

# GUIDE DE CONCEPTION DE CHATBOTS

# COMMENT ADAPTER VOTRE CHATBOT TUTEUR AUX

















#### TABLE DES MATIÈRES

Guide de conception de Chatbots	1
I. QU'EST-CE QU'UN CHATBOT?	5
1. Comment fonctionnent les chatbots?	
2. L'évolution des chatbots	
3. Les chatbots d'aujourd'hui et leurs utilisations	
II. UTILISER LES CHATBOTS DANS L'ÉDUCATION	10
II. LES AVANTAGES DE L'UTILISATION DES CHATBOTS DANS	
L'ÉDUCATION	13
1. L'apprentissage avec les chatbots est réactif et favorable à la correction des err	eurs 13
2. L'apprentissage avec les chatbots est personnalisé et adaptable	13
3. L'apprentissage avec les chatbots est flexible et actif	13
4. L'apprentissage avec les chatbots est constant et régulier	14
5. L'apprentissage avec les chatbots est facile	14
6. L'apprentissage avec les chatbots est adapté aux besoins des enseignants	14
Iv. POURQUOI LES CHATBOTS CORRESPONDENT-ILS BIEN À L'EFI	?? 16
1. Les chatbots sont déjà utilisés dans l'enseignement supérieur	16
2. Les chatbots peuvent améliorer les connaissances technologiques	17
3. Les chatbots veillent à ce qu'aucun élève ne soit laissé de côté	17
POSSIBILITÉS D'UTILISATION INCLUSIVE ET AVANTAGE	S DES
CHATBOTS DANS L'ÉDUCATION	19
I. QU'EST-CE QUE LES TROUBLES SPÉCIFIQUES DE L'APPRENTISS	AGE
(TSA)?	19
1. Le partenariat entre la technologie et l'inclusion	20
II. COMMENT LES CHATBOTS PEUVENT FAVORISER L'INCLUSION	DANS
L'ÉDUCATION	21
1. Présentation du contenu et commentaires	21
2. Une zone sans jugement avec des réponses immédiates et personnalisées	22
3. L'apprentissage actif renforce les styles d'apprentissage autonomes	22
Introduction	24
I. Recommandations nédagogiques	2.5





1. Faire en sorte que les informations soient courtes et concises	25
2. Fournir un contenu adapté au niveau de chaque apprenant	26
3. Donner la priorité à la création d'une mise en page des ★ cours	27
4. Mixer les médias ★	29
5. Le retour d'information doit être encourageant	<b>★</b> 31
6. Aider les apprenants à fixer leurs propres objectifs ★	33
7. N'oubliez pas de revoir les anciennes leçons	35
II. RECOMMANDATIONS POUR L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR	37
1. Humaniser votre chatbot	37
2. Aider les apprenants à s'orienter dans le programme d'études ★	39
3. Enrichir le vocabulaire de votre chatbot ★	41
4. Automatiser les tâches organisationnelles et répétitives	43
5. Soutenir un apprentissage régulier avec une routine ★	44
6. Demander aux élèves de donner leur avis	46
III. ADAPTATION D'UN CHATBOT TUTEUR À DES APPRENANTS PRÉSENTANT DES TROUBLES SPÉCIFIQUES DE L'APPRENTISSA	
	48
2. Encourager les élèves à verbaliser les étapes ★	49
3. Utiliser des flashcards pour enseigner le vocabulaire technique	<b>★</b> 51
4. Tirer parti des outils visuels et organisationnels	<b>k</b> 52
5. Recommendations sur la présentation des textes et documents	<b>★</b> 53
I. LES CONDITIONS D'ESSAI ET UN RÉSUMÉ DES RÉSULTATS	56
1. Profils et attentes des testeurs	56
II. RÉACTIONS DES UTILISATEURS DE TUTORBOT	58
1. En termes de satisfaction globale et de fréquence d'utilisation	58
2. En termes de facilité de navigation et d'intuitivité	58
3. En termes d'engagement des utilisateurs avec la personnalité de tutorbot	58
4. En ce qui concerne la capacité de tutorbot à comprendre les commandes de l'utilisateur.	
5. En termes d'aide à l'étude fourni aux étudiants	59
I. CE QUE L'AVENIR NOUS RÉSERVE, SELON LES EXPERTS	61





1. Rendre la technologie plus intelligente	61
2. Rendre la technologie plus personnalisée et plus facile à utiliser	62
3. Rendre la technologie plus utile grâce à l'automatisation des tâches	63
4. Rendre la technologie plus éducative	64
I ECTUPE SUPPI ÉMENTAIRE	66





# CHATBOTS: ORIGINES, UTILISATIONS ET AVANTAGES POUR L'ÉDUCATION

#### I. QU'EST-CE QU'UN CHATBOT?

Quel est le point commun entre Cortana de Microsoft, Siri d'Apple et Alexa d'Amazon ? À part le fait qu'ils ont probablement trop d'informations sur nos habitudes de navigation, la logique derrière le fonctionnement de ces programmes est la même. Il s'agit d'intelligences artificielles (IA) conçues pour répondre aux messages des utilisateurs en simulant une conversation qui peut être comparée à une partie de tennis : à chaque demande de l'utilisateur, elles répondent, à leur tour, par une réponse appropriée et intelligente. La durée de cet échange dépend uniquement du degré de curiosité de l'utilisateur. Ces "agents conversationnels" qui ne se lassent pas d'interagir avec l'utilisateur sont appelés "chatbots". Même si leurs fonctionnalités et l'éventail de leurs tâches peuvent varier, leur objectif reste le même : améliorer l'expérience de l'utilisateur en rationalisant les interactions et en améliorant l'efficacité opérationnelle.

#### 1. COMMENT FONCTIONNENT LES CHATBOTS?

La tâche principale dans la création d'un chatbot est la construction de la base de connaissances, qui peut être interprétée comme le cerveau du chatbot. Elle est constituée d'un "Artificial Intelligence Markup Language" (AIML) qui contient des mots, des chiffres et des symboles pour ressembler à la structure utilisée dans les conversations humaines, et c'est là que le créateur du chatbot peut ajouter des "connaissances" à son chatbot. L'unité de base de la connaissance qui peut être ajoutée à un chatbot est une catégorie et chaque catégorie se compose d'une question d'entrée, d'une réponse de sortie et d'un contexte facultatif. Les catégories sont constituées de marqueurs capables de simplifier des termes complexes, de diviser une entrée en sous-parties, d'identifier les synonymes possibles d'une





même réponse et de détecter des mots-clés dans les données d'entrée. Par conséquent, les informations contenues dans cette base de connaissances sont celles que le chatbot va extraire lors de son interaction avec les utilisateurs, mais comment le chatbot donne-t-il un sens aux messages des utilisateurs et comment sait-il avec quelles informations répondre?

