
La robotique éducative

Dossier de capitalisation –
version décembre 2017

Groupe de travail
numérique OCEAN

Préambule

Le groupe de travail numérique OCEAN est un groupe d'expertise national mis en place à l'initiative de la Direction du Numérique Educatif ([DNE – Numérlab](#)) du MENESR.

Il fait partie des 10 « GTnum » lancés en 2017 pour une durée de deux ans, qui mènent des travaux de veille et de prospective sur un ensemble de [thématiques](#) liées au développement du numérique en éducation et en particulier en contexte scolaire.

Le groupe OCEAN se consacre à la thématique n°1 « Objets connectés, nouveaux espaces d'apprentissage et apports dans les environnements scolaires ». Il s'agit de développer un état des lieux et une analyse, d'une part des objets connectés (robots, capteurs, équipements numériques individuels, drones...) qui sont présents dans les établissements scolaires et supérieurs et utilisés pour des usages éducatifs ; et d'autre part le développement de « nouveaux espaces d'apprentissage » liés aux technologies numériques (réseaux sociaux, communautés virtuelles, établissements virtuels, learning labs, fablabs, coopératives numériques...). Ce faisant, l'objectif est de mieux comprendre en quoi le numérique réinterroge et fait évoluer la forme scolaire classique, et de discerner les réels apports pour les apprentissages et le bien-être des apprenants et des enseignants.

Il a produit deux « dossiers de capitalisation » : le présent dossier sur la robotique éducative et un dossier sur les [Nouveaux espaces d'apprentissage](#). Ces documents sont publiés début 2018 sous une forme provisoire, qui sera enrichie et donnera lieu à une ou des versions ultérieures d'ici la fin de l'année et la conclusion des GTnum.

Piloté par l'IFE-ENS de Lyon, il a rassemblé en 2017, pour sa première phase de travail, une quinzaine d'experts et de praticiens issus de la recherche, des Délégations académiques au numérique éducatifs (DANE) et de l'Institut Français de l'Education.

Ont plus particulièrement contribué à la production du présent document : Christophe Batier (ICAP/Lyon 1), Sabrina Caliaros (DANE/académie Montpellier), Edwige Coureau-Falquerho (IFE-ENS de Lyon), Michèle Dreschler (DANE/académie Nancy-Metz), Stéphane Simonian et Rawad Chaker (ECP/Lyon 2).

Ce dossier a un statut de document de travail collaboratif. Il évoluera tout au long de l'année 2018 : nous invitons le lecteur à signaler tout complément d'information, précision et perspectives qu'il serait intéressant d'intégrer à l'analyse prospective sur les nouveaux espaces d'apprentissage.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1. ROBOTIQUE EDUCATIVE, DE QUOI PARLE-T-ON ? | 4 |
| 1.2 ELEMENTS DE DEFINITION | 4 |
| 1.2 LES PRINCIPAUX ROBOTS UTILISES EN ENVIRONNEMENT SCOLAIRE EN FRANCE | 5 |
| 2. UNE SERIE DE QUESTIONS ET PROBLEMATIQUES POSEES PAR L'UTILISATION DE ROBOTS EN ENVIRONNEMENT SCOLAIRE..... | 8 |
| 2.1 INTERET ET APPORTS DE LA ROBOTIQUE PEDAGOGIQUE | 8 |
| 2.2 INTEGRATION DES ROBOTS DANS LE CADRE ET LES PRATIQUES PEDAGOGIQUES, IMPACT SUR LA POSTURE ET LES GESTES PROFESSIONNELS | 9 |
| 2.3 APPORT DES ROBOTS POUR DES PUBLICS SPECIFIQUES / POUR LES ELEVES A BESOINS PARTICULIERS | 10 |
| 3. OU TROUVER DES INFORMATIONS SUR LA ROBOTIQUE EDUCATIVE ?..... | 11 |
| 3.1 REVUE DE RECHERCHE SUR LA ROBOTIQUE EDUCATIVE..... | 11 |
| 3.2 LES LABORATOIRES DE RECHERCHE | 11 |
| 3.3 LES INFLUENCEURS..... | 14 |
| 3.4 LES BALISES A SUIVRE | 14 |
| 4. REVUE DES PRINCIPAUX PROJETS / EXPERIMENTATIONS EN MATIERE DE ROBOTIQUE EDUCATIVE EN FRANCE..... | 15 |
| 4.1 PROJETS / EXPERIMENTATIONS DE ROBOTIQUE PEDAGOGIQUE | 16 |
| 4.2 PROJETS / EXPERIMENTATIONS AUTOUR DES USAGES EDUCATIFS ET MEDICO-EDUCATIFS DES ROBOTS DE TELEPRESENCE..... | 17 |
| 4.3 PROJETS / EXPERIMENTATIONS LIES A L'UTILISATION DES ROBOTS POUR L'INCLUSION SCOLAIRE ET LA REPONSE AUX BESOINS PARTICULIERS | 18 |
| 5. LES EVENEMENTS A SUIVRE AUTOUR DE LA ROBOTIQUE EDUCATIVE | 19 |
| 6. BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE | 20 |
| 6.1 BIBLIOGRAPHIE GENERALE SUR LA ROBOTIQUE PEDAGOGIQUE | 20 |
| 6.2 SITOGRAPHIE SUR LA ROBOTIQUE PEDAGOGIQUE..... | 21 |
| 6.3 ROBOTIQUE PEDAGOGIQUE POUR L'APPRENTISSAGE DES MATHEMATIQUES..... | 21 |
| 6.4 BIBLIOGRAPHIE SUR LA ROBOTIQUE POUR L'INCLUSION SCOLAIRE | 22 |
| 6.5 SITOGRAPHIE SUR LES USAGES MEDICO-EDUCATIFS DE LA ROBOTIQUE DE TELEPRESENCE | 23 |
| 6.6 BIBLIOGRAPHIE SUR LES USAGES PEDAGOGIQUES DE LA ROBOTIQUE DE TELEPRESENCE | 23 |

1. Robotique éducative, de quoi parle-t-on ?

1.2 Eléments de définition

Un **robot** est un appareil mécatronique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe, modifiable ou adaptable. Alimenté en énergie, il est formé d'un microcontrôleur ainsi que d'un ou plusieurs capteurs et actionneurs.

