internationales
- Domaines connexes



# Enseigner la PC dans les disciplines autres que l'informatique

- Statistiques;
- Biologie ;
- Économie ;
- Chimie ;
- Physique.



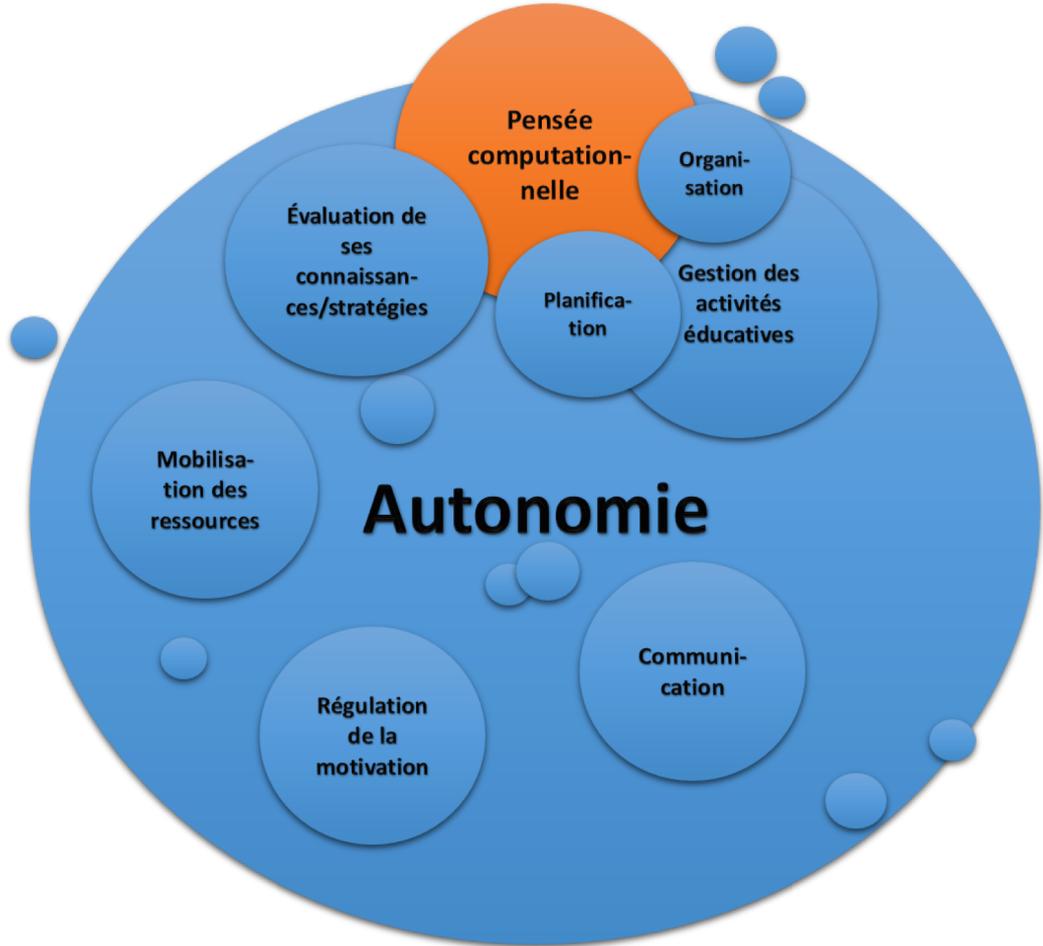
# Les compétences associées à la PC

## 6 Grands principes de la PC :

1. Communication ;
2. Computation ;
3. Récollection ;
4. Coordination ;
5. Évaluation ;
6. Design ;

Lien avec les compétences du 21<sup>e</sup> siècle.

# Compétences du XXI<sup>e</sup> siècle en éducation





## Critiques

1. Manque d'une définition précise et atteinte disproportionnée ;
2. Tous les problèmes ne sont pas computationnels ;
3. La PC n'est pas une forme de pensée distincte.

## Avantages

1. Marché du travail ;
2. Comprendre le monde ;
3. Augmenter la *computational literacy*.

## Quelques initiatives internationales

- National Research Council (USA);
- Google ;
- BBC.

## Domaines connexes

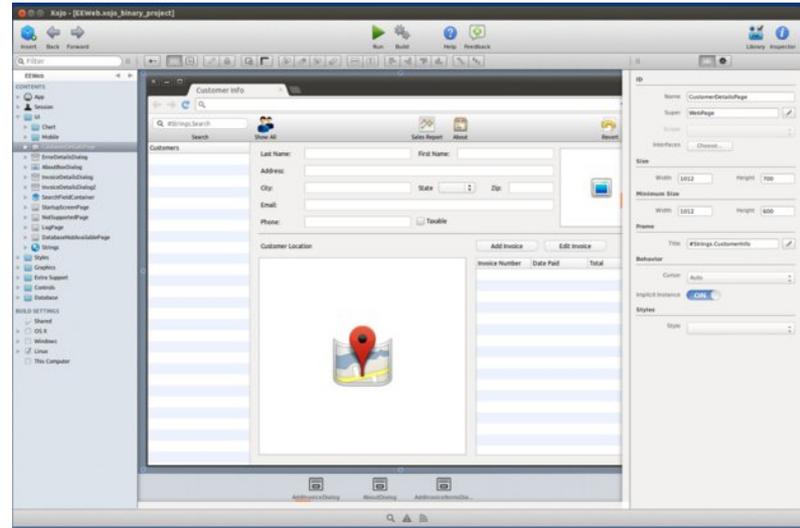
- *Computing Education;*
- *Digital literacy;*
- *Computational literacy.*