Les chatbots sont développés à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique qui leur permettent de comprendre, d'analyser et de reproduire le langage humain. C'est ce qu'on appelle le traitement automatique du langage naturel (TALN), qui permet de reconnaître des modèles (sous la forme de messages d'utilisateurs) et les modèles correspondants (sous la forme de réponses du chatbot à l'utilisateur). Le TALN du chatbot lui permet d'identifier l'intention de l'utilisateur (quel est l'objectif de l'utilisateur en envoyant le message ?) et d'extraire le contexte de l'utilisateur (quel est le profil de cet utilisateur ?), après quoi le chatbot peut générer une réponse appropriée.

# Comment fonctionnent les chatbots? Message de l'utilisateur \* Plus le nombre de messages d'utilisateurs est élevé, plus l'apprentissage automatique du chatbot s'améliore





#### 2. L'ÉVOLUTION DES CHATBOTS

On peut retracer la fascination des gens pour la création de partenaires de conversation à partir de machines aux réflexions du mathématicien Alan Turing en 1950: "Les machines peuvent-elles penser?" Turing a théorisé que le plus grand test pour mesurer le développement des machines serait de savoir si elles pouvaient imiter avec succès l'intelligence du cerveau humain dans leurs interactions avec les utilisateurs.

Plus de dix ans plus tard, en 1966, le scientifique Joseph Weizenbaum, du laboratoire d'intelligence artificielle du MIT, a mis les idées de Turing à l'épreuve avec sa propre invention : un programme informatique nommé ELIZA. Il était programmé pour reproduire une interaction entre un psychothérapeute et son patient en identifiant des mots clés à partir des entrées de l'utilisateur, puis en produisant la réponse appropriée. C'est ainsi que la première instance de TALN et le tout premier chatbot ont été créés.

Les compétences en traitement du langage nécessaires pour des interactions plus authentiques avec les utilisateurs ont continué à s'améliorer avec l'invention de PARRY, un chatbot créé par le psychiatre et informaticien Kenneth Colby pour l'université de Stanford en 1972. Contrairement à ELIZA, il jouait le rôle d'un malade mental et non celui d'un psychiatre, dans le but d'obtenir des réponses créatives de la part des participants.

Le chatbot A.L.I.C.E a été développé en 1995 par Richard Wallace et, même s'il a été conçu plus de vingt ans après PARRY, ce chatbot a marqué le début de l'ère moderne de la création de chatbots, car il a représenté la première utilisation des modèles AIML mentionnée cidessus, qui sont utilisés pour la plupart des chatbots aujourd'hui.

Une chronologie des origines des chatbots ne serait pas complète sans y ajouter Jabberwacky, qui a été créé en 1997 par le programmeur Rollo Carpenter. Développé et commercialisé sous le nom de "chatty chatbot", son succès auprès des utilisateurs a amené d'autres créateurs de chatbots à reconnaître l'importance de créer une personnalité unique et attrayante pour leurs chatbots.





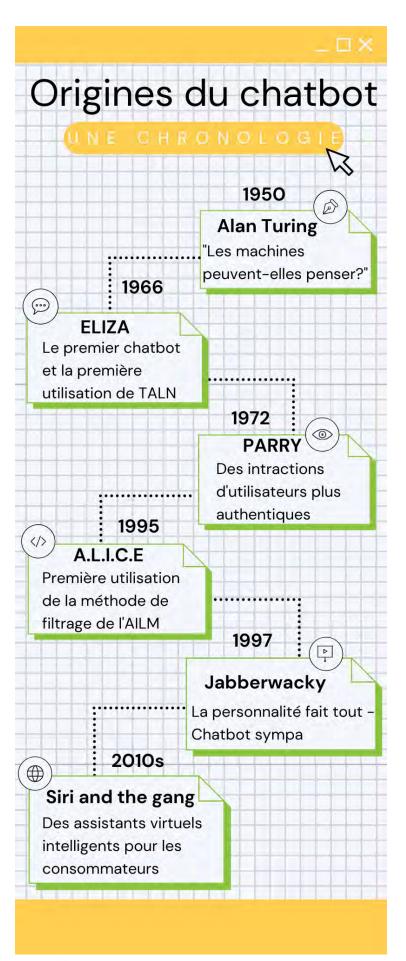
#### 3. LES CHATBOTS D'AUJOURD'HUI ET LEURS UTILISATIONS

Les fonctionnalités des chatbots se sont améliorées depuis les premiers prototypes d'IA du 20e siècle, qui reposaient sur des sorties textuelles de base. Grâce aux avancées technologiques, à une plus grande accessibilité des outils pour les non-développeurs et à la mondialisation des industries, les chatbots sont désormais omniprésents sur le Web. Les chatbots offrent également une expérience utilisateur plus interactive et conviviale que jamais.

Que vos intérêts ou votre travail se situent dans les domaines du commerce électronique, du transport aérien, de la livraison de nourriture ou des services financiers, vous rencontrerez certainement un chatbot agréable. Leur utilisation accrue dans les secteurs à but lucratif a permis de réduire les coûts de service, d'accélérer les temps de réponse, d'améliorer les campagnes de marketing et d'améliorer les produits en fonction des réactions des utilisateurs aux interactions du chatbot.











#### II. UTILISER LES CHATBOTS DANS L'ÉDUCATION

Les objectifs qui motivent la création de chatbots dans les secteurs axés sur le service à la clientèle peuvent-ils également être atteints dans le domaine de l'éducation ? Cette question est au cœur des environnements d'apprentissage intelligents (SLE), des systèmes de tutorat intelligents (ITS) et de l'apprentissage assisté par la technologie (TML), qui créent des chatbots avec TALN pour être à la fois attrayants et éducatifs. **Ces chatbots permettent d'accéder aux contenus d'apprentissage à tout moment et en tout lieu** et interagissent avec les étudiants de manière synchronisée.

