



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS

Liberté
Égalité
Fraternité

Conseil scientifique
de l'éducation nationale

CONFÉRENCE INTERNATIONALE

L'éducation à l'heure des techniques de l'intelligence artificielle et du numérique

JEUDI 3 JUIN 2021

11 h 30 – 18 h 30

Retransmise en direct et en replay sur
<http://www.in-fine.education>
(inscription préalable obligatoire)



Organisée dans le cadre d'In-FINE,
le Forum international du numérique
pour l'éducation, du 11 mars au 4 juin 2021

Présentation

À mesure qu'elles transforment nos sociétés et la plupart des activités humaines, les techniques numériques représentent un défi permanent pour les institutions éducatives. D'une part, elles ouvrent un vaste champ des possibles pour améliorer l'efficacité des activités d'apprentissage et l'accompagnement des élèves et de leurs parcours. D'autre part, elles imposent et légitiment une éducation au numérique lui-même, aussi indispensable à une instruction émancipatrice qu'à la réussite professionnelle de chacun. Par ailleurs, l'expérience de la pandémie a confirmé l'importance stratégique du numérique pour la résilience des institutions éducatives. À la pointe de la recherche et du développement dans le domaine de l'informatique, les techniques de l'intelligence artificielle (IA) se sont invitées discrètement, depuis peu, dans le champ de l'éducation. Elles sont porteuses de promesses pour une éducation plus inclusive et mieux adaptée aux exigences du monde d'aujourd'hui et de demain. Elles font aussi peser des risques nouveaux sur l'éducation, notamment dans le domaine éthique. Enfin, elles représentent des enjeux économiques et de souveraineté considérables.

Dans la continuité des États généraux du numérique pour l'éducation qui se sont tenus en novembre dernier, le Forum In-FINE fournit au Conseil scientifique de l'éducation nationale (CSEN) l'occasion de présenter les résultats de la recherche sur l'intelligence artificielle et le numérique au service de l'apprentissage des élèves. L'objectif de cette journée est de prendre la mesure des avancées les plus récentes en matière d'intelligence artificielle exploitable pour l'éducation tout en explorant la réalité des usages actuels de ces techniques.

Programme

L'éducation à l'heure des techniques de l'intelligence artificielle et du numérique

11 h 30 INTRODUCTION

- Stanislas Dehaene, président du Conseil scientifique de l'éducation nationale
Le potentiel et les écueils de l'éducation avec le numérique

11 h 45 – 14 h 30 SESSION 1

QUELLE PLACE POUR LE NUMÉRIQUE DANS LES APPRENTISSAGES ?

- Aurélié Jean, docteure en sciences et entrepreneuse
Agents conversationnels en classe : avancées et recommandations

12 h 30 – 13 h 30 > PAUSE

- Franck Ramus, CNRS, École normale supérieure
Le numérique peut-il avoir un effet positif sur les apprentissages ?
- Joëlle Proust, émérite au CNRS, École normale supérieure
L'effet délétère de la lecture sur écran : compréhension et métacompréhension

14 h 30 – 16 h 00 SESSION 2

COMMENT ENSEIGNER L'INFORMATIQUE ET L'IA ?

- Gérard Berry, Collège de France
L'enseignement de l'informatique en France aujourd'hui
- Emmanuel Schanzer, Bootstrap
Enseigner par le codage
- Amélia Matar, Colori Education
Apprendre à coder : Montessori à l'heure du numérique

16 h 00 > Pause

16 h 15 – 17 h 45 SESSION 3

QUELQUES APPLICATIONS ACTUELLES DE L'IA EN ÉDUCATION

- Arnon Hershkovitz, université de Tel-Aviv
La personnalisation dans l'enseignement des mathématiques : l'enseignant contre l'algorithme
- Johannes Ziegler, CNRS
Les modèles prédictifs et les outils numériques pour l'apprentissage de la lecture
- Stefania Druga, université de Washington
Des jouets intelligents aux machines à enseigner

17 h 45 CONFÉRENCE CONCLUSIVE

- Rose Luckin, University College de Londres
Utiliser l'IA pour montrer aux enseignants et aux élèves le détail de leurs progrès sur les plans intellectuel, émotionnel et social

18 h 15 – 18 h 30 DISCUSSION GÉNÉRALE

Intervenants

L'éducation à l'heure des techniques de l'intelligence artificielle et du numérique