Plus largement, la **robotique** englobe les formes d'automatisation fondées sur l'utilisation de l'informatique et de l'électronique (Baron, 1993) et, de plus en plus, appuyées sur le développement de l'intelligence artificielle et du deep learning. On peut considérer que ne devraient être appelés « robots » que des appareils dotés d'autonomie et de formes de capacités de décision dans l'exécution des tâches, c'est-à-dire des appareils « embarquant » de l'intelligence artificielle. Pour autant, on constate aujourd'hui que sont définis comme robots ce que les humains appréhendent et considèrent comme robots. Entrent donc pour nous dans cette catégorie les robots de téléprésence ainsi que les robots programmables simples.

La **robotique pédagogique** fait référence à l'usage des robots comme outils éducatifs populaires dans l'éducation pour susciter l'intérêt vis-à-vis des activités de programmation, la découverte de la pensée algorithmique et l'initiation à l'intelligence artificielle, ainsi que l'apprentissage de la robotique comme discipline professionnelle chez les étudiants.

Par **robotique éducative**, on entend plus largement l'ensemble des activités utilisant des robots à des fins pédagogiques, socio ou médico-éducatives, et se déroulant en contexte scolaire, périscolaire voire extrascolaire.

Pour un glossaire plus développé sur la robotique, cf. Granado 2016.

1.2 Les principaux robots utilisés en environnement scolaire en France

A titre illustratif et sans prétention d'exhaustivité, quelques exemples des robots les plus communément utilisés à l'heure actuelle dans le champ éducatif en France.

| Les robots de sol / de plancher / de table programmables | |
|---|---|
| <p>Bee-Bot / Blue-Bot</p>  | <p>Ozobot</p>  |
| <p>Thymio</p>  | <p>Primo / Cubetto</p>  |
| <p>Roamer</p>  | <p>Dash</p>  |

Les robots articulés programmables

Poppy



Ergo jr



Lego Mindstorm



Metabot



Les robots d'interaction (ou robots sociaux / compagnon / comportementaux)

Nao



Leka



Les robots de téléprésence

Beam



Double



2. Une série de questions et problématiques posées par l'utilisation de robots en environnement scolaire

2.1 Intérêt et apports de la robotique pédagogique

Au vu du développement de la robotique en contexte scolaire ces dernières années, appuyé en France par le « plan pour le numérique à l'école » et la refonte des programmes en élémentaire et au collège, qui visent depuis la rentrée 2015 à initier les élèves au codage informatique, la première question qui se pose est celle de l'intérêt et de la valeur ajoutée de l'utilisation de robot sur le plan pédagogique.

Depuis la rentrée 2016, les nouveaux programmes de cycles 3 et 4 proposent l'apprentissage des algorithmes et de la robotique que l'on peut intégrer dans tous les enseignements et en lien avec les 5 domaines du socle. Pour l'institution, ce nouvel enseignement a pour objectif de développer chez l'élève la pensée informatique : investiguer, décomposer un schéma, le reconnaître, généraliser un enchaînement logique ou concevoir des algorithmes sont autant de compétences que l'élève pourra mettre en œuvre à l'aide de la programmation d'objets connectés (entre autres des robots), la programmation sur écran ou avec des activités débranchées.

La robotique est-elle un support pertinent pour faciliter l'initiation à la programmation, l'apprentissage progressif du codage et le développement de la pensée algorithmique ? Comment peut-elle être un vecteur d'apprentissage pertinent en réponse aux enjeux sociétaux et économiques actuels (développement exponentiel des algorithmes décisionnels et de l'intelligence artificielle, déploiement de la robotique industrielle et de service dans tous les secteurs d'activité) ?

Quel est l'apport de la robotique pour des apprentissages disciplinaires ou transversaux ? Le recours à la robotique pédagogique est-il pertinent pour l'apprentissage des sciences expérimentales (mathématiques, sciences physiques, SVT, sciences du numérique) ? En quoi peut-elle être un support pour d'autres apprentissages disciplinaires (Français, Langues, Histoire...) et pour des apprentissages transversaux (repérage dans l'espace...) ?

Enfin, les robots constituent-ils des médias intéressants pour augmenter la motivation des apprenants et leur engagement dans les apprentissages ? Les activités robotique peuvent-elles contribuer à la lutte contre le décrochage ? Quelle est leur valeur propre en tant qu'outils de ludification des apprentissages ? Dans quelle mesure les robots d'interaction et de téléprésence sont-ils des outils pertinents pour développer les interactions orales et humaines pour l'apprentissage des langues ?

Parallèlement à l'utilisation de robots dans le cadre des cours pour des apprentissages disciplinaires, on observe le développement en France de compétitions robotiques, d'abord dans le supérieur et actuellement dans le secondaire (à l'exemple de la RobotY'c dans les Yvelines). L'objectif de ces compétitions est de (re)donner confiance aux élèves, de les inciter à faire preuve d'autonomie et d'initiative, d'améliorer leurs compétences en matière de sciences et systèmes d'information et de développer des compétences méthodologiques. La participation à ces compétitions se fait principalement dans le cadre péri ou extrascolaire (clubs robotiques à l'école ou en dehors), le plus

souvent avec l'investissement d'enseignants volontaires, mais elle tend progressivement à s'intégrer également dans un cadre et sur un temps scolaire (projets de classe, projets interdisciplinaires en collège ou lycée). Dès lors se pose la question de la pertinence de cette approche « compétitive » : quel est son intérêt par rapport à des approches plus collaboratives ? Quelle démarche et quelles pratiques pédagogiques d'accompagnement peuvent optimiser l'intérêt de ces démarches pour les apprentissages ?

2.2 Intégration des robots dans le cadre et les pratiques pédagogiques, impact sur la posture et les gestes professionnels

L'introduction de robots dans le cadre scolaire, que ce soit comme outils pédagogiques ou comme objets intégrant l'environnement physique de la classe, soulève un certain nombre de questions.