#### Les principales tâches des chatbots pédagogiques sont les suivantes:

- Présenter les informations à apprendre qui sont adaptées aux niveaux de compétence des élèves
- Contrôler l'activité de la plateforme en veillant à ce que les élèves restent dans le sujet et en ne répondant qu'aux questions pertinentes
- Fournir des liens et des sources vers des ressources externes en tant que contenu supplémentaire
- Évaluer les performances des élèves à l'aide de quiz et autres exercices de test
- Commentez les performances des étudiants et donnez des recommandations sur la façon dont ils peuvent s'améliorer
- Demander le retour des élèves sur le contenu éducatif ou les interactions du chatbot afin que les enseignants aient un aperçu des améliorations possibles
- Interagir avec l'utilisateur d'une manière engageante, motivante et éducative.

Depuis l'introduction du **premier chatbot d'apprentissage en 1970, nommé SCHOLAR**, qui a engagé un dialogue sur la géographie de l'Amérique du Sud, l'apprentissage par chatbot s'est considérablement développé. Aujourd'hui, on constate un intérêt croissant pour l'utilisation de cette technologie dans des domaines tels que l'apprentissage des langues, les conseils sur certains sujets, la préparation aux examens, etc.

Voici quelques exemples récents de chatbots à des fins éducatives:





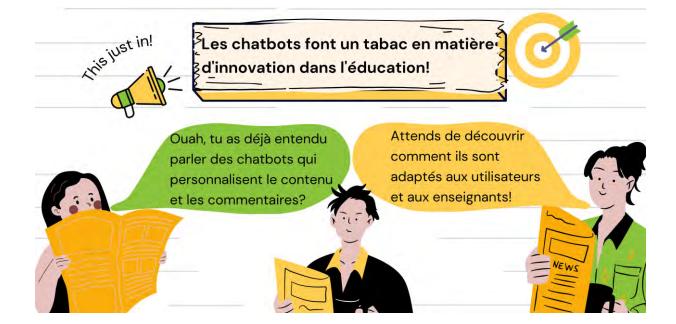
- Cognitive Tutor
- Jill Watson
- Stanford University's QuizBot
- Duolingo

Des experts dans divers domaines de l'éducation ont également soutenu l'intérêt croissant pour les chatbots dans l'éducation. Une méta-analyse de 2014 sur les chatbots de soutien scolaire, menée par des chercheurs du Journal of Educational Psychology, a montré qu'ils étaient plus efficaces que les instructions traditionnelles sur ordinateur et qu'ils obtenaient de meilleurs résultats d'apprentissage pour les élèves lorsqu'ils étaient associés aux instructions des enseignants dans des classes normales. Une autre étude menée pour la revue "Patient Education and Consulting" a révélé que les chatbots aidaient les étudiants à changer de régime alimentaire et de comportement malsain par le seul biais de conversations régulières, ce qui témoigne de la puissance de la personnalité de votre chatbot.

Il va sans dire que les systèmes éducatifs du monde entier ont reconnu la nécessité d'investir dans ces solutions technologiques innovantes en classe. Toutefois, les enseignants ne doivent pas pour autant craindre que l'IA les remplace. Les chatbots servent à compléter le travail des enseignants dans le domaine de l'éducation - ils ne peuvent pas se substituer à la nature de la dynamique enseignant-élève. L'efficacité de la pédagogie en classe ne se mesure pas seulement à l'engagement de l'élève envers le contenu, mais aussi à la création de sens à partir du contenu appris, ce que seules les interactions avec l'enseignant peuvent permettre.









# II. LES AVANTAGES DE L'UTILISATION DES CHATBOTS DANS L'ÉDUCATION

Avec toutes ces discussions liées aux experts qui étudient le potentiel des chatbots pour l'apprentissage et aux professionnels de l'éducation qui se tournent de plus en plus fréquemment vers les chatbots afin d'offrir une nouvelle expérience pédagogique aux étudiants, une question demeure : **comment l'utilisation des chatbots peut-elle avoir un impact positif sur l'éducation** ? Vous trouverez ci-dessous plusieurs raisons pour lesquelles les chatbots peuvent compléter le processus d'apprentissage traditionnel et servir d'outils utiles aux enseignants et aux élèves.

# 1. L'APPRENTISSAGE AVEC LES CHATBOTS EST RÉACTIF ET FAVORABLE À LA CORRECTION DES ERREURS

Les chatbots offrent un retour précis et immédiat aux apprenants sur leurs performances. Contrairement à la correction classique, qui se limite aux évaluations de fin de semestre, les commentaires des chatbots sont donnés une fois la tâche terminée. La nature discrète mais encourageante de la plateforme de chatbot réduit également l'anxiété des étudiants et fait en sorte qu'ils ne soient pas découragés par leurs erreurs. Le retour d'information par chatbot peut également conduire à une amélioration de la pensée métacognitive : plus les étudiants sont évalués souvent, plus ils ont une meilleure perception de leurs compétences.

## 2. L'APPRENTISSAGE AVEC LES CHATBOTS EST PERSONNALISÉ ET ADAPTABLE

Le rythme auquel les apprenants comprennent et absorbent les informations est variable. Les chatbots sont conçus pour évaluer les niveaux de compétence et créer du contenu, des instructions et des commentaires individualisés, en fonction des différents profils d'étudiants. Par conséquent, les chatbots offrent des expériences d'apprentissage adaptées aux besoins de chaque élève.

#### 3. L'APPRENTISSAGE AVEC LES CHATBOTS EST FLEXIBLE ET ACTIF





La durée, le flux et la fréquence des interactions de l'utilisateur avec le chatbot sont autonomes et sous le contrôle total de l'utilisateur, quel que soit le lieu ou le moment de la journée. Cette flexibilité permet aux étudiants d'être aux commandes de leur expérience d'apprentissage, ce qui peut renforcer leur confiance en eux et en leurs progrès.

## 4. L'APPRENTISSAGE AVEC LES CHATBOTS EST CONSTANT ET RÉGULIER

Les chatbots tuteurs sont capables d'encourager un apprentissage régulier et constant en **envoyant des rappels** aux utilisateurs dans deux cas : **pour revoir d'anciennes leçons** qui ne sont peut-être pas aussi fraîches dans l'esprit des apprenants et pour mettre en place **une routine d'étude** basée sur le principe du microlearning (pour plus d'explications, reportezvous à la section "Soutenir un apprentissage régulier avec une routine d'apprentissage" sous les recommandations relatives à l'expérience utilisateur dans le guide de conception du chatbot).

