

## 88e Congrès de l'Acfas

### Colloque 544 - **Les agents conversationnels (chatbots) en éducation : où en sommes-nous?**

4 au 5 mai 2021

#### **Responsables**

Francisco Antonio Loiola, UdeM - Université de Montréal

Julia Salles, UdeM - Université de Montréal

Carine Nassif-Gouin, UdeM - Université de Montréal

Maria Grullon, UdeM - Université de Montréal

#### **Description**

L'usage des agents conversationnels, parfois appelés *chatbots*, est en pleine expansion dans une multitude de secteurs. Développées de façon exponentielle grâce à l'intelligence artificielle et à l'exploitation des mégadonnées (*big data*), ces assistances virtuelles se présentent comme une véritable occasion de soutenir l'activité humaine, dont le domaine de l'éducation. Or, les défis du développement et de l'utilisation innovante de ces agents en milieu éducationnel demeurent de taille. En effet, il existe aujourd'hui une multitude d'applications d'agents conversationnels fonctionnant comme des moteurs de rétroaction immédiate et adaptée, tout en positionnant l'utilisateur comme un acteur de sa propre progression. À titre d'exemple, dans un cours en ligne, l'agent conversationnel peut se présenter comme un tuteur, un expert, un assistant, ou encore comme un pilier central de l'apprentissage. Il peut apporter des réponses à l'apprenant sur diverses thématiques en fonction de la discipline abordée, ou être utilisé par l'enseignant pour soutenir l'accompagnement pédagogique. Le présent colloque vise à réunir des communications sur la base de résultats empiriques, de réflexions théoriques ou d'expériences professionnelles. Trois axes sont privilégiés :

#### **1) Un axe relatif aux besoins des apprenants et à la réponse des agents conversationnels**

Quel que soit l'âge de la personne en situation d'apprentissage, il est nécessaire de déterminer ses besoins et potentiellement de prévenir des situations problématiques pour la soutenir au mieux. Ces besoins peuvent être évalués de manière formelle ou informelle. Cet axe appelle les acteurs du milieu de l'éducation à discuter des possibilités qu'offrent les agents conversationnels relativement à l'identification de ces besoins ou encore à soutenir et à favoriser un environnement d'apprentissage sain.



## **2) Un axe relatif aux besoins des intervenants éducatifs et à la réponse des agents conversationnels**

Enseignants et professeurs sont amenés à encadrer leurs élèves et leurs étudiants en intégrant de plus en plus la technologie numérique. Cet axe invite à discuter du rôle des agents conversationnels et de l'apport de ce type de technologie dans la planification, le suivi des stratégies d'enseignement, l'accompagnement, l'encadrement ou encore dans l'évaluation des apprentissages.

## **3) Un axe sociopolitique et éthique relatif à la relation pédagogique (apprenant, enseignant, agents conversationnels)**

Les questions sociopolitiques et éthiques se posent à chaque étape du développement du cycle de vie d'un agent conversationnel. En effet, que ce soit au stade de son développement ou à son déploiement, ou encore dans la relation avec l'apprenant et l'enseignant, la sécurité doit être évolutive et de qualité dans le respect de tous les principes fondamentaux et de toutes les normes en vigueur. Cet axe invite à la réflexion des pendants éthiques et sociopolitiques entourant l'usage et le développement des agents conversationnels en éducation.

### **Programme**

#### **Colloque Les agents conversationnels (chatbots) en éducation : où en sommes-nous?**

**Mardi 4 mai 2021**

9 h - 9h15 : **Accueil et présentation de la problématique du colloque**

Francisco Antonio LOIOLA *Université de Montréal*

9 h 15 - 10h : **Conférence inaugurale - L'éthique des chatbots: quelques pistes**

Martin Gibert (UdeM - Université de Montréal)

#### **Première séance : Relation pédagogique : apprenants, enseignants, agents conversationnels**

Communications orales

Horaire : 10 h 00 - 12 h 00

Présidence/animation : Maria Grullon (*UdeM - Université de Montréal*)