En premier lieu, quels sont les impacts sur la posture, les gestes et la pratique professionnelle de l'enseignant ? L'introduction de robots dans la classe interroge la posture de l'enseignant :

- D'une part les robots de téléprésence font entrer dans la classe un élève virtuel ou semi-virtuel ; d'autre part en tant qu'objet singulier et par sa matérialité, le robot de téléprésence peut générer des effets négatifs (gêne visuelle ou sonore, perturbation) comme des effets positifs (focalisation de l'attention, silence). Comment l'enseignant se saisit-il ou pas de cet artefact, comment l'intègre-t-il dans la gestion du cours et dans l'approche pédagogique ?
- D'autre part les robots comportent déjà et comprendront de plus en plus de fonctionnalités alimentées par leur programme et les potentialités de l'intelligence artificielle. Avec des robots de plus en plus intelligents et autonomes, comment la posture de l'enseignant peut-elle évoluer : utiliser le robot comme assistant d'éducation pour assurer les tâches répétitives, à moindre valeur ajoutée ? Utiliser demain le robot comme « professeur associé » ?
- Enfin, la téléprésence peut présider à de nombreux usages en desserrant le cadre de contrainte de la présence physique des élèves comme des enseignants en classe et dans l'établissement. A quelles conditions des usages de « présence à distance » (en cours, dans des réunions...) peuvent-ils se développer (enseignants en service partagé, accès à des options rares pour des élèves en milieu rural isolé...) ?

Pour beaucoup d'acteurs éducatifs, les robots – ou en tout cas une partie d'entre eux – constituent une menace ou en tout cas soulèvent des questionnements philosophiques et déontologiques. La question de l'intérêt pédagogique des robots se combine donc d'emblée avec celle de leur acceptabilité. Quels sont les critères d'acceptation des différents types de robots dans l'environnement physique de l'enseignant et dans sa pratique pédagogique ? Quels sont les vecteurs d'appropriation des robots, qu'est-ce qui peut favoriser leur utilisation pertinente et efficace ? Les robots peuvent-ils contribuer à l'amélioration des conditions d'apprentissage et d'enseignement pour les élèves comme pour les enseignants, ou bien constituent-ils une gêne voire une menace ?

L'introduction de robots dans le cadre de la classe et de l'établissement interroge également la configuration et le fonctionnement de l'espace d'apprentissage :

- Quels sont les impacts de l'arrivée des robots dans la gestion de l'espace et dans la gestion environnementale de la classe : comment intégrer robot à l'environnement physique et matériel de l'établissement ? Quelles transformations cela suppose-t-il ?
- Quels sont les conditions en termes d'architecture, d'équipements et de réseaux, d'organisation matérielle de la classe pour que les robots s'intègrent ans l'environnement et puissent y déployer leurs fonctionnalités ?
- Quelle intégration fonctionnelle des robots à l'environnement numérique général de l'établissement (interconnexions logicielles et convergences fonctionnelles, par exemple pour la transmission de documents...) ?
- Que penser des « nouveaux espaces d'apprentissage » que proposent les robots notamment de téléprésence : interactions à distance, visites virtuelles ? Comment ces nouveaux espaces ou ces espaces classe augmentés peuvent-ils enrichir la forme scolaire traditionnelle ?

Enfin, différents types de robot concourt au développement de la formation à distance (robots de téléprésence) et de la formation assistée (robots d'interaction), là encore avec un développement prévisible des fonctionnalités éducatives, pédagogiques et didactiques liées à l'intelligence artificielle et au deep learning. Là aussi, dans quelle mesure et à quelles conditions ses robots peuvent-ils apporter de la valeur dans la pratique de l'enseignant, dans le travail personnel de l'élève et dans le fonctionnement global de la classe et de l'établissement ?

2.3 Apport des robots pour des publics spécifiques / pour les élèves à besoins particuliers

De nombreuses expérimentations et des travaux de recherche explorent les apports de la robotique pour des publics particuliers (élèves porteurs de handicap, atteints de troubles autistiques, élèves en décrochage scolaire...), avec trois entrées principales :

- Dans quelle mesure la robotique de téléprésence constitue-t-elle une réponse pertinente pour les publics empêchés (c'est-à-dire dans l'incapacité temporaire ou permanente de se rendre en cours) ? A quel niveau et dans quelle conditions les robots de téléprésence rendent-ils possible la continuité pédagogique pour des élèves empêchés (convalescents, handicapés, victimes de phobie scolaire, électrosensibles ou encore absents en raison de compétitions sportives voire de séjours à l'étranger...) ? Quel est l'apport spécifique des robots de téléprésence pour maintenir ou créer un lien social et scolaire avec les autres élèves et les enseignants ?
- La robotique pédagogique présente-t-elle un intérêt spécifique pour les élèves à besoins particulier ? Peut-elle être un levier de remédiation et de rattachement pour des élèves en difficulté ? Pour quels types de handicaps et de pathologies présente-t-elle des apports ?
- La robotique d'interaction est-elle un support particulièrement adapté pour des élèves atteints de troubles autistiques ou de troubles neurocognitifs, à la fois par la capacité d'attention que suscitent ces robots, et par la dimension kinesthésique qu'ils peuvent procurer ?

3. Où trouver des informations sur la robotique éducative ?

3.1 Revue de recherche sur la robotique éducative

Cf. bibliographie / sitographie en annexe :

- Des travaux historiquement développés autour de la robotique pédagogique, avec une prépondérance liée à l'enseignement des mathématiques
- Des travaux liés au développement de l'école inclusive, avec d'une part l'analyse des apports de l'utilisation de robots de téléprésence pour des élèves éloignés de l'école pour raisons médicales ; et d'autre part des travaux liés à l'utilisation de robots pour des enfants atteints de troubles des apprentissages et en particulier de troubles autistiques
- Enfin, des travaux sur l'utilisation de robots de téléprésence à des fins pédagogiques : des travaux principalement réalisés à l'étranger (Iran, Japon) sur l'utilisation de ces robots pour l'apprentissage des langues étrangères ; et des travaux sur l'utilisation de la téléprésence comme outil de formation et d'enseignement à distance.