#### 5. L'APPRENTISSAGE AVEC LES CHATBOTS EST FACILE

Le chatbot est conçu pour être interactif et susciter l'engagement de l'utilisateur. Le contenu d'apprentissage est organisé de telle sorte qu'il transforme les leçons en une série de messages qui ressemblent à une conversation par messages instantanés. En outre, les chatbots rappellent déjà les plateformes de réseaux sociaux que les étudiants utilisent au quotidien. Les utilisateurs restent engagés grâce au style conversationnel du chatbot et à son choix de ressources multimédias.

#### 6. L'APPRENTISSAGE AVEC LES CHATBOTS EST ADAPTÉ AUX BESOINS DES ENSEIGNANTS

Les étudiants ne sont pas les seuls à profiter des avantages des interactions avec les chatbots. Grâce à la fonction de feedback du chatbot, qui demande aux utilisateurs comment son contenu et ses performances peuvent être améliorés, les enseignants peuvent utiliser les commentaires des élèves pour créer une meilleure expérience d'apprentissage. Non seulement les chatbots simplifient le processus de réception et de mise en œuvre des





commentaires, mais ils allègent également les responsabilités des enseignants en matière de suivi des performances des élèves, de mémorisation des leçons, et ils prennent en charge les tâches répétitives (par exemple, répondre aux questions fréquemment posées lorsque les élèves ont besoin de rappels ou d'explications).





# IV. POURQUOI LES CHATBOTS CORRESPONDENT-ILS BIEN À L'EFP?

L'enseignement et la formation professionnels (EFP) s'efforcent de répondre aux exigences d'un environnement mondial en constante évolution en proposant des programmes éducatifs conçus pour aider les apprenants à acquérir des connaissances, des aptitudes et des compétences nécessaires pour exercer des professions spécifiques. L'EFP est considéré comme un secteur clé pour l'Union européenne (UE) depuis la déclaration de Copenhague de 2002, qui a reconnu le rôle que l'EFP peut jouer dans la création d'un marché du travail plus compétitif et dynamique en Europe.

L'EFP n'a fait que gagner en importance aux yeux des décideurs politiques de l'UE. Le dernier groupe de travail sur l'enseignement professionnel, mandaté par la Commission européenne au cours de la période 2018-2020, s'est concentré sur une amélioration de l'innovation et de la numérisation des espaces d'EFP. Le développement de modes d'enseignement innovants, l'utilisation de technologies modernes et la création de nouveaux environnements d'apprentissage ont été identifiés comme des domaines prioritaires pour la réalisation de ces objectifs.

Outre la modernisation et l'innovation qu'ils apporteraient aux espaces d'EFP, voici quelques autres arguments qui peuvent être avancés pour expliquer pourquoi les chatbots peuvent aider à relever les défis auxquels l'EFP est confronté.

#### 1. LES CHATBOTS SONT DÉJÀ UTILISÉS DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Les chatbots ne sont pas seulement destinés aux enfants et aux jeunes ! Les établissements d'enseignement supérieur tels que les universités et les écoles de gestion ont adopté l'utilisation des chatbots. Outre l'aide qu'ils apportent en réduisant la charge de travail du personnel et en répondant aux questions des étudiants, les fonctionnalités de rappel des chatbots sont utilisées pour atténuer les faibles taux de rétention et d'inscription des étudiants qui frappent les établissements postsecondaires. En envoyant régulièrement des notifications





et des enquêtes pendant les mois d'été, les chatbots ont été utilisés pour maintenir l'intérêt et la motivation des étudiants pour le semestre d'automne.

# 2. LES CHATBOTS PEUVENT AMÉLIORER LES CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES

Même si la plupart des gens associent l'EFP au rôle qu'il joue auprès des jeunes pour les préparer au marché du travail, une grande partie des étudiants EFP est constituée de travailleurs plus âgés qui aspirent à maîtriser les technologies émergentes sur le marché du travail et de travailleurs migrants qui cherchent à entrer sur le marché du travail. Quel que soit le cours enseigné, l'utilisation régulière de plateformes de chatbot améliore la culture technologique et suscite une plus grande curiosité chez les apprenants, garantissant ainsi l'apprentissage tout au long de la vie des populations vieillissantes et facilitant l'inclusion sociale des populations vulnérables

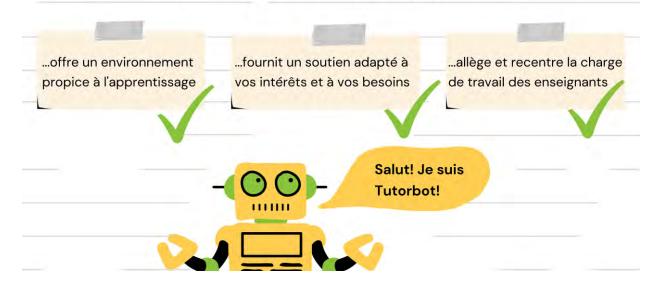
# 3. LES CHATBOTS VEILLENT À CE QU'AUCUN ÉLÈVE NE SOIT LAISSÉ DE CÔTÉ

Comme indiqué précédemment, la composition des classes dans les espaces d'EFP n'est pas homogène. Elles sont composées d'étudiants ayant des niveaux d'éducation, des compétences, des intérêts et des antécédents différents. Pour s'assurer qu'une attention égale est accordée à tous les élèves afin qu'ils ne se sentent pas mis à l'écart, les chatbots peuvent être d'une grande aide pour les enseignants. Ils offrent un soutien individualisé pour s'assurer que chaque élève se sente inclus en agissant comme des tuteurs individuels, en personnalisant les leçons et les commentaires adaptés à leurs besoins et en encourageant l'autoapprentissage.





#### En tant que chatbot tuteur, j'aspire à ...







# POSSIBILITÉS D'UTILISATION INCLUSIVE ET AVANTAGES DES CHATBOTS DANS L'ÉDUCATION

#### I. QU'EST-CE QUE LES TROUBLES SPÉCIFIQUES DE L'APPRENTISSAGE (TSA)?

Selon la définition fournie par la <u>Plateforme Électronique pour la Formation des Adultes en Europe de la Commission Européenne</u>, les troubles spécifiques de l'apprentissage (TSA) concernent des difficultés de traitement de l'information, qui varient entre léger et grave, et peuvent se manifester par des <u>limitations en matière d'alphabétisation</u>, <u>de langage</u>, <u>de nombres</u>, <u>de fonctions motrices</u>, <u>de mémoire à court terme et d'attention</u>, <u>de compétences sociales et organisationnelles</u>. Les TSA englobent des difficultés d'apprentissage telles que la dyslexie, la dyspraxie, la dyscalculie, la dysgraphie, le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité et d'autres troubles similaires.