# Exemples d'outils

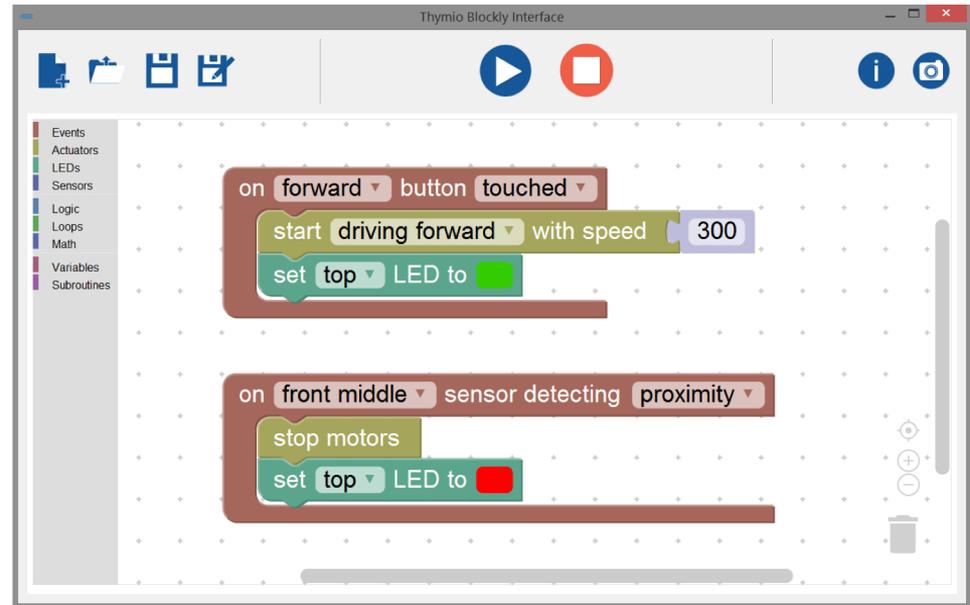
- XOJO pour coder
- Blockly, alternative similaire à SCRATCH
- Communauté SCRATCH au Québec
- Alloprof;

# Outil: XOJO pour coder

- XOJO ([www.xojo.com](http://www.xojo.com)): environnement graphique permettant de coder dans un langage orienté objet dérivé du BASIC.
  - Vidéo: <https://www.xojo.com/assets/img/xojoinaction.mp4>



# Outil: Blockly, alternative similaire à SCRATCH



Source: <https://www.thymio.org/en:blocklyprogramming>

# Communauté SCRATCH au Québec

PageAccueil :: ParametresUtilisateur :: Vous êtes 192.222.137.47

## Menu

### Scratch

[Le logiciel »](#)

[Scratch Jr iPad »](#)

[Pyonkee, Scratch iPad »](#)

[Pédagogie »](#)

[Des projets »](#)

[Robot Wedo + Scratch »](#)

[Le PicoBoard](#)

## La pédagogie avec Scratch

La programmation comme stratégie pédagogique avec Scratch, un choix logique!

- ☒ [Notes pédagogiques](#)
- ☒ [Débuter Scratch en classe](#)
- ☒ [Les notions mathématiques](#)
- ☒ [La notion de variable](#)
- ☒ [«Résoudre une situation-problème mathématique»](#)
- ☒ [«Raisonnement à l'aide de concepts mathématiques»](#)
- ☒ [«Communiquer à l'aide du langage mathématique»](#)
- ☒ [Explorations géométriques](#)
- ☒ [Idées de projets](#)
- ☒ [Tempête idées](#)
- ☒ [Guides Scratch](#)
- ☒ [Scratch et métacognition](#)
- ☒ [SAÉ en MST et US](#)

[IMP](#) :: [RSS](#) :: [HTML](#) :: [TXT](#) :: [Historique](#) :: [Propriétaire](#) : [PierreLachance](#) ::

Sauf avis contraire dans cette page, la permission de copier, distribuer et/ou modifier ce document est accordée suivant les termes de la Licer

# Alloprof

- Organisme de bienfaisance qui offre gratuitement de l'aide aux devoirs et aux leçons à tous les élèves du primaire, du secondaire et de la formation générale aux adultes, ainsi qu'aux parents d'élèves du Québec.



# Edmodo : vue d'ensemble

## Interface principale : 5 zones

The screenshot shows the Edmodo interface with five zones highlighted in red boxes and labeled in red text:

- BARRE LATÉRALE GAUCHE**: Located on the left side, it contains navigation options such as "Groupe TED-FAD", "sous-groupe Atelier lunaire sur Edmodo", "Créer un sous-groupe", "Rejoindre un groupe", "Sections" (with sub-items like "classe test", "Classe EDD", "Classe Langue", "test"), "Classe Géothermie", "Didactique\_histoire\_Guadeloupe-Québec", and "Gérer les classes".
- MUR = FIL D'ACTIVITÉS**: The central area, currently displaying a "Remarque" (Note) for the "Groupe TED-FAD" with a text input field and a "Publication" button. Below it, there are "Discussions" (Discussions) with a post by "Valéry Psyché" and a "Répondre" (Reply) button.
- BARRE LATÉRALE DROITE**: Located on the right side, it shows a "Code: VERROUILLÉ" (Code: LOCKED) and "Gérer les applications" (Manage applications) section with icons for various apps.
- ENTÊTE**: The top navigation bar, featuring the Edmodo logo, a search bar, and various navigation icons (Accueil, Dus, Progression, Bibliothèque, Messages, Notifications, Inviter).
- PIED DE PAGE**: The footer area, containing copyright information (Edmodo ©2018), navigation links (À propos, Carrières, Salle d'actualités, Nous Contacter, Enseignants, Instructional Tech, Proviseurs, IT Admins, Communauté, Blog, Assistance, Confidentialité), and a link to "les Conditions d'Utilisation" (Terms of Use).