3.2 Les laboratoires de recherche

| Structure | Université | Discipline | Sujets |
|--|--|---|--|
| <u>Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation / Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE)</u> | Faculté Sciences de l'éducation - Montréal | Sciences de l'éducation, Technologies de l'information et des communications, Sciences sociales et humaines | Technologies et profession enseignante : formation, insertion, intervention et développement professionnel; Technologies et développement de compétences : utilisation et impact chez les apprenants; Technologies émergentes et innovations : enjeux actuels et futurs liés à l'éducation; Technologies, formation à distance et apprentissage mobile en contexte universitaire; Technologies et méthodologies de recherche des sciences humaines. (T. Karsenti) |
| <u>CIRNEF</u> | Universités Rouen et Caen Normandie | Sciences de l'éducation | Enfants, jeunes en dialogue : singularités, groupes et sociétés Professionnalité(s) et professionnalisation : temporalités, espaces, transformations Savoirs : élaboration, diffusion, statut et appropriation Ethiques, politiques, pédagogies, idées et disciplines (Jean-Luc Rinaudo) |

| Structure | Université | Discipline | Sujets |
|--|--|---|--|
| Chroma | INSA Lyon | mécatronique, conception, intelligence artificielle, vision, simulation, communication | R&D autour de la robotique de service : intégration des modèles du comportement humain dans les architectures de perception et de prise de décision robotique ; élaboration de modèles de la dynamique d'environnements complexes à partir des données capteurs : élaboration de méthodologies pour la prise de décision optimale et robuste dans un réseau de robots (Olivier Simonin, Fabrice Jumel voir aussi CITI) |
| ECP | Lyon 2, Saint-Etienne, ENS Lyon, Espé Lyon | Sociologie, histoire, anthropologie, philosophie, éducation comparée, psychologie, sciences politiques | Etude des technologies de l'éducation (professionnalisation des enseignants, usage par les professionnels et les apprenants des objets présents dans un environnement informatique d'apprentissage, conception, l'intégration et l'usage des technologies pour l'enseignement et l'apprentissage) (S. Simonian, R. Chaker) |
| CHArt - Cognitions Humaines & Artificielle | EPHE Paris + Paris 8 + Paris 10 + Paris 12 | Sciences cognitives + mathématiques + informatique | TICE et apprentissages (Frank Jamet, maître de conférences en psychologie UFR d'Education et responsable du Master APRIBEP (Accessibilité Pédagogique, Remédiation, Inclusion pour les élèves ayant des Besoins Éducatifs Particuliers)) |
| eductice | IFE – ENS de Lyon | Sciences de l'éducation, didactiques des disciplines scientifiques, psychologie, informatique | e.Education et métamorphoses de l'enseignement et de l'apprentissage à l'ère du numérique (Sophie Soury-Lavergne) |
| Elico | Site Lyon Saint-Etienne | Sciences de l'information et de la communication | Usages du numérique à des fins d'enseignement et d'apprentissage (robots de téléprésence dans le supérieur) (Françoise Poyet) |
| EFTS – Education, Formation, Travail, Savoirs | Toulouse Jean Jaurès et ENSFTEA | Sciences de l'éducation, Psychologie de l'enfant, de l'adolescent, des apprentissages, Philosophie de l'éducation | Processus éducatifs, d'enseignement et d'apprentissage en milieux formels et informels : travail de l'enseignant, de l'animateur, de l'éducateur, du formateur, de l'étudiant, du jeune, de l'enfant, de l'élève, usages des TICE. Professionnalisations en éducation, conduite et accompagnement du changement Pensée complexe, pensée éthique, développement moral de l'élève, capacitation citoyenne des élèves, posture éthique des enseignants (Nathalie Panissal) |
| Flowers | INRIA Bordeaux | Sciences du numérique | Robotique développementale et sociale, Intelligence artificielle, Optimisation des apprentissages, transferts technologiques vers le monde de l'éducation (travaux en particulier autour des robots Poppy et Thymio) (P.-Y. Oudeyer, D. Roy) |

| Structure | Université | Discipline | Sujets |
|---|--|---|---|
| <u>ICAP</u> | Université Lyon 1 | Développement, Animation 3D, Infographie | Innovation, conception et accompagnement pour la pédagogie. Développement d'usages pédagogiques et socio-éducatifs de robots de téléprésence en direction des étudiants et des enseignants |
| <u>LABRI / projet Rhoban</u> | CNRS + Université de Bordeaux + Bordeaux INP | Algorithmique | Travaux sur la compétition robotique et ses rapports avec la persévérance à l'école. Développement du robot et de la plateforme pédagogique Metabot Constitution d'une communauté d'enseignant en vue de la Robocup junior. (Olivier Ly, Grégoire Passault) |
| <u>LIG - Laboratoire d'informatique de Grenoble (équipes IIHM, MAGMA, METAH, PERVASIVE Interaction)</u> | Université de Grenoble | Sciences de l'informatique | Systèmes Interactifs et Cognitifs : Ingénierie de l'Interaction Homme-Machine, Modélisation d'agents autonomes en univers multi-agents, Modèles et Technologies pour l'Apprentissage Humain (Laurence Nigay) |
| <u>LINE</u> | Espé et Université Nice Sophia Antipolis | | Innovation pédagogique et usages créatifs du numérique, Jeux numériques et apprentissage, Robotique éducative (Margarida Romero) |
| <u>LIRIS (équipe SMA, Imagine)</u> | CNRS / INSA Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1 / Université Lumière Lyon 2 / École Centrale de Lyon | Informatique, Sciences cognitives | Apprentissage Multi-Agents, Systèmes Self-* et Autonomie, Modèles d'Interaction et de Coordination |
| <u>LIUM - Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine</u> | Le Mans | Sciences de l'informatique, Sciences de l'information et de la communication | EIAH - Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (étude des processus d'ingénierie ; modélisation de l'observation et analyse de traces ; opérationnalisation et adaptation de la situation pédagogique) LST - Language and Speech Technology (reconnaissance de la parole et traduction automatique) |
| <u>LIUPPA - Laboratoire d'Informatique - Département Réseaux et télécoms - IUT Pays de l'Adour (Mont-de-Marsan)</u> | Université Pau - Pays de l'Adour | Informatique, Réseaux et Télécommunications | Expérimentations de robots de téléprésence http://telepresence.iutmdm.fr/ (Laurent Gallon) |
| <u>Techné</u> | Université de Poitiers | Sciences de l'information et de la communication, Psychologie cognitive, Sciences de l'éducation, Informatique, Epistémologie | Etude de l'appropriation des technologies par les différents acteurs des dispositifs de formation médiatisés. Conception et expérimentation de nouveaux environnements d'apprentissage médiatisés. (Stéphanie Netto, Julien Bugman) |