Bien que, sans une bonne compréhension et des ajustements de la part des éducateurs, les troubles spécifiques de l'apprentissage peuvent avoir un impact négatif sur les performances d'apprentissage de ces élèves, ces difficultés ne sont pas synonymes de déficience intellectuelle ou de manque d'effort. Au contraire, les apprenants avec des TSA ont une multitude de points forts dans les domaines cognitifs liés à la pensée créative, à la résolution de problèmes et aux prouesses analytiques, ainsi qu'à l'apprentissage autonome. Par conséquent, **ces apprenants ne sont en aucun cas déficients intellectuellement - ils traitent simplement l'information différemment !** Cependant, les environnements de classe typiques, qui mettent l'accent sur les activités en groupe entier, les jugements par les pairs, les évaluations impersonnelles et les contraintes de temps, ont traditionnellement constitué des





obstacles à l'autonomisation des élèves atteints de TSA, car ils ne prévoient que des aménagements mineurs pour les caractéristiques de ces apprenants.

#### 1. LE PARTENARIAT ENTRE LA TECHNOLOGIE ET L'INCLUSION

Nous sommes redevables à l'évolution rapide de la technologie pour l'intérêt accru porté à la création d'environnements d'apprentissage plus adaptés aux troubles de l'apprentissage qui visent à surmonter les obstacles auxquels ces apprenants sont confrontés dans les salles de classe traditionnelles. Le type d'innovation avant-gardiste de cette initiative est appelé **technologie d'assistance**, conçue pour être utilisée par les personnes souffrant de troubles de l'apprentissage afin de fonctionner plus efficacement.

La technologie d'assistance améliore les performances des étudiants neurodivers en créant des solutions qui exploitent leurs forces. Les principes qui sous-tendent cette technologie ont déjà été appliqués dans les domaines de l'apprentissage en ligne et des Systèmes de Tutorat Intelligents (STI). Plusieurs études ont montré que les technologies éducatives adaptées aux besoins des élèves souffrant de TSA améliorent <u>l'accès et la compréhension des contenus d'apprentissage</u>, et aident également <u>à surmonter les difficultés d'alphabétisation et les difficultés sociales</u>. La littérature a également montré que l'accent doit être mis sur la création de solutions dans le domaine de la technologie éducative pour les apprenants plus âgés, car les troubles spécifiques de l'apprentissage ne disparaissent pas avec le temps.





#### II. COMMENT LES CHATBOTS PEUVENT FAVORISER L'INCLUSION DANS L'ÉDUCATION

Les caractéristiques de la plateforme de chatbot (conception et contenu), en tant que technologie d'assistance, peuvent jouer sur les points forts des élèves atteints de troubles spécifiques du langage et offrir une expérience d'apprentissage plus inclusive et plus accessible. Outre le fait que la nature même de la technologie du chatbot permet une adaptation et une personnalisation complètes du contenu et des interactions, voici un certain nombre de caractéristiques du chatbot qui pourraient être explicitement décrites comme adaptées aux troubles de l'apprentissage..

#### 1. PRÉSENTATION DU CONTENU ET COMMENTAIRES

Les moyens par lesquels le chatbot présente les informations et communique avec les apprenants peuvent être considérés comme des exemples types de bonnes pratiques d'inclusion.

- Les conversations ressemblent à un dialogue par message instantané et le contenu est présenté par petits morceaux d'information: Pour les apprenants dyslexiques qui ont des difficultés à suivre et ne pas se perdre lors de la lecture de longs textes, ainsi que pour les apprenants atteints de TDAH qui éprouvent des difficultés à se concentrer pendant une longue période.
- Des schémas récapitulatifs sont fournis pour les leçons et des fiches d'étude sont intégrées au chatbot : Afin d'aider les apprenants à garder une vue d'ensemble et à se dispenser de réécrire et de copier pour les élèves ayant des difficultés motrices et d'écriture.
- Les plans de cours et les informations complémentaires sont accessibles et faciles à naviguer sur la plateforme : Utile pour soulager la contrainte de devoir s'aventurer à chercher des solutions alternatives et éventuellement se laisser distraire et démotiver.





Outre ces pratiques utiles, le format des leçons favorise une technique d'enseignement multisensorielle : le chatbot offre la possibilité d'intégrer une variété de ressources à la plateforme (texte, audio, vidéo, etc.), ce qui correspond bien aux besoins pédagogiques des élèves souffrant de TSA qui obtiennent de meilleurs résultats dans des environnements d'apprentissage attrayants et visuellement stimulants.

#### 2. UNE ZONE SANS JUGEMENT AVEC DES RÉPONSES IMMÉDIATES ET PERSONNALISÉES

En raison des difficultés d'apprentissage que rencontrent les élèves atteints de TSA, le fait de se présenter en classe devant leurs camarades ou d'être évalué par leur professeur peut déclencher chez eux des sentiments de honte, de frustration et d'embarras. Leurs interactions avec le chatbot peuvent remédier aux stigmates qu'ils pourraient autrement éprouver dans les environnements d'apprentissage traditionnels:

- Les feedbacks des chatbots sont immédiats (à tout moment de la journée, quel que soit le cadre) et les instructions sont décomposées en petites étapes. Les commentaires des chatbots sont adaptés aux performances de chaque élève individuellement.
- Engager une conversation avec une machine signifie que l'on peut faire des erreurs sans craindre le ridicule ou le jugement, ce qui libère les élèves des stigmates de leurs erreurs et leur procure le sentiment réconfortant d'être acceptés.
- Les commentaires du chatbot sont **encourageants et positifs**, ce qui peut renforcer la confiance en soi des élèves TSA. Le chatbot encourage l'auto-amélioration, mais sans la pression des contraintes de temps ou de l'anxiété de performance.