10 h 00 – 10 h 30 - **Robot Ali : une nouvelle modalité d'accompagnement de première ligne en enseignement supérieur**

Nelson Jean (*Cégep de Rimouski*), Louis-Raphael Tremblay (*Optania*)



Grâce à un partenariat avec le collège de Rimouski, la firme Optania a créé un agent intelligent (chatbot) entièrement dédié à l'accompagnement de première ligne des étudiants. Adaptée initialement d'un robot déjà déployé pour le secteur d'enseignement primaire et secondaire, Ali est une intelligence artificielle conçue pour répondre à un constat crucial au collégial: lorsque l'étudiant(e) vit une problématique, plus l'accès aux ressources de soutien est rapide, plus ses chances de rétention sont élevées. L'équipe multidisciplinaire a donc modélisé et conçu le robot d'accompagnement Ali dans cette optique : une prise en charge rapide de l'étudiant(e), une dynamique d'interactions favorisant l'autonomisation de sa démarche de soutien, tout en agissant comme élément facilitateur pour l'accès vers les professionnels en place pouvant l'aider. Ali est actuellement en mesure d'adresser différentes problématiques et préoccupations dont la prévalence est élevée chez les étudiants. L'accompagnement de première ligne derrière Ali s'appuie sur les meilleures pratiques du domaine de la psychoéducation, de la psychologie, du travail social et de la sexologie. Ses interactions avec l'étudiant sont teintées par l'approche cognitivo-comportementale de troisième vague, plus spécifiquement par la thérapie d'acceptation et d'engagement (ACT). Après seulement quelques mois d'implantation, de nombreux étudiants ont déjà pu communiquer avec un professionnel grâce à une démarche initiée avec Ali.

10 h 30 -10 h 45 : Pause

**10 h 45 – 11 h 15 : Récit conversationnel avec les chatbots: en savoir plus sur le traitement automatique de langage naturel**

Myriam Rafla (*Collège Dawson*)

Le Collège Dawson, en partenariat avec l'Université de Montréal, a réuni une équipe interdisciplinaire dans les domaines de l'éducation, des études en communication, de la philosophie et de l'informatique pour concevoir des outils pédagogiques portant sur l'intelligence artificielle. Les étudiants sont invités à participer à un projet de recherche de deux ans sur l'IA et les chatbots, à travers des exercices d'écriture pratiques qu'ils appliqueront à des histoires conversationnelles interactives avec des chatbots. Ce faisant, nous visons à sensibiliser les étudiants à l'IA et à vulgariser des concepts tels que le traitement du langage naturel, l'apprentissage automatique et les procédures de calcul algorithmique. Cette présentation démontrera comment les techniques de narration interactive visent à impliquer à la fois les créateurs et les utilisateurs de ces récits conversationnels dans une forme expérimentale de narration. En «écrivant des scénarios conversationnels» et en expérimentant avec des chatbots qu'ils ont créés, les étudiants acquerront une meilleure compréhension des systèmes intelligents artificiels. Cette initiative de recherche est soutenue par le programme NovaScience: Soutien aux initiatives de formation en intelligence artificielle et la bourse de recherche du Collège Dawson en IA.



Association francophone  
pour le savoir

Acfas

11 h 15 – 11 h 30 : **Discussion**

11 h 30 - 13 h : **Dîner**

## **Deuxième séance : Réponse des agents conversationnels aux besoins des apprenants**

Communications orales

Horaire : 13 h - 16 h30

Présidence/animation : Julia SALLES (*UdeM - Université de Montréal*)

13 h – 13 h 15 : Mot de bienvenue

13 h 15 – 13 h 45 : **De quoi ai-je besoin pour rédiger ma thèse de la maison? Développer une application dans le cadre de la recherche-action-partenariale "Quand la distance rapproche" avec Thèsez-vous**