STANISLAS DEHAENE

Professeur de psychologie cognitive expérimentale au Collège de France, président du Conseil scientifique de l'éducation nationale

Ancien élève de l'École normale supérieure, Stanislas Dehaene occupe la chaire de Psychologie cognitive expérimentale au Collège de France. Il est également directeur du centre NeuroSpin à Saclay, dans le sud de Paris, et y anime le Laboratoire de neuro-imagerie cognitive (Inserm-Université Paris Sud-CEA). Ses recherches visent à élucider les bases cérébrales des opérations les plus fondamentales du cerveau humain : lecture, calcul, raisonnement, prise de conscience. Les travaux de Stanislas Dehaene ont été récompensés par plusieurs prix dont le *Dr A.H. Heineken Prize for Cognitive Science* (2008) et le *Brain Prize* (2014).



AURÉLIE JEAN

Ph.D., docteure en sciences, entrepreneure CEO, fondatrice de In Silico Veritas CAIO et cofondatrice de DPEEX

Aurélie Jean navigue depuis plus de quinze ans dans les sciences numériques appliquées à l'ingénierie, la médecine, l'éducation, l'économie, la finance ou encore le journalisme. Après neuf années passées aux États-Unis dans des institutions telles que le Massachusetts Institute of Technology ou Bloomberg, Aurélie Jean vit et travaille aujourd'hui entre les États-Unis et la France où elle partage son temps entre le conseil, l'écriture, la recherche et le développement, et l'enseignement à l'université. Elle est fondatrice de l'agence de conseil en développement algorithmique In Silico Veritas, et cofondatrice et Chief AI Officer de DPEEX, une startup « deep tech » en médecine de précision pour le cancer du sein. Elle est l'auteure de deux ouvrages : *De l'autre côté de la Machine* (2019) et *L'apprentissage fait la force* (2020), publiés aux éditions de L'Observatoire.



FRANCK RAMUS

Directeur de recherche au CNRS, professeur attaché à l'École normale supérieure

Franck Ramus est membre du Laboratoire de sciences cognitives et psycholinguistique au sein de l'Institut d'étude de la cognition de l'École normale supérieure, à Paris. Il y dirige l'équipe « Développement cognitif et pathologie ». Il est également codirecteur du master Recherche en sciences cognitives (ENS-EHESS-Université Paris-Descartes). Ses recherches portent sur le développement cognitif de l'enfant (acquisition du langage et développement d'autres fonctions cognitives de haut niveau), ses troubles (dyslexie développementale, troubles spécifiques du langage, autisme), ses bases cognitives et cérébrales, et ses déterminants génétiques et environnementaux.



JOËLLE PROUST

Philosophe, directrice de recherche émérite au CNRS et membre de l'Institut Jean-Nicod à l'École normale supérieure

Joëlle Proust est également membre du Conseil scientifique de l'éducation nationale et y coordonne le groupe de travail « Métacognition et confiance en soi ». Après une thèse de doctorat d'État sur l'histoire et la philosophie de la logique, elle a exploré les aspects philosophiques de la cognition humaine et animale. Ses travaux l'ont amenée à collaborer avec Marc Jeannerod sur la conscience agentive des schizophrènes. Au cours des vingt dernières années, ses recherches se sont concentrées sur la métacognition. Une bourse senior du Conseil européen de la recherche (2011-2016) a permis à son équipe de recherche interdisciplinaire d'étudier l'influence de la diversité culturelle sur la métacognition, tant chez les enfants que chez les adultes. Elle teste actuellement des pratiques pédagogiques innovantes basées sur des études métacognitives au sein du CSEN.



GÉRARD BERRY

Informaticien, professeur au Collège de France

Ancien élève de l'École polytechnique, ingénieur général du corps des Mines, membre de l'Académie des sciences, de l'Académie

des technologies et de l'Academia Europaea, Gérard Berry a été chercheur à l'École des mines de Paris et à l'Inria, et a tenu la chaire Informatique et sciences numériques au Collège de France, de 2012 à 2019. Il a également été membre du Conseil scientifique de l'éducation nationale.

Ses travaux portent sur le traitement formel des langages de programmation et leurs relations avec la logique mathématique, la programmation parallèle et temps réel, la conception assistée par ordinateur de circuits intégrés et la vérification formelle des programmes et circuits. Il est le créateur du langage de programmation Esterel.