# Exemples de Projets éducatifs

- Projets des étudiants en enseignement des mathématiques:

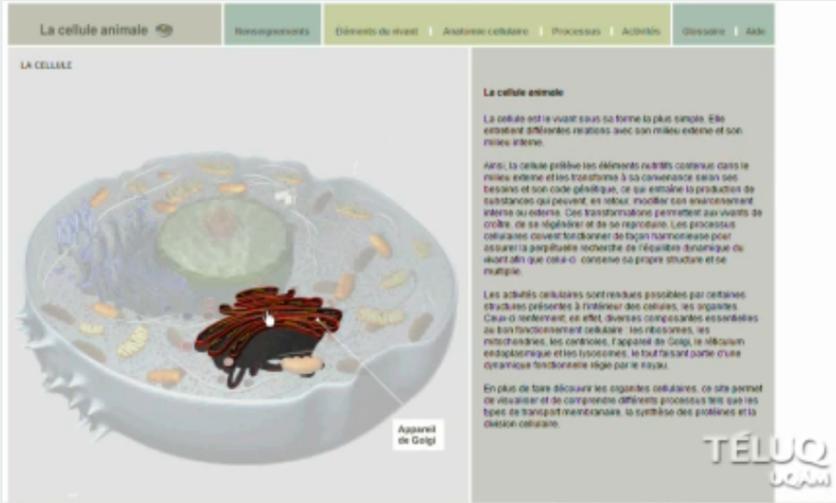
<http://profmath.uqam.ca/~fabiennevenant/MAT3812/hiver17/cours3812--17.html>

- Moyens alternatifs d'exercer des étudiants à la PC (sans programmation informatique)
- [La cellule animale au Cégep \(Lycée\): \(22 min\)](#)
- [Le tableau blanc interactif au primaire \(41 min\)](#)
- [La cyberquête en adaptation scolaire \(6 min\)](#)
- [Le livre multimédia virtuel au secondaire \(11 min\)](#)
- Travail collaboratif avec Edmodo



# Vidéo

## La cellule animale au Cégep (Lycée): (22 min)



Ressource TED 6501, TÉLUQ

Présentatrice : Mélanie Villeneuve  
(enseignante de biologie au Lycée).

Objectif pédagogique:

- Offrir une alternative aux livres statiques pour permettre l'exploration d'un concept microscopique via la réalité augmentée.

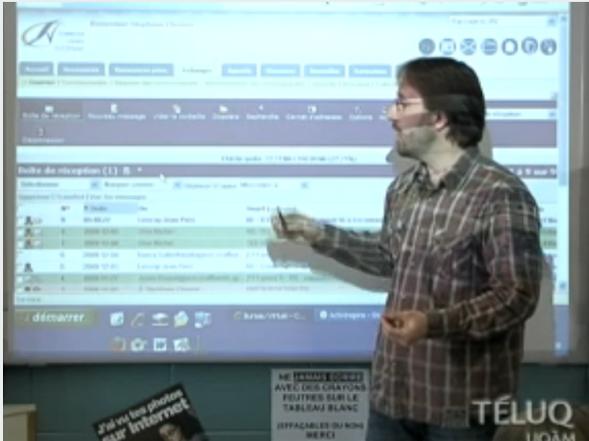
Contenu :

- Représentation 3D de la cellule
- Composantes extérieures et intérieures de la cellule animale associées à des pages explicatives.



# Vidéo

## Le tableau blanc interactif au primaire (41 min):



Ressource TED 6501, TÉLUQ

Présentatrice : Stéphane Chénier  
(enseignant au primaire).

Objectif pédagogique:

- À venir

Contenu :

- Le squelette (8 m56)
- Logiciels pédagogiques (google earth)  
(13 min)
- NetMath (15 min 53)
- "Il parait que" (19m 35)



## Vidéo

### La cyberquête en adaptation scolaire (6 min)



Ressource TED 6501, TÉLUQ

Présentatrice : Christian Robert  
(enseignant en adaptation scolaire).

Objectif pédagogique:

- À venir

Contenu :

- À venir



## Vidéo

### [Le livre multimédia virtuel au secondaire](#) [\(11 min\)](#)



Ressource TED 6501, TÉLUQ

Présentatrice : Stéphane Lévesque  
(enseignant au secondaire).

Objectif pédagogique:

- À venir

Contenu :

- À venir

# Edmodo-TEEC

## Gérer des expérimentations pédagogiques (Classe)

Gestion de l'expérimentation Sucre (Guadeloupe) /  
Sirop d'érable (Québec) avec Edmodo dans TEEC :  
[https://docs.google.com/presentation/d/1utjj7\\_GC6EezcUh9Srr1mCx2rrwlehzKajl2lbyIE04/edit#slide=id.g3606f1c2d\\_30](https://docs.google.com/presentation/d/1utjj7_GC6EezcUh9Srr1mCx2rrwlehzKajl2lbyIE04/edit#slide=id.g3606f1c2d_30)

### Choix d'Edmodo comme outil de collaboration:

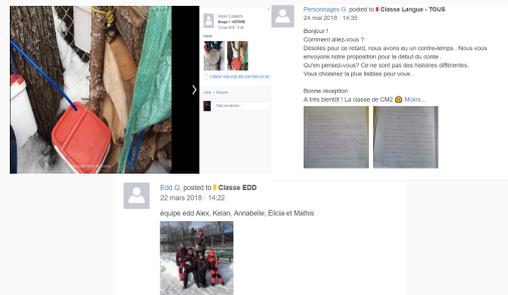
#### Edmodo lors des itérations

- Conditions favorables pour mettre en œuvre un espace collaboratif avec les élèves



### Choix d'Edmodo comme outil de collaboration:

#### - Exemples d'échanges



# Exemple de Bonnes pratiques

## d'introduction à la PC au secondaire

Fiches pédagogiques:

- [Fiche 1](#) : Interprétation d'œuvres littéraires à l'aide d'outils en ligne d'analyse de texte
- [Fiche 2](#) : Prise de notes dans un cours d'Histoire à l'aide de *hashtags*
- [Fiche 3](#) : Conception du prototype d'un objet par impression 3D et conception de l'emballage de l'objet

## Fiche 1-a : Interprétation d'œuvres littéraires à l'aide d'outils en ligne d'analyse de texte

Réf. : (Settle et al., 2012)