3.3 Les influenceurs

| Nom | Fonction | Localisation |
|--|--|--------------------------------|
| Christophe Batier | Directeur Technique du service TICE (ICAP) de l'Université Lyon1 et Président du consortium Claroline (innovation pour l'enseignement, LMS, Mooc, 3D, robots éducatifs...) | Université Lyon 1 |
| Jean-Pierre Berthet | Chief Digital Officer du LearningLab EMLYON / Centrale Lyon et expert auprès de la DGESIP / MENESR | Ecole Centrale Lyon |
| Easytis | Distributeur de robots et d'objets connectés pour la pédagogie | Région parisienne |
| Edwige Coureau-Falquerho | Chargée d'étude IFE-ENS de Lyon, co-organisatrice des Rencontres nationales Robotique et éducation | IFE – ENS de Lyon |
| Michèle Drechsler | DAN adjointe / IEN TICE Nancy-Metz (anciennement Orléans-Tour) | Rectorat Nancy-Metz |
| Laurent Gallon | Maître de conférences au LIUPPA – IUT Pays de l'Adour | Mont de Marsan |
| Génération robots | Distributeur de robots et d'objets connectés pour la pédagogie | Talence |
| Thierry Karsenti | Professeur à la Faculté des sciences de l'éducation et titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation | Université de Montréal, Canada |
| Cyril Mistrorigo | Professeur de Lettres modernes et IAN de Lettres | Académie de Limoges |
| Francesco Mondada | Enseignant chercheur en robotique à l'EPFL - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne | Lausanne, Suisse |
| Stéphanie Noirpoudre | Ingénieure Pédagogique - Inria Flowers - Poppy Education | INRIA Bordeaux |
| Margarida Romero | Responsable équipe LINE - Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education | Espé Nice |
| Didier Roy | Chercheur membre de l'équipe Flowers et enseignant en sciences du numérique | INRIA Bordeaux |
| Julien Sagné | Professeur des écoles / Maître Formateur (Inirobot) | Académie de Bordeaux |

3.4 Les balises à suivre

| Balise | Thème |
|---|--|
| #robotique | Robotique en général dont robotique éducative |
| #robotedu | Robotique éducative |
| #Inirobot @thymiocamus @Thymioll | Autour de l'utilisation des robots Thymio |
| #PoppyEducation | Autour de l'utilisation des robots Poppy |
| #Robotyc @Cluster_EdTech | Compétitions robotiques en milieu scolaire |
| #telepresence #RobotLycéen #robotaura | Autour de l'utilisation de robots de téléprésence en milieu scolaire |
| @naodrue #CodeH | Autour du projet CodeH (programmation avec Nao à l'école primaire) |

4. Revue des principaux projets / expérimentations en matière de robotique éducative en France

4.1 Projets / expérimentations de robotique pédagogique

| Intitulé | Porteur et partenaires | Lieu | Période | Nature |
|---|--|--|------------------|--|
| <u>Persévérans</u> | Projet e-FRAN porté par l'Espé / université de Bordeaux avec un ensemble de partenaires scientifiques, institutionnels et territoriaux | Aquitaine | 2015-2019 | Le projet PERSEVERONS (PERSEVERance, scolaire avec/par les Objets NumériqueS) a pour but d'analyser l'impact de l'utilisation d'outils numériques sur la persévérance scolaire dans les écoles. Un volet du projet porte sur l'utilisation de robots en tant que supports d'apprentissages. |
| <u>Inirobot</u> | Projet communautaire initié par l'équipe Flowers de l'INRIA Bordeaux Réfèrent : Didier Roy, enseignant-chercheur | Plusieurs académies (voir en particulier Bordeaux , Lyon) | Depuis 2014 | Série d'activités pédagogiques autour de la robotique et de la programmation à l'école primaire. Disponible selon différentes versions et objectifs, elle est utilisable en classe avec des objectifs disciplinaires (langage (oral et écrit), mathématiques, arts plastiques, éducation musicale, sciences expérimentales, ...), ou sur le temps d'accueil périscolaire (vivre ensemble, jeu, initiation aux sciences du numérique, ...), ou bien encore dans des "roboting-goûters". |
| <u>Poppy éducation</u> | Projet communautaire initié par l'équipe Flowers de l'INRIA Bordeaux et porté par des chercheurs, enseignants, artistes et passionnés de robotique | Plusieurs académies | Depuis 2012 | Plateforme de partage de ressources et d'expérience autour des robots Poppy, des outils de développement et de programmation et des activités pédagogiques associées |
| <u>Projet Science-fiction #SF2017</u> | Cyril Mistrorigo, enseignant de Français | Egletons (Corrèze) | Depuis mars 2017 | Projet sur le thème de la Science-Fiction mené avec une classe de 3ème, avec une séquence de programmation de robots Ozobot pour illustrer des textes produits par les élèves. |
| <u>Ozobot à l'école maternelle</u> | Pierre Mialet, professeur des écoles et Marie-Paule Lapaquette, IEN TICE | Limoges | 2016 | Utilisation de robots Ozobot en grande section de maternelle pour deux activités : - Initiation au codage et repérage dans l'espace - Travail interdisciplinaire (littérature, espace...) sur la mythologie grecque |
| <u>Projet RObeeZ</u> | Patrice clair et Joëlle Lefort, enseignants à l'école Louise Michel de Creil | Creil | 2015 | En étudiant le fonctionnement d'une ruche, des élèves de CM2 se sont vus proposer un défi technologique : fabriquer des RObeeZ (abeilles robots) reproduisant les comportements caractéristiques des individus d'une ruche. Ce projet a remporté le Prix du numérique à l'école 2015. |
| LéA CIME-Lyon | Sophie Soury-Lavergne, IFE-ENS Lyon | Métropole de Lyon | Rentrée 2017 | Suite au projet Ocinaée , le LéA prolonge les activités de recherche sur les apprentissages des élèves en mathématiques, en lien avec les jeux précédemment développés et l'utilisation d'artefacts robotiques. |
| Création d'une « Robot League Junior » | Cluster edTech Nouvelle-Aquitaine / Rectorat ou DAN Bordeaux | Académie de Bordeaux | 2017-2018 | Projet de fédération de collèges et lycées en vue de la participation à la Robotcup2020 (défi Danse) |
| <u>ROBOT'YC</u> | Conseil départemental – Direction de l'éducation et Mission numérique Partenaires : DANE 78, ESTACA, ISTY, IUT Mantes | Yvelines | Depuis 2016 | Compétition robotique préparée par des ateliers interdisciplinaires appuyés sur l'utilisation de robots Lego Mindstorm dans 10 collèges |

| Intitulé | Porteur et partenaires | Lieu | Période | Nature |
|--|---|-------------------------|-------------------------|---|
| Rob'O d'Evian | Marik Cosson, ATICE circonscription Evian | Circonscription d'Evian | 2015-2016 | Projet visant à intégrer les robots dans les disciplines et à favoriser les apprentissages à l'aide de la robotique. 17 classes de la maternelle à la sixième |
| PLAIRE – Pensée Logique, Algorithmes et Informatique des Rob'O d'Evian | Marik Cosson, ATICE circonscription Evian | Circonscription d'Evian | 2016-2018 | Suite du projet Rob'O d'Evian |
| Projet RASPO | LUTIN User Lab, Paraschool, Aldebaran Robotics, Ludoscience | | Projet fini depuis 2012 | Le projet Raspo, sélectionné dans le cadre de l'appel à projet Serious games, visait à évaluer comment l'utilisation d'un robot humanoïde peut aider au soutien scolaire. |