Sara Mathieu-C. (*Thèsez-vous*), Élise Labonté-Lemoyne (*HEC Montréal*), Laura Iseut Lafrance St-Martin (*UQÀM - Université du Québec à Montréal*), Raphaëlle Coté-Parent (*Thèsez-vous*), Émilie Tremblay-Wragg (*UQAM - Université du Québec à Montréal*)

La rédaction représente un défi majeur des cycles supérieurs, notamment dû à la quasi-absence de formation au «savoir-écrire», la multiplication d'activités universitaires, la pression de performance et l'isolement (Kornhaber, 2016). Face à cette problématique, une recherche-action-participative (RAP) a été entamée en 2020, rassemblant des chercheuses et chercheurs, étudiantes et étudiants, ainsi que l'organisme à but non lucratif Thèsez-vous, dans l'optique de développer une application numérique de formation et de soutien à la rédaction à distance. L'objectif de la RAP est de mettre à profit des savoirs expérientiels et des savoirs issus de la recherche universitaire (Blangy et al., 2018) en impliquant des partenaires de mise en œuvre, des usagers et des usagères, du développement de du projet à la dissémination des résultats de recherche. Dans ce contexte, l'objectif de cette communication est de décrire le déroulement et les résultats de la première étape de la RAP "Quand la distance rapproche : rédiger ensemble grâce au numérique pour soutenir la persévérance et la réussite aux cycles supérieurs". Une analyse de besoins sera présentée sous la forme d'un cahier de charges permettant l'identification de fonctionnalités numériques faisables, pertinentes et acceptables aux yeux de l'ensemble des partenaires mobilisés. Le potentiel de la RAP et du cahier de charge seront abordés comme processus pour guider le développement d'outils numériques, notamment les chatbots.

13 h 45 – 14 h 15 : **Origine des chatbots : le domaine des tuteurs intelligents**

Valéry Psyché (*TÉLUQ - Université du Québec*), Guy Carlos (*TELUQ*), Fatma Miladi (*TELUQ*), Claire Anjou (*TELUQ*)



L'origine du domaine de l'Intelligence artificielle appliquée à l'éducation se situe dans les années 1970, alors que l'IA est en plein essor et que l'on cherche à en appliquer les idées à l'informatique et aux sciences cognitives (Bourdeau, Pelleu-Tchétagne, & Psyché, 2014). En 1970, Carbonnell publie un article sur ce qu'il appelle, « Intelligent Computer-Assisted instruction » qui constitue la 1<sup>re</sup> tentative de réunir les domaines de l'IA et de l'enseignement assisté par ordinateur (Bourdeau et al., 2014). Mais, dans les années 1980, la recherche s'intensifie à cause de 3 publications importantes. En 1981, Sleeman et Brown publient le 1<sup>er</sup> recueil dans ce domaine, intitulé Intelligent Tutoring Systems (Sleeman & Brown, 1982). En 1982, Cohen et ses collègues publient une méta-analyse démontrant les effets positifs des programmes de tutorat sur la performance des élèves et leur intérêt au contenu du cours (Cohen, Kulik, & Kulik, 1982). En 1984, Bloom publie « The 2 Sigma Problem » (Bloom, 1984), dans lequel il démontre que le tutorat personnalisé est deux fois plus efficace que l'enseignement conventionnel. Dès lors, le domaine prend une direction significative. Quelques années plus tard, l'ouvrage « Artificial intelligence and tutoring systems » (Wenger E., 1987) présente une architecture de système tutoriel intelligent (STI) basé sur quatre composantes : le modèle du domaine de connaissances, le modèle de l'apprenant, le modèle du tutorat et le modèle de l'interface-usager.