<b>Déf.</b>	Les élèves produisent des interprétations d'œuvres littéraires (courtes ou longues) et testent leurs interprétations à l'aide d'outils en ligne gratuits		
<b>Rôle de l'enseig.</b>	Guide, Facilitateur	<b>Mode de collab.</b>	Individuel
<b>Durée</b>	3 à 4 journées de travail en classe et des devoirs à la maison		
<b>Comp. visées</b>	Pensée computationnelle, Communication, Pensée critique, Planification, Organisation, Gestion des activités éducatives, Régulation de la motivation, Mobilisation des ressources, Évaluation de ses propres connaissances et stratégies		
<b>Ress. utilisées</b>	Œuvre littéraire (ex. œuvre de Macbeth « Roméo et Juliette »), outil d'analyse textuelle, ex. TAPor ( <a href="http://portal.tapor.ca">http://portal.tapor.ca</a> ) ou TagCrowd ( <a href="http://tagcrowd.com">http://tagcrowd.com</a> )		
<b>Ress. produites</b>	Interprétations de l'œuvre littéraire testées et validées, Conclusion		

## Fiche 1-b : Interprétation d'œuvres littéraires à l'aide d'outils en ligne d'analyse de texte

Réf. : (Settle et al., 2012)

<b>Étapes</b>	L'activité est divisée en 3 parties : <b>Partie 1-</b> Introduction de l'approche par l'enseignant, <b>Partie 2-</b> Application de l'approche sur l'œuvre par les élèves, et, <b>Partie 3-</b> Génération et test des <b>interprétations (intuitions)</b> une à une par les élèves. Les élèves suivent les étapes suivantes : <b>1-</b> Lire attentivement le texte en effectuant un examen du choix des mots, de leur représentation et de la syntaxe utilisée par l'auteur. <b>2-</b> Former ou identifier des <b>interprétations/ affirmations (en anglais intuitions)</b> . <b>3-</b> Émettre des hypothèses sur les résultats - quels résultats suggéreraient ou confirmeraient vos affirmations ? <b>4-</b> Appliquer le ou les outils d'analyse textuelle. <b>5-</b> Analyser les résultats et évaluer l'interprétation. <b>6-</b> Formuler des conclusions.		
<b>Éval. Form.</b>	Tout au long de la démarche / Retour en grand groupe sur les écueils et difficultés rencontrées	<b>Éval. Somm.</b>	Qualité de la démarche / Apprentissages réalisés / Produit final

## Fiche 2-a : Prise de notes dans un cours d'Histoire à l'aide de *hashtags*

Réf. : (Settle et al., 2012)

<b>Déf.</b>	Dans cette activité, l'enseignant demande aux élèves d'utiliser des <i>hashtags</i> pour améliorer leur compréhension du processus de prise de notes. L'activité implique l'abstraction pour identifier les <i>hashtags</i> appropriés ; l'évaluation pour déterminer si un ensemble efficace de <i>hashtags</i> a été choisi et appliqué correctement ; et le rappel parce que l'objectif des <i>hashtags</i> est de permettre la classification et le rappel des informations.		
<b>Rôle de l'enseig.</b>	Guide, Facilitateur	<b>Mode de collab.</b>	Collectif / Individuel pour certaines parties / En classe / Hors classe
<b>Durée</b>	2 à 3 séances		
<b>Comp. visées</b>	Pensée computationnelle, Communication, Pensée critique, Planification, Organisation, Gestion des activités éducatives, Régulation de la motivation, Mobilisation des ressources, Évaluation de ses propres connaissances et stratégies		
<b>Ress. utilisées</b>	Conférences de l'enseignant en l'histoire (1 courte et 1 longue), Présentation sur le processus de prises de notes efficace à l'aide des <i>hashtags</i> , Courte lecture sur le <i>hashtagging</i>		
<b>Ress. produites</b>	Notes des élèves accompagnées de <i>hashtags</i>		

## Fiche 2-b : Prise de notes dans un cours d'Histoire à l'aide de *hashtags*

Réf. : (Settle et al., 2012)

### Étapes

1- L'enseignant entame une discussion avec la classe sur la prise de notes et affirme les remarques des élèves lorsque possible. 2- Il présente et définit ce qu'est un processus de prise de notes efficace. 3- Il introduit l'idée du *hashtaging* pour aider les élèves à comprendre l'importance de choisir le terme ou l'expression qui va les aider au mieux à conserver et à récupérer l'information qu'ils ont noté. Il est important de faire comprendre que les *hashtags* efficaces sont le produits d'une abstraction réfléchie de la matière et ne sont pas les noms propres ou les mots issus du discours de l'enseignant. Assigner comme devoir à la maison une courte lecture sur le *hashtaging*, qui sera discutée en classe le lendemain. 4- La séance suivante, l'enseignant présente une courte conférence d'une vingtaine de minutes, pendant laquelle les élèves doivent prendre des notes en classe. L'enseignant doit identifier à l'avance jusqu'à dix idées clés que les élèves pourraient tagger. 5- À la fin de la conférence, les étudiants sont invités à lire tranquillement leurs notes de cours, en ajoutant ou en supprimant des informations si nécessaire et fournir un maximum de dix tags pour les idées clés dans leurs notes. 6- Les élèves, en petits groupes comparent, mettent en contraste et débattent leurs choix de tags, et puis présentent un résumé de leur travail au groupe pour discussion. 7- L'enseignant présente un cours d'histoire plus long et formel d'une durée d'environ trente minutes pendant lequel les élèves doivent prendre des notes. Comme pour l'étape 5, l'enseignant aura identifié jusqu'à dix idées probables que les élèves pourraient tagger. 8- Cette fois-ci, les élèves corrigent et révisent leurs notes comme devoir à la maison, en identifiant encore une fois un maximum de dix *hashtags* dans la marge de leurs notes. 9- Les dix tags seront également enregistrés sur une feuille de papier séparée qui sera remise à l'enseignant. 10- Pendant la séance suivante, leur travail sera passé en revue en petits groupes, puis avec la classe élargie.