4.2 Projets / expérimentations autour des usages éducatifs et médico-éducatifs des robots de téléprésence

| Intitulé | Porteur et partenaires | Lieu | Période | Nature |
|--|--|----------------|------------------------|---|
| Expérimentations de robots de téléprésence pour des élèves empêchés et pour des élèves souffrant de « phobie scolaire » (Refus scolaire anxieux) | Référente : F. Dubergey, coordinatrice SAPAD des Landes En partenariat avec le LIUPPA et le Service de psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent Centre hospitalier de Dax | Landes | Depuis 2016 | Mise à disposition de robots de téléprésence pour des collégiens et lycéens empêchés pour raisons de santé |
| Expérimentations de robots de téléprésence pour des élèves empêchés | F. Sauret, coordinatrice SAPAD de Saône-et-Loire En partenariat avec le Rectorat de Dijon | Saône-et-Loire | Depuis 2016 | Mise à disposition de robots de téléprésence pour des écoliers, collégiens et lycéens empêchés pour raisons de santé |
| Développement de pratiques de formation à distance via des robots de téléprésence | IUT Pays de l'Adour | Landes | A partir de début 2018 | Dans le cadre de la construction d'une Halle Technologique orientée Très Haut Débit, une salle de téléformation va être mise en place à l'IUT de Mont de Marsan, et équipée avec plusieurs robots de téléprésence, afin de pouvoir effectuer des formations à distance. |
| Utilisation de robots de téléprésence à l'université Lyon 1 | Service ICAP | Lyon | Depuis 2015 | Développement d'usages diversifiés de robots de téléprésence pour des élèves ou enseignants empêchés mais aussi pour des visites de laboratoire, cours à distance, échanges avec l'étranger... |

4.3 Projets / expérimentations liés à l'utilisation des robots pour l'inclusion scolaire et la réponse aux besoins particuliers

| Intitulé | Porteur et partenaires | Lieu | Période | Nature |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|---|
| <u>CodeH Druye</u> | Eric Hitier, professeur des écoles | Druye (Loiret) | 2016-2018 | Avec l'aide du robot Nao, il s'agit de mener des ateliers de programmation en CE2-CM1 et CM1-CM2 en vue de construire des séquences codées et une application à destination de personnes souffrant de handicap visuel, permettant, d'un point de vue ergonomique, de leur faciliter la vie quotidienne. |

5. Les événements à suivre autour de la robotique éducative

| <i>Intitulé</i> | <i>Date</i> | <i>Lieu</i> | <i>Nature</i> |
|---|-----------------------|-------------------|---|
| <u>Le numérique à l'école maternelle</u> | 11 octobre 2017 | Mérignac | Conférences co-organisées par Ateliers Canopé 33 et l'AGEEM (dont une sur la robotique éducative) |
| Journée d'étude « Présences numériques et robots de téléprésence » | 7 novembre 2017 | Lyon | Séminaire scientifique organisé par l'université Lyon 1, le laboratoire Elico Lyon 3 et la Région Auvergne Rhône-Alpes |
| <u>Vill@rdigital</u> | Mi-janvier 2018 | Villard de Lans | Rencontres entreprises, étudiants, citoyens autour du numérique (dont volet robotique) |
| <u>Bett</u> | 24 au 27 janvier 2018 | Londres | Salon international de l'industrie des technologies éducatives, orienté sur l'innovation et la prospective. |
| <u>Innorobo</u> | 15 au 17 mai 2018 | Paris | Salon européen de la robotique, rassemblant industriels, distributeurs, institutionnels et chercheurs. Ouverture sur la robotique éducative depuis l'édition 2017 |
| <u>Colloque Robotique et éducation 18</u> | Juin ou juillet 2018 | INRIA - Bordeaux | Colloque scientifique annuelle organisé par l'équipe Flowers autour des activités robotiques pour l'éducation en France. Retours d'usages principalement des robots Poppy et Thymio et innovations à venir. |
| <u>Rencontres européennes Education et robotique</u> | 1 au 3 octobre 2018 | IFE – ENS de Lyon | Rencontres scientifiques autour du développement de la robotique éducative, qui intégreront pour leur 3 ^{ème} édition une dimension européenne avec une participation du <u>CIDREE</u> . |