EMMANUEL SCHANZER

Codirecteur de Bootstrap

Emmanuel Schanzer a été gestionnaire et développeur de programmes avant de devenir enseignant dans un lycée public et « coach » scolaire dans un collège de Boston. Il est le fondateur et le codirecteur de Bootstrap qu'il a d'abord conçu comme un programme d'études pour ses propres élèves. Il s'emploie depuis longtemps à mettre en relation les éducateurs et la technologie en organisant des rencontres à la Computer Science Teachers Association, chez Google, Microsoft, Facebook et dans les universités américaines. Il est diplômé en informatique et en développement de programmes d'études, et a terminé ses études de doctorat à Harvard où il a concentré ses recherches sur l'utilisation de la programmation pour enseigner l'algèbre.



AMÉLIA MATAR

Cofondatrice de Colori Education

« Geek » depuis son plus jeune âge, Amélia Matar est la cofondatrice de Colori Education. Elle a travaillé dans le milieu des start-up et du numérique pendant plusieurs années. Responsable numérique de l'ONG Greenpeace de 2012 à 2016, elle a dirigé des campagnes de communication d'ampleur internationale. Directrice marketing de NUMA, elle se passionne pour l'éducation à la naissance de son fils et se forme à la pédagogie Montessori. En 2017, elle crée le projet Colori Education pour préparer les plus jeunes enfants aux transformations technologiques de notre époque. Près de 2 000 enfants ont suivi des ateliers Colori dans les écoles ou sur le temps périscolaire. Amélia Matar forme également des enseignants et éducateurs qui souhaitent apporter ces nouveaux sujets dans leur classe.



ARNON HERSHKOVITZ

Professeur à l'École d'éducation de l'université de Tel Aviv

Arnon Hershkovitz dirige le programme d'études supérieures en technologie et apprentissage à l'université de Tel-Aviv.

Ses recherches portent sur les applications des données dans l'éducation, tant dans la recherche que dans la pratique. Dans son laboratoire SLICE (Skills for Learning and Instructing in the Cyberlearning Ecosystem), il a dirigé plusieurs grands projets de recherche en se concentrant, ces dernières années, sur l'analyse logarithmique de l'acquisition de la pensée computationnelle, sur la personnalisation de l'enseignement des mathématiques et sur la prise de décision des enseignants et des instructeurs fondée sur les données. Il a été corédacteur en chef du *Journal of Learning Analytics* et de la revue *Technology, Instruction, Cognition, and Learning*.



JOHANNES ZIEGLER

**Directeur de recherche au CNRS
et directeur du Laboratoire de psychologie
cognitive d'Aix-Marseille université**

Docteur en neurosciences, Johannes Ziegler est également directeur adjoint du LaBex Brain and Language Research Institute et de l'Institut Convergences « Language, Communication, and the Brain » (BRLI).

Tout en travaillant sur les bases cérébrales de la lecture, le codage orthographique, le traitement

des émotions lors de la lecture ou bien encore le traitement morphologique chez les enfants, il a consacré ses derniers travaux à l'étude de la dyslexie et de la modélisation de l'apprentissage de la lecture. Il mène actuellement une recherche à grande échelle sur l'efficacité du numérique comme outil pédagogique pour accompagner l'apprentissage de la lecture et des mathématiques à l'école primaire, notamment pour les enfants en difficultés d'apprentissage dans les zones d'éducation prioritaires (REP, REP+).



STEFANIA DRUGA

Doctorante à l'université de Washington

Diplômée du MIT, Stefania Druga est actuellement rattachée à l'École d'information de l'université de Washington, sous la direction des professeurs Amy J. Ko au sein du Code & Cognition Lab et de Benjamin Mako Hill au sein du Community Data Science Collective.

Ses recherches portent sur l'alphabétisation en intelligence artificielle et la conception de nouvelles plateformes informatiques pour les enfants et les parents. Elle conçoit et construit de futurs jouets et jeux intelligents.



ROSE LUCKIN

Professeure à l'université College de Londres

Les recherches de Rose Luckin consistent à mêler les théories des sciences de l'apprentissage et les techniques de l'intelligence artificielle. Elle est directrice d'EDUCATE Ventures Research Ltd, une plateforme londonienne qui permet aux jeunes entreprises de technologie éducative, aux chercheurs et aux éducateurs de collaborer au développement de produits et de services fondés sur des données probantes, présidente de l'International Society for AI in Education et cofondatrice de l'Institute for Ethical AI in Education.

Rose Luckin a occupé une chaire internationale Franqui à la KU Leuven, en 2019.