### Éval. Form.

Tout au long de la démarche / Évaluation par les pairs / Retour en grand groupe sur les écueils et difficultés rencontrées

### Éval. Somm.

Qualité de la démarche / Apprentissages réalisés / Produit final / Autoévaluation / Évaluation par les pairs

## Fiche 3 -a : Conception du prototype d'un objet par impression 3D

Réf. : (Settle et al., 2012)

### et conception de l'emballage de l'objet

<b>Déf.</b>	L'activité fait partie d'un cours de beaux-arts de design graphique intitulé <i>Digital Design for Communication</i> , suivi par les élèves de la 3e à la 6e année secondaire. Elle invite les étudiants à concevoir le prototype d'un objet à l'aide d'une imprimante 3D hors site, ainsi qu'à concevoir l'emballage de l'objet avec pour objectifs d'explorer la nature d'une relation concepteur-client ; se familiariser avec le concept de prototype ; expérimenter le travail au sein d'une équipe de conception où les individus sont responsables de différents aspects de la conception et du développement de produits, mais où aucun individu ne contrôle toutes les phases d'un projet ; apprendre à utiliser un logiciel de modélisation 3D simple (ex. Sketchup ) et se familiariser avec la conception des emballages . Elle est principalement axées sur l' <i>abstraction</i> , les différentes étapes du projet étant conçues pour aider les élèves à comprendre comment faire la réduction graphique et comment et pourquoi omettre des détails dans ce processus. Un 2e concept de la PC qui sera révélé est celui de la <i>communication</i> et de la difficulté qu'il peut y avoir à préciser suffisamment bien l'information pour éviter toute ambiguïté.		
<b>Rôle de l'enseig.</b>	Guide, Facilitateur	<b>Mode de collab.</b>	Collectif / En binômes / Individuel pour certaines parties / En classe / Hors classe
<b>Durée</b>	Environ 1 mois		
<b>Comp. visées</b>	Résolution de problème, Pensée computationnelle, Communication, Collaboration, Pensée critique, Planification, Organisation, Gestion des activités éducatives, Régulation de la motivation, Mobilisation des ressources, Évaluation de ses propres connaissances et stratégies		
<b>Ress. utilisées</b>	Logiciel de modélisation 3D (ex. Sketchup), imprimante 3D, matériel pour la conception d'emballage papier		
<b>Ress. produites</b>	Croquis d'objets, modèles 3D réalisés à partir des croquis, impressions 3 D des modèles, emballages de produits		

## Fiche 3-b : Conception du prototype d'un objet par impression 3D et conception de l'emballage de l'objet

Réf. : (Settle et al., 2012)

### Étapes

1-Initier les élèves au concept de prototype en leur demandant d'esquisser des idées pour un petit objet qu'ils aimeraient fabriquer. Chaque élève devrait produire au moins cinq idées différentes, mais il devrait s'agir de simples croquis plutôt que d'images reproduites. 2-Procéder à une critique de groupe des esquisses. Les élèves sont invités à choisir une de leurs esquisses de prototypes qu'ils aimeraient développer davantage. Ce choix doit être fixé à ce stade. 3-Présenter le logiciel Sketchup de Google. Tout d'abord, les étudiants auront des sessions en classe où ils joueront avec le logiciel mais ne seront pas encore autorisés à l'utiliser pour concevoir l'un de leurs prototypes. 4-Demander aux élèves d'échanger leurs croquis dessinés à la main et d'utiliser le logiciel pour concevoir le prototype à partir de l'esquisse échangée. Il ne devrait y avoir aucune communication entre la personne qui a fait l'esquisse et celle qui la reproduit avec le logiciel. Une fois les prototypes conçus, ils seront envoyés hors site pour être imprimés sur une imprimante 3D. 5-Présenter aux élèves le concept de la conception d'emballages, y compris la conception de logos, de brochures et d'expériences pratiques avec le pliage du papier pour créer des emballages. Au cours de cette étape, les difficultés de communication seront discutées dans les grandes lignes à l'aide d'un jeu qui consiste à faire circuler des dessins dans le groupe et à ... (je n'ai pas compris la suite. Voir le texte original). 6-Rassembler les élèves pour comparer les résultats des esquisses aux objets imprimés en 3D. L'élève qui a dessiné l'esquisse originale et l'élève qui l'a conçue se réuniront pour comparer leurs notes. Ces paires d'élèves décrivent et expliquent ensuite leur prototype à une autre paire d'élèves, la seconde paire étant responsable de la conception de l'emballage pour ce prototype. La communication entre les équipes de prototypage et les équipes de *packaging* est non seulement autorisée, mais aussi considérée comme très importante. 7-Critiquer les projets finaux en mettant l'accent sur les impressions des élèves par rapport aux des échanges qui ont été planifiés dans le cadre des activités.

### Éval. Form.

Tout au long de la démarche / Évaluation par les pairs / Retour en grand groupe sur les écueils et difficultés rencontrées

### Éval. Somm.

Qualité de la démarche / Apprentissages réalisés / Produit final / Évaluation par les pairs

# Mise en application des concepts -

## Activité pédagogique :

- Se mettre en groupes de 2
- À partir des exemples de bonnes pratiques présentés dans les diapos précédentes
  - Réaliser une fiche de bonne pratique
  - Identifier des critères d'évaluation possibles pour évaluer l'efficacité de cette bonne pratique dans son contexte d'utilisation

# Évaluation D'usage

- Défis de l'évaluation des résultats de l'introduction de la PC au secondaire
- Évaluation de 2 modes d'utilisation du TBI [De Vita et al., 2018]
- Utilisation du TBI : Mode PS vs. Mode OR [De Vita et al., 2018]
- Effets des appareils mobiles sur le rendement des élèves. Méta-analyse et synthèse de la recherche [Sung et al., 2016]