#### **14 h 15 – 14 h 30 : Pause**

#### **14 h 30 – 15 h 00 : Accompagner le développement des compétences des étudiant.e.s universitaires par le biais d'un chatbot**

Margarida Romero (*Université Laval*), Aura Liseth Duran Bautista (*Université Côte d'Azur*), Olivier Malafrente (*Groupe de recherche en management*)

Le tutorat fait partie des actions permettant un meilleur accompagnement des étudiant.e.s universitaires tant sur des dimensions personnelles, sociales, académiques que d'intégration professionnelle (López-Gómez et al. 2020). Le tutorat peut être réalisé par des enseignant.e.s, par des pairs (Chen & Liu 2011) et même des systèmes tuteurs intelligents (Mohamed & Lamia 2018). Dans le cadre des travaux du GTnum Scol\_ia et de la réalisation d'une étude pilote de PocketConfidant sur le MSc SmartEdTech de l'Université Côte d'Azur, des étudiant.e.s ont été engagés dans un système de tutorat individuel à partir d'un chatbot de la société PocketConfidant. Cette technologie de self-coaching est basée sur la génération de questions dans le but de développer de compétences transversales tel que l'esprit critique (Romero 2016). L'agent conversationnel PocketConfidant intègre des entrevues basées sur les techniques de l'entretien d'explicitation (Vermesch, 1994), l'enquête appréciative (Cooperrider et al., 2008) et le questionnement systématique (Barge & Fairhurst, 2008). L'étudiant est guidé dans un processus de réflexion lui permettant d'utiliser un questionnement dynamique dans de nombreux contextes où la réflexion et la résolution de problème sont requis.



Association francophone  
pour le savoir

A c f a s

**15 h 00 – 15 h 30 : Juno : recherche-développement sur l'utilisation des agents conversationnels (chatbots) dans un contexte pédagogique**

Francisco Antonio Loiola (*UdeM - Université de Montréal*), Julia Salles (*UdeM - Université de Montréal*)

Dans cette communication, nous discutons la recherche-développement « Chatbot et Récit » et la plateforme Juno, un outil de création d'histoires de chatbot. Juno est développé par une équipe multidisciplinaire, combinant des experts en narration interactive, en intelligence artificielle, en design et en éducation. Les utilisateurs ont la possibilité de développer un agent conversationnel et ainsi s'initier aux techniques de traitement automatique du langage naturel, aux techniques de création d'histoires et aux outils de développement d'agents conversationnels. Cette compréhension du développement des chatbots aidera les utilisateurs à comprendre, débattre et s'impliquer dans la prise de décision liée à l'intelligence artificielle (IA). Juno sera utilisé dans des contextes éducatifs comme un outil pédagogique pour des thèmes liés à l'intelligence artificielle. Nous nous appuyons sur des approches innovantes en éducation pour contribuer au développement d'une culture technologique et scientifique chez les jeunes et pour inclure la société dans les débats autour des prémisses et des choix concernant le domaine de l'IA.

15 h 30 – 15 h 45: **Discussion**

**Mercredi 5 mai 2021**

**Réponse des agents conversationnels aux besoins des intervenants éducatifs**

Communications orales

Horaire : 9 h 00 - 12 h 00

Présidence/Animation : Francisco Antonio Loiola (*UdeM - Université de Montréal*)

9 h 00 – 9 h 15 : Mot de bienvenue

**9 h 15 – 9 h 45 : Quelles pistes de travail et quels potentiels pour des recommandations personnalisées de ressources et de formations pour le corps professoral par des agents conversationnels**

Nadia Naffi (*Université Laval*), Ann-Louise Davidson (*Université Concordia, Département de l'éducation*), Bruno Kesangana (*Université Laval*), Mehdi Rougui (*Université Laval*)