6. Bibliographie / sitographie

6.1 Bibliographie générale sur la robotique pédagogique

- Alimisis D. (2013) « Educational robotics : Open questions and new challenges ». Themes in Science and Technology Education, 1(6), p.63.
- Bell S. (2010) « Project-Based Learning for the 21st Century : Skills for the Future ». The Clearing House, 83, 39-43.
- Benitti F. B. V. (2012) « Exploring the educational potential of robotics in schools : A systematic review » Computers and Education, 3(58), 978-988.
- Boulangé, A.; Jaggie, C. (2014). [Ethique, responsabilité et statut juridique du robot compagnon : revue et perspectives](#). Master IC2A, Sciences Cognitives Grenoble INP France. Actes du TER "Cognition, Affects et Interaction".
- Denise, B.; Baron, G. (1993). Regards sur la robotique pédagogique. Actes du quatrième colloque international sur la robotique pédagogique. Liège, 5 au 8 juillet 1993. Ed. INRP Institut National de Recherche Pédagogique. Université de Liège.
- Eguchi A., & Uribe L. (2012) « Educational Robotics Meets Inquiry-Based Learning : Integrating Inquiry-Based Learning into Educational Robotics ». In L. Lennex, & K. Nettleton (Eds.). Cases on Inquiry through Instructional Technology in Math and Science, New York: IGI Publishing, 327–366.
- Gaudiello, I. (2015) Learning robotics, with robotics, by robotics. A study on three paradigms of Educational Robotics, under the issues of robot representation, robot acceptance, and robot impact on learning. Thèse de Doctorat. Université de Paris 8
- Greff E., Le jeu de l'enfant-robot : une démarche et une réflexion en vue du développement de la pensée algorithmique chez les très jeunes enfants, Thèse de Doctorat de l'Université Paris VII, Juin 1996
- Greff E. (1999) « [En quoi le robot Algor constitue-t-il un objet didactique original ?](#) » Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique), (93). 127-149.
- Resnick, M., Martin, F., Sargent, R., & Silverman, B. (1996) Programmable Bricks: « Toys to Think With ». IBM Systems Journal, 3-4(35), 443-452.
- Robinson, M. (2005) « Robotics-driven activities : Can they improve middle school science learning? Bulletin of Science ». Technology & Society, 1(25), 73-84.
- Rusk N., Resnick M., Berg R. & Pezalla-Granlund M. (2008) « New pathways into robotics: strategies for broadening participation ». Journal of Science Education and Technology, 1(17), 59-69.
- Sullivan, F. V. (2008) Robotics and Science Literacy: Thinking Skills, Science Process Skills and

- Systems Understanding. Journal of Research in Science Teaching, 3(45), 373-394.
- Sullivan A., Kazakoff E.R. et Bers M.U. (2013), "The Wheels on the Bot go Round : Robotics Curriculum in Pre-Kindergarten", Journal of Information technology Education: Innovation in Practice, 12,p. 203-219.
 - Voulgre, E. & Netto, S. (2017). [Une approche sociocritique de l'enseignement de la robotique pédagogique en Primaire : le profil de deux enseignants en France](#). Communication réalisée au Colloque international « Une approche sociocritique du numérique en éducation ». Sherbrooke (Québec, Canada). 15-14 mai 2017

6.2 Sitographie sur la robotique pédagogique

- Flowers – INRIA Bordeaux, [Pourquoi et comment un enseignement de la robotique ?](#)
- Educavox, Juillet 2017 " [Inirobot scolaire, langages et robotique](#) " (voir aussi [ici](#))
- Mandin S., Septembre 2016 « [Apprendre par la manipulation physique grâce aux robots](#) », Réseau Canopé, Agence des usages
- Zibetti E. & Gaudiello I, (2016-2017) [L'usage de la robotique à l'école](#), Réseau Canopé, Agence des usages
- [Présentation des recherches de Fumihide Tanaka](#) sur les interactions entre enfants et robots

6.3 Robotique pédagogique pour l'apprentissage des mathématiques

- De Simone M., Guillaume L. et Soury-Lavergne S. (2016), « Monde numérique et monde tangible pour l'apprentissage des mathématiques », Bulletin n° 38 de la CFEM, p. 5-6.
- Edwards L., Radford L. et Arzarello F. (2009), "Gestures and multimodality in the construction of mathematical meaning", Educational Studies in Mathematics, 70(2).
- Kani N. H. A. et Shahrill M. (2015), "Applying the Thinking Aloud Pair Problem Solving Strategy in Mathematics Lessons", Asian Journal of Management Sciences & Education, 4(2), p. 20-28.
- Mandin S., De Simone M. et Soury-Lavergne S. (2016), "Robot moves as tangible feedback in a mathematical game at primary school", 7e International Conference on Robotics In Education (RIE 2016), Vienne, Autriche, 14-15 avril. (Actes non encore publiés.)
- Papert S. (1981), Jaillissement de l'esprit : Ordinateurs et apprentissages, Flammarion.
- Ryokai K., Lee M. J. et Breitbart J. M. (2009), "Children's Storytelling and Programming with Robotic Characters", C&C '09 Proceedings of the seventh ACM conference on Creativity and cognition, p. 19-28

6.4 Bibliographie sur la robotique pour l'inclusion scolaire

- Alemi, M.; Meghdari, A.; Mahboub Basiri, N.; Taheri, A. (2015). [The Effect of Applying Humanoid Robots as Teacher Assistants to Help Iranian Autistic Pupils Learn English as a Foreign Language](#). Springer International Publishing Switzerland. A. Tapus et al. (Eds.) : ICSR 2015, LNAI 9388, pp. 1–10.
- Coureau-Falquerho E., Pérotin C. et Simonian S., « [Expérimentation Robot lycéen en Auvergne Rhône-Alpes : rapport d'usages](#) », février 2017
- Greff E. (Septembre 2017) [Histoire de la robotique pédagogique et de son utilisation dans l'enseignement adapté](#), INSHEA
- [Des robots font l'école à des enfants en difficulté](#), Nouvelles de l'Université de Montréal, 19 mai 2017
- Newhart, A. Warschauer, M., Sender L. (2016). [Virtual Inclusion via téléprésence Robots in the Classroom: An Exploratory Case Study](#). University of California Irvine, USA. The International Journal of Technologies in Learning. Volume 23, Issue 4.
- Rinaudo, J.-L. (2017) [Les robots vont en cours](#), Le Carnet PSY 2017/1 (N° 204)
- Sheehy, K.; Green, A. [Beaming Children where they cannot go: téléprésence Robots and Inclusive Education: An Exploratory Study](#). The Open University, Buckinghamshire, UK. Ubiquitous Learning: An International Journal Volume 3, Number 1, 2011.
- Taheri, A; Alemi, M.; Meghdari, A.; Pouretmad, H.; Mahboub Basiri, N.; Poorgoldooz, P. (2015). [Impact of Humanoid Social Robots on Treatment of a Pair of Iranian Autistic Twins](#). Conference: 7th International Conference on Social Robotics. Paris, France. Springer International Publishing Switzerland. A. Tapus et al. (Eds.): ICSR, LNAI 9388, pp. 623–632.
- Taheri, A; Alemi, M.; Meghdari, A.; Pouretmad, H.; N.; Poorgoldooz, P.; Roohbakhsh, M. (2016). [Social Robots and Teaching Music to Autistic Children: Myth or Reality?](#). Springer International Publishing AG. A. Agah et al. (Eds.): ICSR 2016, LNAI 9979, pp. 541–550.
- [Utilisation du robot NAO pour des élèves atteints de troubles autistiques](#), Observatoire des ressources numériques adaptées – ORNA, INSHEA, Mars 2015
- [Activités de Maths-Physique-Technologie pour des élèves déficients visuels avec les Legos Mindstorms NXT](#), Expérithèque – MENESR, 2013 (voir aussi [ici](#))