## Défis de l'évaluation des résultats de l'introduction de la PC au secondaire

- Introduction d'activités pédagogiques ciblant le **développement de la PC** dans le curriculum **K-12** [Settle et al., 2012]
- Projet mené par **Lab Schools** (Université de Chicago, USA)
- Cours modifiés (collège et lycée) :
  - Anglais ([Fiche 1](#))
  - Histoire ([Fiche 2](#))
  - Arts graphiques ([Fiche 3](#))
  - Informatique
  - Latin
- Résultats :
  - L'**introduction de la PC** dans les **disciplines autres que les sciences informatiques** particulièrement importante pour les progrès dans ce domaine
- Défis :
  - **Participation** des élèves
  - **Différences** dans les **capacités** des élèves
  - **Difficulté d'évaluer** l'efficacité des nouvelles activités pédagogiques

[https://www.ted.com/talks/mitch\\_resnick\\_let\\_s\\_teach\\_kids\\_to\\_code?language=fr#t-59773](https://www.ted.com/talks/mitch_resnick_let_s_teach_kids_to_code?language=fr#t-59773)

# Évaluation de 2 modes d'utilisation du TBI [De Vita et al., 2018]

- Étude réalisée dans 2 classes de 3e d'un lycée scientifique (**Italie**) d'avril à juin 2016
  - Classe PS (*Problem-solving pattern*)
  - Classe OR (**Organizer pattern**)
    - Voir détails des 2 modes dans [diapo suivante](#)
- Thème :
  - Introduction aux fonctions et équations exponentielles et logarithmiques
- Évaluation :
  - Analyse de la dynamique de l'apprentissage/enseignement à l'aide du **cadre d'orchestration instrumentale** [Drijvers et al, 2013]
- Résultats :
  - Efficacité des 2 modes à promouvoir une **interaction collaborative** enseignant.e vs. élèves.
  - **Mode PS** plus approprié dans des classes où les élèves sont plus **autonomes** et habitués à un **enseignement/apprentissage "en laboratoire"**
  - **Mode OR** approprié dans une situation où les élèves sont **moins actifs** et nécessitent une activité pédagogique qui suit un **cheminement** plus **structuré**

# Utilisation du TBI : Mode PS vs. Mode OR [De Vita et al., 2018]

	Mode PS ( <i>Problem-solving pattern</i> )	Mode OR ( <i>Organizer pattern</i> )
Tâches	Les élèves effectuent des tâches de résolution de problèmes mathématiques. Ils sont confrontés à de nouveaux concepts et dépensent des efforts pour donner un sens aux concepts mathématiques exposés.	Les élèves, en collaboration avec l'enseignant.e, traitent des liens mathématiques de façon explicite, discutent de la signification mathématique sous-jacente aux fonctions et équations et s'intéressent aux relations entre les concepts mathématiques.
Interactivité	Les élèves travaillent en petits groupes, présentent leur travail sur le TBI et discutent des résultats avec l'enseignant.e et toute la classe.	Les élèves participent, individuellement, à la formulation au TBI et à la discussion en classe sur les processus et les résultats.
Utilisation du TBI	Utilisation d'un logiciel mathématique pour vérifier les hypothèses mathématiques, modéliser, comparer et transformer.	Utilisation des plans de l'enseignant.e, récupération de matériel de différentes sources (Internet, manuels scolaires, etc.), utilisation d'un logiciel mathématique pour la visualisation multiple.



# Effets des appareils mobiles sur le rendement des élèves

- Méta-analyse et synthèse de la recherche [Sung et al., 2016]
  - Codage et analyse de 110 articles de revues expérimentales et quasi-expérimentales
  - Période de publication : 1993-2013
  - Résultats :
    - Effet global de l'**utilisation des appareils mobiles** dans l'éducation est meilleur que lorsqu'on utilise des ordinateurs de bureau ou qu'on n'utilise pas les appareils mobiles comme intervention.
    - Effet des **ordinateurs de poche** est plus important que celui des ordinateurs portables.
    - Utilisation dans l'**apprentissage contextualisé (inquiry-oriented learning)** plus efficace que l'utilisation dans les cours magistraux, l'apprentissage autodirigé, l'apprentissage collaboratif et l'apprentissage par le jeu.
    - **Environnements éducatifs informels** plus efficaces que environnements formels.
    - **Interventions de moyenne et courte durée** plus efficaces que les interventions à long terme.

# Quelques réflexions en guise de conclusion

- [Faut-il obliger les enfants à suivre des cours de programmation informatique à l'école?](#) (12 min)
- [Apprenons aux enfants à programmer"](#) (16 min)



## **Audio:** Faut-il obliger les enfants à suivre des cours de programmation informatique à l'école? (12 min)



C'est ce que demande le président de l'EPFZ Lino Guzzella. Débat entre:

**Mireille Bétrancourt**, directrice de l'unité de technologie éducative de la faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Genève (TECFA)

- 2:00-Consommation vs création
- 5:40-Utilisation de l'outil informatique pour enseigner les matières fondamentales
- 9:20- Utiliser l'outil informatique soit pour la production du rendu de l'école soit comme autre moyen d'aborder les contenus
- 10:00- Communautés en ligne, écriture collaborative

**Jean Romain**, ancien enseignant, député PLR à Genève. ...

- 4:00 -17% d'illettrisme à Genève au sortir de l'école obligatoire
- 6:50 – Aller du plus simple au plus complexe. L'école meurt de ludicité omniprésente. Une matière peut être au service d'une autre matière, mais nous nous dispersons trop
- 10:40 – Activité ou exercices?
- 11:45 – Héritage commun vs modernité



**Vidéo:** Apprenons aux enfants à programmer (16 min)



Présentateur :

- Mitch Resnick,  
créateur de Scratch,  
MIT Media Lab

---

# Ressources et références du thème 1

# Références



## Contributions Valéry Psyché

- Contribution1: Ingénierie ontologique dans le domaine des STI:  
<https://www.researchgate.net/project/Doctoral-research-27>
- Contribution2: Analyse des processus de collaboration et de partage des connaissances dans une communauté de pratique engageant partenaires communautaires et universitaires  
<https://www.researchgate.net/project/Alliance-de-recherche-universite-communaute-ARUC-sur-la-Gestion-des-ages-et-des-temps-sociaux-GATS>
- Contribution3: GYM philosophique  
<https://www.researchgate.net/project/Gymnase-philosophique>
- Contribution4: projet TEECH ...