## 3. L'APPRENTISSAGE ACTIF RENFORCE LES STYLES D'APPRENTISSAGE AUTONOMES

Apprendre avec un chatbot peut non seulement améliorer le ressenti des élèves atteints de TSA, mais aussi améliorer leurs résultats scolaires. Cela est dû au fait que étudier avec un





chatbot est modelé sur le principe d'apprendre à son propre rythme. Voici quelques exemples d'apprentissage à son propre rythme sur la plateforme de chatbot:

- Offrir la possibilité aux élèves de fixer leurs propres objectifs
- Permettre aux élèves de décider du déroulement de leur processus d'apprentissage
- Préparer des leçons de révision que les élèves peuvent choisir lorsqu'ils le jugent nécessaire

Grâce à cette approche, les élèves ne sont pas contraints par les attentes ou les instructions de leurs enseignants, mais sont plutôt activement engagés dans leur apprentissage. Par conséquent, le fait de prendre en charge leur propre apprentissage aide les élèves atteints de TSA à identifier leurs points forts et leurs besoins. Agir en son propre nom est considéré comme de l'auto-plaidoyer, qui fait partie intégrante de la réussite future des élèves ayant des troubles spécifiques du langage.

Le chatbot renforce le mode d'apprentissage autonome des élèves atteints de troubles spécifiques du langage car il offre **un environnement sûr, contrôlé et sans distraction pour étudier**, dans lequel leur concentration ne sera pas perturbée. Ce type d'expérience pédagogique cohérente et structurée est très utile aux apprenants ayant des difficultés d'organisation et d'attention.





#### GUIDE DE DESIGN DES CHATBOTS

#### **INTRODUCTION**

L'objectif de cette première série de recommandations est d'aider les partenaires de ce projet à créer leur propre chatbot pour l'EFP. Sur la base du retour des premiers tests sur le terrain des chatbots des partenaires, cet ensemble de recommandations sera affiné et amélioré.

La version finale de ces recommandations couvrira trois aspects des chatbots : leur valeur et leurs utilisations pédagogiques, les recommandations de conception technique, et le feedback et les recommandations de l'expérience des utilisateurs de la plateforme de création de chatbots.

Le guide couvrira toutes les recommandations nécessaires pour que les professionnels de l'éducation, en particulier dans l'EFP, sachent comment concevoir, utiliser et intégrer des chatbots dans leur formation, en soulignant les utilisations et fonctions spécifiques des chatbots qui sont pertinentes pour l'éducation afin d'aider les professionnels de l'EFP à adapter leurs pratiques pédagogiques aux nouveaux types d'enseignement en classe rendus disponibles grâce à l'utilisation d'un tuteur chatbot. Les recommandations porteront notamment sur la production de contenus de tutorat et de chatbots pour les apprenants atteints de troubles spécifiques du langage

Cette première version du guide couvre les aspects suivants:

- Les recommandations pédagogiques,
- Les recommandations sur l'expérience utilisateur,
- Les recommandations supplémentaires sur l'adaptation aux apprenants souffrant de troubles spécifiques de l'apprentissage (TSA)

NB : Dans les 2 premières parties de ce guide, certaines recommandations seront également des bonnes pratiques pour l'adaptation des contenus aux apprenants ayant des troubles spécifiques de l'apprentissage. Elles seront signalées par ce symbole: ★





#### I. RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Il est essentiel d'être attentif à la manière dont vos leçons seront intégrées à la plateforme de chatbot pour garantir que vos objectifs pédagogiques soient atteints. Ces recommandations ont pour but de familiariser les enseignants avec certains défis qu'ils peuvent rencontrer dans ce processus et de proposer des solutions pour adapter au mieux leur contenu et leurs plans de cours à la plateforme de chatbot. L'objectif de ces recommandations est de présenter aux enseignants une nouvelle approche pour élaborer des leçons plus interactives, plus directes et plus personnalisées afin de répondre aux besoins de tous les apprenants.

## 1. FAIRE EN SORTE QUE LES INFORMATIONS SOIENT COURTES ET CONCISES

Créer du contenu pour votre plateforme de chatbot et le présenter aux étudiants est un exercice de synthèse! Si les étudiants souhaitent naviguer dans le contenu, revoir un point précis d'une certaine leçon, ou se faire rappeler ses principaux points, le rôle du chatbot n'est pas simplement de fournir aux apprenants l'intégralité du texte ou du contenu de la leçon, car ils pourraient tout aussi bien trouver ces informations dans d'autres sources. L'objectif du chatbot est plutôt d'identifier les informations que les apprenants recherchent ou de fournir des résumés de ce qu'ils aimeraient savoir.

Pour ce faire, il est possible de fournir des réponses courtes et directes qui permettent aux élèves d'approfondir leurs connaissances. Dans le cas contraire, il leur suffira de consulter leurs notes s'ils ont besoin d'informations plus détaillées. L'exemple ci-dessous illustre la différence entre une réponse inutile et une réponse utile d'un chatbot.







Cependant, le chatbot peut également donner aux apprenants la possibilité d'obtenir le texte intégral de la leçon s'ils le souhaitent, si, par exemple, ils ont perdu leurs notes ou s'ils souhaitent avoir un aperçu de ce qui leur sera enseigné. Gardez à l'esprit que, dans l'idéal, cela ne doit pas être la tâche principale du chatbot, car les interactions avec les étudiants doivent être structurées de manière à être aussi concises que possible.

# 2. FOURNIR UN CONTENU ADAPTÉ AU NIVEAU DE CHAQUE APPRENANT

Le rôle du chatbot est de tutorer l'apprenant, or chaque apprenant est différent. Pour que tous les apprenants de votre cours continuent à tirer le meilleur parti de leur propre tuteur mobile privé, il est bon de **fournir un contenu adapté aux différents niveaux de compétence des apprenants**. Cela signifie qu'en tant que créateur de chatbot, vous êtes en mesure de personnaliser et d'adapter le contenu pour vos élèves, exactement comme vous le feriez pour des leçons en classe. Cette prise en compte du contexte peut être réalisée de la manière suivante:

- Pour les apprenants qui ont trouvé une leçon difficile, préparez des explications supplémentaires sur les notions les plus problématiques afin que ces apprenants puissent mieux appréhender le contenu, en veillant à ce qu'ils puissent revenir en classe avec les mêmes connaissances que leurs pairs.
- Pour les apprenants qui n'ont pas trouvé une leçon particulièrement difficile, ou qui l'ont même trouvée facile, vous pouvez fournir du **contenu supplémentaire** (y





#### compris des liens externes) pour qu'ils aillent encore plus loin dans leurs études.

Cela leur permettra de rester intellectuellement stimulés et les aidera à être plus motivés pour continuer à étudier.



