

L'enseignement et l'apprentissage de la pensée informatique à l'École : quels en sont les enjeux pour préparer les élèves aux défis du monde contemporain, notamment dans le cadre des compétences du XXIe siècle ?

Définition

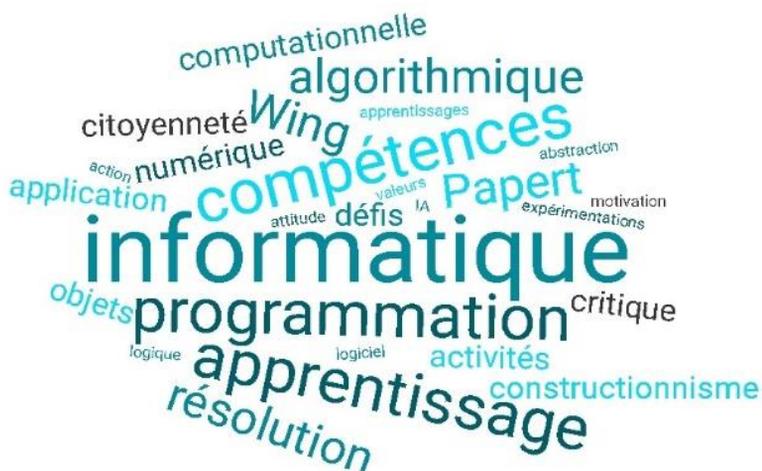
« La pensée informatique décrit l'**activité mentale** dans la **formulation d'un problème** pour admettre une **solution informatique** [par un homme ou une machine, ou plus généralement, par des combinaisons d'hommes et de machines] » et ne peut être réduite à l'enseignement de la programmation (J. M. Wing, 2011).

Pour Seymour Papert, elle favorise le développement d'une « **pensée procédurale** chez les enfants » et leur fournit de **nouvelles façons d'apprendre et de penser** (Baron & Drot-Delange, 2016 ; Papert, 1971-1980).

Origine

Un enjeu lié à la question de l'enseignement de l'intelligence artificielle à l'École.

Une contribution à l'éducation à l'esprit critique dans le cadre du numérique comme réalité sociale.



- Décomposition d'un problème
- Reconnaissance de modèles
- Abstraction
- Démarche algorithmique

Concepts clés

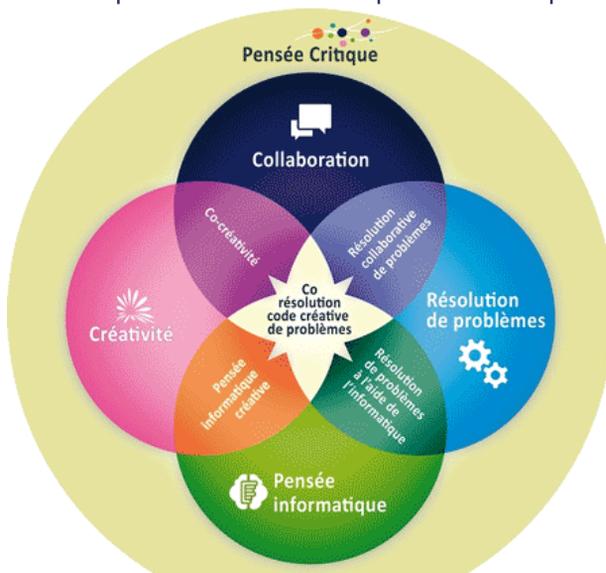
La démarche algorithmique dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture

« [L'élève] sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples. » (Socle commun de connaissances, de compétences et de culture, 2015)

À retenir

- La pensée informatique - *computational thinking* - a pour origine les travaux de Seymour Papert (1971-1980) et a connu une nouvelle impulsion avec les travaux de J. M. Wing (2006-2011) et la question de l'enseignement de l'intelligence artificielle.
- La pensée informatique ne se réduit pas à l'enseignement de la programmation et désigne le « processus de pensée impliqué dans la formulation de problèmes et de leurs solutions afin que les solutions soient représentées sous une forme pouvant être efficacement exécutée par un agent de traitement de l'information » (J. M. Wing, 2011).
- La pensée informatique a été intégrée aux programmes d'études de plusieurs pays et certaines de ses dimensions ont été prises en compte dans le référentiel de compétences numériques à destination du citoyen européen.

Compétences du XXI^e siècle et pensée informatique



(Romero, 2017) in (Archambault et al., 2019)

Application

Le programme de formation Class'Code

Projet 2016 du PIA (programme d'investissement d'avenir) opéré par la Caisse des dépôts et consignations, le projet Class'Code est une réponse à un besoin : celui de former les professionnels de l'éducation (enseignants, animateurs) à initier les filles et les garçons à la pensée informatique, afin que nos enfants comprennent le numérique, le maîtrisent, donc s'en approprient les fondements. Il est porté par l'Inria et mis en œuvre sous forme de formations hybrides en ligne avec des temps de rencontres à travers le territoire. D'après (Inria, 2016-2020)

Apprendre la pensée informatique avec Scratch/ScratchJr

« Avec le langage de programmation Scratch et la communauté en ligne, les élèves peuvent (...) créer leurs propres histoires, jeux et animations interactifs – et ils peuvent partager leurs créations avec d'autres personnes dans le monde entier. En créant et en partageant des projets Scratch, les jeunes apprennent à penser de manière créative, à raisonner systématiquement et à travailler en collaboration. Toutefois, les enseignants doivent fournir une introduction initiale à l'outil et à ses potentialités. » (LORIA, 2020)

Plan de l'article

1. La pensée informatique : présentation générale, enjeux et problématique
 2. Quelques repères clés
 3. Historique
 4. Définitions
 5. Domaine de recherche et repères dans la littérature scientifique
 6. Pensée informatique et enseignement scolaire
 7. Exemples de ressources et d'activités pédagogiques
 8. Visualisations
- Références

À retrouver en ligne : <https://edunumrech.hypotheses.org/3980>