# Références

---

## Thème 1: Pensée computationnelle

- Pierre Dillenbourg “Pensée computationnelle: pour un néo-papertisme durable car sceptique”:  
<https://vimeo.com/254811757?ref=tw-share>
- La pensée informatique, une compétence au coeur du 21e siècle: <https://ecolebranchee.com/pensee-informatique-competence-21e-siecle/>
- Images de la BBC: <https://www.bbc.com/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>
- Qu'est-ce que la PC
  - EduTech Wiki:
    - Wing J., « Computational Thinking », *Communications of the ACM*, March 2006, vol. 49, n° 3. 33-35. Traduit par :Lescanne P. (2008) Bulletin of specif. <https://interstices.info/la-pensee-informatique/>
    - Wing, 2008, p. 3717, note de pied de page
- Carrefour education: [http://carrefour-education.qc.ca/dossiers/la\\_programmation\\_et\\_le\\_developpement\\_de\\_la\\_pensee\\_informatique/la\\_pensee\\_informatique](http://carrefour-education.qc.ca/dossiers/la_programmation_et_le_developpement_de_la_pensee_informatique/la_pensee_informatique)
- Caractéristiques de la PC: <https://interstices.info/la-pensee-informatique/>

# Références

---

## Thème 1: Pensée computationnelle

- Exemples de la PC dans la vie courante: <https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/ct-french.pdf>
- Compétences du XXIe siècle en éducation:
  - Bejaoui, 2017
  - *Franklin et al., 2013; Peppler, Halverson, & Kafai, 2016*) » (Romero, Lille, Girard, Cohen, & Spence, 2017
  - Schéma: Denning et Martell (2015, p. 12)
- XOJO: [www.xojo.com](http://www.xojo.com)
- Blockly: <https://blockly-games.appspot.com/> et <https://www.thymio.org/en:blocklyprogramming>
- Projets des étudiants en enseignement des mathématiques: <http://profmth.uqam.ca/~fabiennevenant/MAT3812/hiver17/cours3812--17.html>

# Références

---

## Thème 1: Pensée computationnelle

- Vidéos tirés du cours TED6501
  - <https://m2.telug.ca/theme/ted6501/includes/videos/?v=celluleanimale>
  - <https://m2.telug.ca/theme/ted6501/includes/videos/?v=TBI>
  - <https://m2.telug.ca/theme/ted6501/includes/videos/?v=livrevirtuel>
- Apprenons aux enfants à programmer (vidéo de 16 min, Mitch Resnick, créateur de Scratch, MIT Media Lab) : [https://www.ted.com/talks/mitch\\_resnick\\_let\\_s\\_teach\\_kids\\_to\\_code?language=fr#t-59773](https://www.ted.com/talks/mitch_resnick_let_s_teach_kids_to_code?language=fr#t-59773)
- Communauté Scratch au Québec: <http://squeaki.recitmst.qc.ca/PageAccueil>
- Faut-il obliger les enfants à suivre des cours de programmation informatique à l'école? <https://www.rts.ch/play/radio/forum/audio/faut-il-obliger-les-enfants-a-suivre-des-cours-de-programmation-informatique-a-lecole?id=7638246&station=a9e7621504c6959e35c3ecbe7f6bed0446cdf8da>
- Alloprof: <http://www.alloprof.qc.ca/Pages/Accueil.aspx>

# Références

- **Dede, C. (2010).** Comparing frameworks for 21st century Skills. Dans J. Bellanca et R. Brandt (Eds.), 21st century skills: Rethinking how students learn (p. 51–76). Bloomington, IN : Solution Tree Press.
- **Travail collaboratif:** [https://fr.wikipedia.org/wiki/Travail\\_collaboratif](https://fr.wikipedia.org/wiki/Travail_collaboratif)
- **Plateformes collaboratives:**  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Plate-forme\\_collaborative](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plate-forme_collaborative) ;  
<https://cursus.edu/articles/41598/des-plateformes-pour-developper-des-communs-de-la-connaissance#.W6cZ2ZNKjOQ> ;  
<https://cursus.edu/technologies/29132/un-nouvel-environnement-collaboratif-gratuit-et-ouvert-pour-lapprentissage-fle3#.W6cXqZNKjOR> ;  
<https://cursus.edu/articles/41598/des-plateformes-pour-developper-des-communs-de-la-connaissance#.W6cZ2ZNKjOQ>
- **Compétences du 21<sup>e</sup> siècle,** Pédagogie numérique action, CFORP (2016):  
<https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/03/Definir-les-competences-du-21e-siecle-pour-l-Ontario-Document-de-reflexion-phase-1-2016.pdf>
- **Edmodo:** <https://fr.wikipedia.org/wiki/Edmodo>

# Références

- **Projet TEEC**

Anjou, C., et al., *Elaborating the Context Calculator: A Design Experiment in Geothermy*, in *International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context*. 2017.

Bourdeau, J. *DBR, une Méthodologie de Recherche pour le Design d'Environnements d'Apprentissage*. in *Context 2017*. 2017.

Bourdeau, J., et al. *Web-Based Context-Aware Science Learning*. in *WWW'15*. 2015. ACM.

Forissier, T., J. Bourdeau, and S. Fécil, *Interfaces Elève-Machine pour apprendre à partir des contextes*, in *IHM'14*. 2014. p. 38-43.

Forissier, T., et al., *Modeling Context Effects in Science Learning: The CLASH Model*, in *CONTEXT 2013*, P. Brézillon, P. Blackburn, and R. Dapoigny, Editors. 2013, Springer. p. 330-335.