# 3. DONNER LA PRIORITÉ À LA CRÉATION D'UNE MISE EN PAGE DES ★ COURS

Lorsque vous créez du contenu pédagogique pour votre chatbot, faites attention à la façon dont vos leçons sont structurées. Chaque sujet doit inclure des leçons de soutien et ces leçons de soutien doivent être accompagnées d'un plan clair et d'objectifs d'apprentissage. Les grandes lignes sont des résumés expliquant comment la leçon de soutien sera structurée et couvrent les principaux points de la leçon. Les objectifs d'apprentissage sont l'acquisition des compétences et des connaissances pratiques que la leçon doit transmettre aux apprenants. Consultez l'exemple ci-dessous pour obtenir des suggestions sur la façon de structurer vos leçons de soutien.

#### **Exemple:**

#### Commencez chaque leçon par un bref "check-in":

Sujet de la leçon:

À la fin de cette leçon, vous devriez être en mesure de/de connaître les éléments suivants: Aperçu de la leçon:





#### Terminez ensuite par un bref "check-out":

Aujourd'hui, nous avons étudié (thème de la leçon).

Les concepts les plus importants étaient : (nommez 3 mots-clés liés au sujet)

Nous avons... (discuter du travail effectué par les élèves pendant la leçon)

La prochaine fois, nous étudierons... (citer le sujet à venir)

Inclure un plan clair et des objectifs d'apprentissage dans la mise en page de chaque leçon de soutien sera très utile aux apprenants pour 3 raisons essentielles:

- Tout d'abord, structurer le contenu pédagogique de cette manière stimule la mémoire à court et à long terme. Après avoir introduit le sujet de la leçon et familiarisé les élèves avec les objectifs d'apprentissage, préparez un plan de ce que les élèves vont apprendre. Puis, à la fin de la leçon, rappelez aux étudiants ce qui a été enseigné, en répétant les objectifs d'apprentissage et les points du schéma. Le respect de cette structure sera très bénéfique pour les progrès de vos élèves car elle renforce la capacité des apprenants à se souvenir des informations.
- De plus, c'est une **bonne méthode** que de fournir un plan clair et des objectifs d'apprentissage dans la mise en page de votre leçon, en particulier pour les élèves atteints **de troubles spécifiques de l'apprentissage**, car ils peuvent s'y référer s'ils se perdent à un moment quelconque de la leçon. De cette façon, une mise en page aussi simple agit comme un guide pour les élèves, mettant facilement en évidence la substance et l'intention de la leçon pour qu'ils puissent s'y référer à tout moment.
- Enfin, un plan est particulièrement utile car il divise le contenu de la leçon en sections claires et distinctes - cela peut aider le chatbot à être aussi précis que possible dans ses interactions avec les apprenants s'ils ont des questions sur des parties spécifiques de la leçon.





# pourquoi créer un plan des leçons



#### 4. MIXER LES MÉDIAS

\*

Préparez-vous à faire jouer vos talents de créateur de chatbot, car un tuteur chatbot doit fournir un contenu attrayant et diversifié! Si votre chatbot ne propose aux élèves que des ressources textuelles pour apprendre, il sera non seulement peu inspirant et répétitif, mais aussi moins stimulant. Donner aux élèves uniquement du texte à lire, surtout s'ils sont en déplacement, ne rendra pas la leçon mémorable! De plus, les élèves atteints de TSA (tels que la dyslexie, la dyspraxie et la dysorthographie) peuvent se fatiguer plus facilement si on ne leur fournit que du contenu textuel. Ces apprenants s'épanouissent lorsqu'ils sont exposés à des techniques d'apprentissage multisensorielles, et la mise en œuvre d'une variété de ressources leur permettra de tirer le meilleur parti de leur tutorat par chatbot

Il existe une pléthore de ressources disponibles en ligne et hors ligne pour vous permettre de diversifier votre contenu. Consultez les exemples ci-dessous pour avoir des idées sur les différentes sources auxquelles vous pouvez accéder pour créer un contenu varié.

#### **Exemples:**





- Pour les vidéos, jetez un coup d'œil sur: www.powtoon.com
- our les fichiers audio, cherchez: enregistrements, podcasts, etc.
- Pour les infographies: essayezwww.canva.com et www.piktochart.com pour des modèles faciles à utiliser
- Pour des **présentations dynamiques**, allez voir: <u>www.genial.ly</u>
- Pour des cartes mentales, lancez-vous et explorez: <a href="https://www.mindmup.com/">https://www.mindmup.com/</a> ou
   <a href="https://www.mind.net/download/">https://www.mind.net/download/</a>
- Pour des flashcards, ce site fournit du vocabulaire spécifique à l'EFP:
   <a href="https://www.cram.com/">https://www.cram.com/</a>

En outre, si vous trouvez des articles d'actualité ou des articles de blog intéressants, n'hésitez pas à les partager avec les élèves sur la plate-forme de chatbot, tant que ce type de sources ne constitue pas l'essentiel des médias que vous fournissez aux élèves pour apprendre une leçon.

L'intérêt de mélanger les médias est de renforcer une leçon en rendant le contenu plus divertissant plutôt que distrayant. Par conséquent, une limite à cette recommandation est d'éviter l'effet "arbre de Noël":







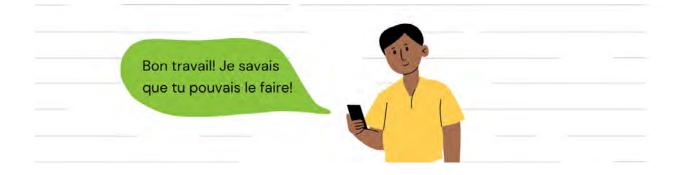
#### 5. LE RETOUR D'INFORMATION DOIT ÊTRE ENCOURAGEANT

\*

Recevoir des feedbacks de la part de ses mentors à l'école peut être un processus stressant pour tout élève. Ce sentiment est encore plus prononcé chez les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage qui ont plus de difficultés à atteindre leurs objectifs d'apprentissage au même rythme que leurs camarades en raison de leurs besoins particuliers. Il est donc utile de **profiter de chaque occasion pour renforcer l'estime de soi des apprenants**! Voici quelques conseils et exemples pratiques pour vous guider:

#### • Rester dans des commentaires positifs:

Un mot gentil compte pour beaucoup! Lorsque les élèves donnent des réponses correctes aux exercices, encouragez-les avec des commentaires tels que:



Cependant, il est tout aussi important de rester optimiste lorsque les élèves font des erreurs. Une réponse comme celle-ci à une erreur d'un élève peut être utile:







#### • Proposer des solutions sur la manière d'améliorer les performances des élèves:

Le retour d'information ne doit pas être seulement positif, mais doit également inclure des suggestions constructives sur la façon de s'améliorer afin de garder les apprenants optimistes quant à leurs progrès s'ils font des erreurs. Un exemple positif serait le suivant:



#### • Évitez de donner l'impression d'être agressif:

Soyez attentif à la manière dont le chatbot interagit avec les apprenants afin d'éviter de les décourager de poursuivre leur engagement. Par exemple, utiliser la couleur rouge, une ponctuation forte (comme : ? !), écrire du texte ou des mots en lettres majuscules peut être perçu comme autoritaire, etc,.