Les bureaux de soutien à l'enseignement (BSE) des établissements d'enseignement supérieur travaillent fort pour tirer parti du catalyseur COVID-19. Leur objectif est de faciliter un développement professionnel du corps professoral qui conduira à une transformation pédagogique rapide et durable et une amélioration de l'éducation des générations futures. Ces



bureaux manquent de personnel et d'heures durant une journée pour répondre aux pléthores des besoins d'un corps professoral hétérogène, avec des niveaux de compétences numériques qui varient énormément, diverses approches andragogiques, différents horaires, différents domaines d'enseignement et niveau de résistance au changement. Des solutions de formation sur mesure ne sont pas réalistes. En contrepartie, un grand nombre de professeurs se confrontent à des défis de taille depuis l'éruption de la pandémie : filtrer et trier la pléthore de formations et de ressources qui fournies par les BSE et leurs facultés et cibler celles dont ils avaient besoin au moment où ils en avaient besoin. Cette présentation partagera les résultats d'une recension des écrits autour du potentiel des agents conversationnels pour assurer des recommandations personnalisées d'activités de formation, de perfectionnement et de mise à niveau et de ressources par les BSE pour les membres du corps professoral ainsi qu'un accompagnement adapté en temps de crise mais aussi en temps de transformation pédagogique imposée, voire même souhaitée.

9 h 45 – 10 h 15 : **On Chance : l'utilisation d'agents conversationnels pour la vulgarisation scientifique**

Julia Salles (UdeM - Université de Montréal), Luciano Frizzera (Concordia University)

Dans les dernières années, l'intelligence artificielle a été introduite dans une variété de pratiques communicationnelles et éducationnelles. Par ailleurs, le domaine de la vulgarisation scientifique a témoigné récemment d'une remise en question du « fossé croissant entre la science et le public ». (Bensaude-Vincent, 2001). L'auteure constate que dans le modèle traditionnel de vulgarisation scientifique, « le public n'a jamais été considéré comme un partenaire de l'entreprise scientifique ». Il s'agira alors dans cette présentation d'explorer les nouvelles possibilités proposées au champ de la vulgarisation scientifique par l'utilisation de l'intelligence artificielle, notamment des agents conversationnels (chatbot, en anglais). Nous allons étudier le cas du chatbot documentaire de vulgarisation scientifique On Chance, pour comprendre dans quelle mesure l'utilisation de l'interactivité conversationnelle permet la participation du public dans un récit de communication scientifique.

10 h 15 – 10 h 45 : **Agents conversationnels en éducation : une ontologie du développement pour soutenir la réussite des étudiants aux études supérieures**

Maria Grullon (UdeM - Université de Montréal), Carine Nassif-Gouin (UdeM - Université de Montréal), Francisco Antonio Loiola (UdeM - Université de Montréal)

Environ 30% des étudiants abandonnent leurs études avant d'obtenir leur diplôme universitaire (Statistique Canada, 2011 ; Doray et al., 2009 ; Sauvé et al., 2007). Plusieurs facteurs explicatifs sont avancés dont celui du manque d'accompagnement ou d'encadrement des étudiants (Denis, 2020 ; Chenard et Doray, 2005 ; Tinto, 1993). Le contexte de pandémie actuelle conjuguée à la



situation économique incertaine que nous traversons renforce le besoin de soutenir la réussite des étudiants engagés dans leurs études. Dans ce contexte, le numérique, notamment les agents conversationnels ou chatbots, s'impose comme outil d'apprentissage et de soutien au sein des institutions éducatives à tous les niveaux (CSE, 2020). En effet, dans les dernières années, une importante variété de plateformes éducatives et chatbots ont été créés, soit pour soutenir les enseignants soit pour renforcer les compétences des apprenants. On retrouve notamment Irving à Strayer University qui sert à faire gagner du temps aux étudiants sur de questions administratives, et des robots à commande vocale artificiellement intelligent comme Hugh (Hugh Library Assistant) à Aberystwyth University qui aide à la recherche de littérature. En outre, certaines plateformes proposent de créer nos propres chatbots, comme celle de RASA. Nous vous proposons d'explorer le monde des agents conversationnels en éducation, essentiellement au niveau postsecondaire à partir d'une ontologie de leur usage.

**11 h 15 – 12 h 15 : Table Ronde**

**12 h 15 – 12 h 30 : Synthèse et clôture du colloque**

---