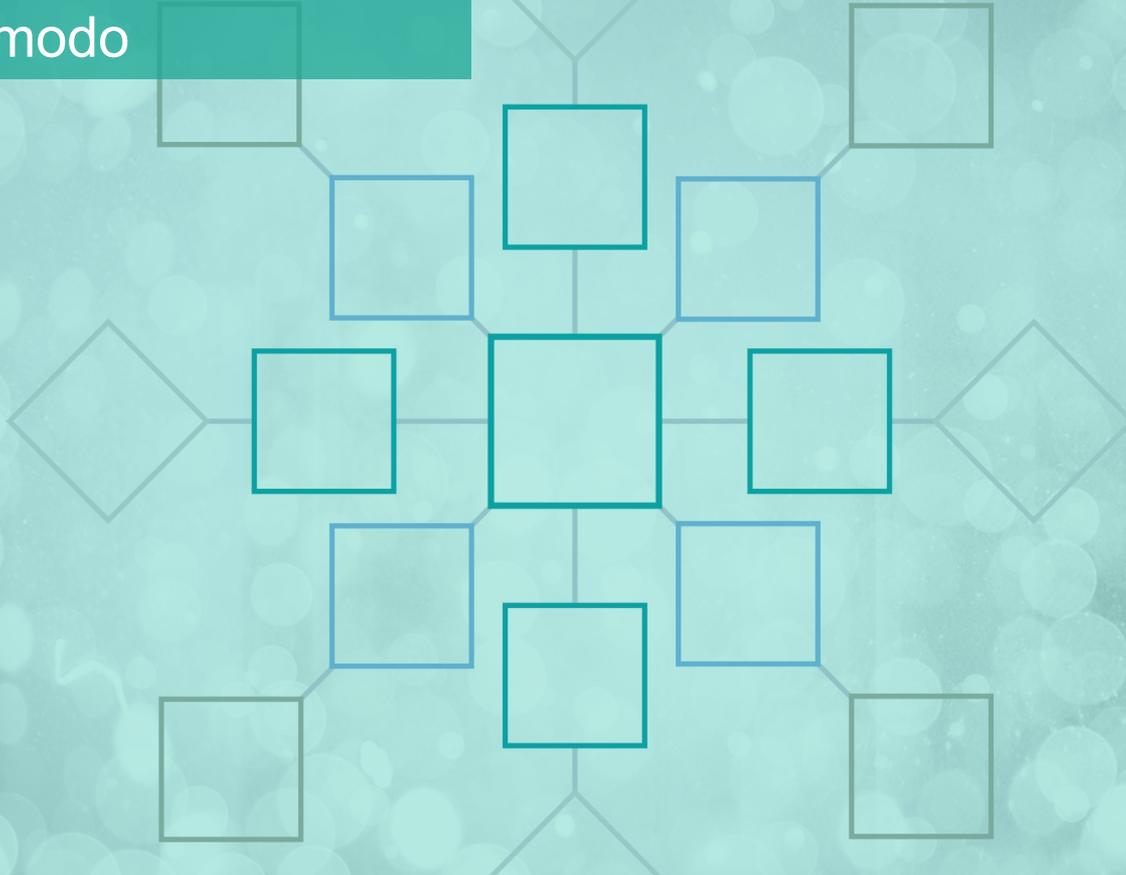
Psyché V., et al., *Ontology-Based Context Modelling for Designing a Context-Aware Calculator*. Workshop on « Context and culture in Intelligent tutoring systems », ITS 2018. 2018.

# Références

---

- **Edmodo Teacher guide:** [https://www.qacps.org/cms/lib02/MD01001006/Centricity/Domain/128/Edmodo\\_Teacher\\_Guide.pdf](https://www.qacps.org/cms/lib02/MD01001006/Centricity/Domain/128/Edmodo_Teacher_Guide.pdf)
- **Procédures d'utilisation d'Edmodo:** [https://atheneeroyalans-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/webmaster\\_entara\\_be/\\_layouts/15/WopiFrame.aspx?guestaccesstoken=AKVVa1gp8%2bkbMmB4%2fe8QohyfJ0JC5clPLdpDcjlA4dI%3d&docid=0e5eacc5496394b77849c689ed365f453&action=default](https://atheneeroyalans-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/webmaster_entara_be/_layouts/15/WopiFrame.aspx?guestaccesstoken=AKVVa1gp8%2bkbMmB4%2fe8QohyfJ0JC5clPLdpDcjlA4dI%3d&docid=0e5eacc5496394b77849c689ed365f453&action=default)
- **La classe inversée:** <http://ticeddec35.eklablog.com/vers-la-classe-inversee-retour-d-experience-avec-edmodo-a114707926>
- Edmodo : améliorer les compétences écrites et orales; exemples d'usages en classe d'anglais <http://cms.ac-martinique.fr/discipline/anglais/file/tice/usages-edmodo.pdf>
- **Gestion d'une expérimentation avec Edmodo dans TEEC:** [https://docs.google.com/presentation/d/1utjj7\\_GC6EezcUh9Srr1mCx2rrwlehzKajl2lbylE04/edit#slide=id.g3606f1c2d\\_30](https://docs.google.com/presentation/d/1utjj7_GC6EezcUh9Srr1mCx2rrwlehzKajl2lbylE04/edit#slide=id.g3606f1c2d_30)

# Tutoriels sur Edmodo



# Références



## Thème 1: Pensée computationnelle

- Défis de l'évaluation des résultats de l'introduction de la PC au secondaire: Settle et al., 2012
- Évaluation de 2 modes d'utilisation du TBI
  - De Vita et al., 2018
  - Drijvers, Tacoma, Besamusca, Doorman, & Boon, 2013
- Effets des appareils mobiles sur le rendement des élèves
  - Sung, Chang, & Liu, 2016

UNIVERSITÉ  
**TÉLUQ**