6.5 Sitographie sur les usages médico-éducatifs de la robotique de téléprésence

- Newhart V. & Warschauer M., "[How robots could help chronically ill kids attend school](#)", The conversation, 16 février 2017
- [Robot allows Newport eighth-grader to 'attend' school](#), Central Maine, 26 décembre 2015
- [Robotic Telepresence Device Allows Student to Attend School Virtually While Receiving Treatment](#), The journal, 17 mai 2016
- [Robot attends school for young cancer patient](#), USA Today, 7 décembre 2015
- [Connecting sick kids to the classroom](#)

6.6 Bibliographie sur les usages pédagogiques de la robotique de téléprésence

- Barabas, C.; Bavitz, C.; Matias, J.; Xie, C.; Xu, J. (2015). [Legal and ethical issues in the use of telepresence robots: best practices and toolkit](#). Working Draft: March 27, 2015. We Robot Fourth Annual Conference on Robotics, Law & Policy April 10 - 11, 2015 University of Washington School of Law.
- Coureau-Falquerho E., Pérotin C. et Simonian S., « [Expérimentation Robot lycéen en Auvergne Rhône-Alpes : rapport d'usages](#) », février 2017
- Denojean-Mairet, M. (2016). [Téléprésence robot enable remote lab in distance éducation](#). Mémoire de Master en Science et systèmes d'information. School of Computing and Information Systems. Atabasca University, Alberta. Canada
- Durpaire, F.; Mabilon-Bonfils, B. (2014). La fin de l'école. L'ère du savoir-relation. Presses universitaires de France. 1^o édition.
- Edwards, A.; Edwards, C.; Spence, P.; Harris, C.; Gambino, A. (2016). [Robots in the classroom: Differences in students' perceptions of credibility and learning between "teacher as robot" and "robot as teacher"](#). Computers in Human Behavior xxx 1-8.
- Furnon, D.; Poyet, F. (2015). [Usage d'un robot de téléprésence dans l'enseignement supérieur](#). Colloque PédagoTICE 2015. Pédagogies et Technologies. Toulouse les 29 & 30 juin 2015.
- Furnon, D.; Poyet, F. (2017) [Telepresence Robot : Process of Appropriation through the Evolution of the Modalities of Presence](#), International Journal of Technology and Inclusive Education (IJTIE), Volume 6, Issue 1, June 2017
- Gallon, L. (2014). [Immersion dans un TP en téléprésence](#). 3ème Workshop pédagogique Réseaux & Télécoms, Saint Pierre, La Réunion, France, 17 au 21 novembre 2014.
- Han, Jeonghye (2012). [Emerging technologies : Robot assisted language learning](#). Cheongju National University of Education. Language Learning and Technology. Octobre 2012, volume 16.

Numero 3. Pages 1-9.

- Herring, S. (2013). [Telepresence Robots for Academics](#). ASIST 2013 (American Society for Information Science and Technology Annual meeting). November 1-6, 2013, Montreal, Quebec, Canada.
- Hoyau, E.; Dechambenoy, E. (2014). [Téléprésence télé-opérée : Robot Lycéen](#). Rapport du travail de recherche dans le cadre du cours d'IAVIAC. Actes du TER "Cognition, Affects et Interaction".
- Kristoffersson, A.; Coradeschi, S.; Loutfi, A. (2013). [A Review of Mobile Robotic téléprésence](#). Hindawi Publishing Corporation. Advances in Human-Computer Interaction Volume 2013, Article ID 902316, 17 pages
- Luévano, E., López de Lara E. (2014). [Uso de Dispositivo Móvil de Telepresencia en la Educación a Nivel Universitario](#). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. 12, 13 et 14 Novembre 2014 à Buenos Aires, Argentine.
- Meghdari, A.; Alemi, M.; Ghaazisaidi, M.; Taheri, A.R.; Karimian, A.; Zand Vakili, M.. (2013) [Applying Robots as Teaching Assistant in EFL Classes at Iranian Middle-Schools](#). International Conference on Education and Modern Educational Technologies. Center of Excellence in Design, Robotics, and Automation (CEDRA) Languages and Linguistics Center Sharif University of Technology. Tehran, Iran.
- Oh-Hun Kwon, Seong-Yong Koo, Young-Geun Kim, Dong-Soo Kwon. (2010). [Téléprésence Robot System for English Tutoring](#). Korea Advanced Institute of Science and Technology. Daejeon, Coree.
- Tanaka, F.; Takahashi, T.; Matsuzoe, S.; Tazawa, N.; Morita, M. (2013). [Child-Operated téléprésence Robot: a Field Trial Connecting Classrooms between Australia and Japan](#), Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2013), pp.5896-5901, Tokyo, Japan.
- Tanaka, F.; Takahashi, T.; Matsuzoe, S.; Tazawa, N.; Morita, M. (2014). [Téléprésence Robot Helps Children in Communicating with Teachers who Speak a Different Language](#), Proceedings of the 2014 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2014), pp.399-406, Bielefeld, Germany, March 2014.
- Tanaka, F.; Takahashi, T.; Morita, M. (2013). [Tricycle-style Operation Interface for Children to Control a téléprésence Robot](#), Advanced Robotics, Vol.27(17), pp.1375-1384, 2013.
- Tsui, M.; Desai, M.; Yanko, H.; Uhlik, C. (2011). [Exploring uses cases for telepresence robots](#). Proceedings of the 6th ACM/IEEE Human Robot Interaction Conference , 2011 Lausanne.
- Veloso, M.; Aisen, M.; Howard, A.; Chad, J.; Mutlu, B.. WETC (2012). [Panel Report on Human Robot Interaction Japan, South Korea, and China](#). World Technology Evaluation Center. Vancouver, Canada.

- [Rapport au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur «Les robots et la loi»](#). Compte-rendu de l'audition publique du 10 décembre 2015 et de la présentation des conclusions du 3 mars 2016 par M. Jean-Yves Le Déaut, député, et M. Bruno Sido, sénateur.
- [Éthique de la recherche en robotique](#). Rapport N°1 de la CERNA (Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene : ALLiance des Sciences et Technologies du NumérikE), 2014.