#### • Conclure sur une note positive:

Si un apprenant interrompt sa session avec le chatbot après avoir échoué aux exercices, le chatbot doit tout de même lui apporter son soutien. Demandez au chatbot de lui dire au revoir de manière positive, par exemple:



#### 6. AIDER LES APPRENANTS À FIXER LEURS PROPRES OBJECTIFS

×

Avec l'utilisation des chatbots, l'apprentissage passif appartient au passé! Les fonctionnalités des chatbots peuvent être utilisées pour promouvoir une approche plus active de l'apprentissage, quel que soit le cours. Ainsi, en tant que créateur de chatbot, vous avez la possibilité d'impliquer les étudiants dans l'organisation du processus d'apprentissage afin qu'ils deviennent des participants actifs de leur propre progression. En plus du programme standard que le chatbot suit, il pourrait également encourager les apprenants à se fixer des objectifs supplémentaires.





Jetez un coup d'œil à l'exemple suivant sur les interactions possibles qui pourraient avoir lieu entre les apprenants et le chatbot.

#### **Exemple:**

"J'ai pensé à de petits objectifs supplémentaires que tu pourrais te fixer cette semaine. Choisis-en 2-3 et je t'aiderai à les atteindre!"

- 1. Apprends 5 nouveaux mots liés à la compétence que tu étudies.
- 2. Apprends à connaître 3 secteurs dans lesquels cette compétence est importante.
- 3. Cherche 3 articles qui te semblent intéressants sur la profession que tu aimerais exercer.
- 4. Essaie de penser aux concepts les plus importants que tu aimerais comprendre dans ce cours.

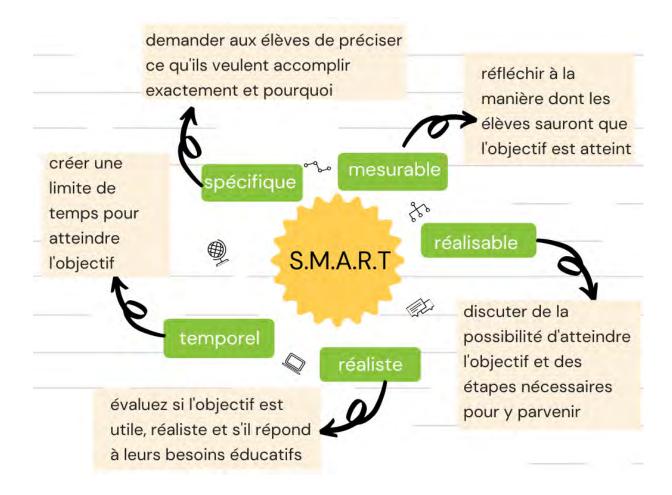
Pour les évaluations au jour le jour, vous pouvez introduire un simple exercice d'une minute:

Pendant les dernières minutes d'une session d'apprentissage, le chatbot peut demander aux étudiants d'écrire une note telle que : " La chose la plus importante que j'ai apprise aujourd'hui et ce que j'ai le moins compris : ". Il s'agit d'un bon outil pour favoriser la progression de l'élève car il l'aide à s'attaquer à ses faiblesses et à reconnaître ses réussites!

Aider les élèves à fixer leurs propres objectifs peut être particulièrement bénéfique pour l'autonomie des élèves souffrant de TSA, car c'est un moyen de les aider à comprendre la nécessité de responsabiliser leur apprentissage. Une stratégie possible pour guider les élèves consiste à fixer des objectifs SMART:







#### 7. N'OUBLIEZ PAS DE REVOIR LES ANCIENNES LEÇONS

L'apprentissage est un processus continu, et on peut parfois avoir l'impression que les nouvelles connaissances s'accumulent et remplacent les précédentes, car elles ne sont pas aussi fraîches dans l'esprit. Il est donc important d'aider les apprenants à se rappeler de temps en temps les concepts clés des leçons précédentes afin qu'ils retiennent les informations. Pour ce faire, on peut intégrer des exercices de révision pour rappeler aux élèves ce qu'on leur a déjà appris, ce qui aide à transférer les connaissances de la mémoire à court terme à la mémoire à long terme. L'exemple ci-dessous donne des idées d'exercices de révision que le chatbot peut utiliser pour rafraîchir la mémoire des élèves.

#### **Exemple:**

"Veux-tu revoir la dernière leçon que nous avons étudiée ensemble?"





- Des quiz à choix multiples ("Laquelle des propositions suivantes est la bonne réponse?")
- Des affirmations vrai/faux ("Choisissez si cette affirmation est Vraie ou Fausse: ... ")
- Des exercices d'identification et d'écriture d'un concept à partir de sa définition ("À quel concept cette phrase fait-elle référence: ...")
- Des questions à remplir dans les blancs (fournissez un contexte aux élèves pour qu'ils remplissent les blancs avec le vocabulaire clé précédent qui leur a été enseigné)





Utilisez les exercices de révision avec modération: les élèves pourraient se lasser de devoir répéter le même contenu trop souvent!





#### II. RECOMMANDATIONS POUR L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR

Votre objectif en tant que créateur de chatbot est non seulement de vous assurer que votre contenu a été efficacement intégré à la plateforme de chatbot, mais aussi de créer une expérience d'apprentissage pour les étudiants qui soit aussi conviviale que possible. Il s'agit là d'une partie intégrante de la création d'un chatbot, qui permet de maintenir un niveau d'engagement élevé et dans laquelle les élèves peuvent jouer un rôle. Ces recommandations servent à informer les éducateurs sur la manière dont les différentes fonctionnalités de la plateforme de chatbot peuvent être optimisées pour influencer positivement les résultats d'apprentissage et créer un chatbot tuteur intuitif auquel les utilisateurs feront appel en permanence.

#### 1. HUMANISER VOTRE CHATBOT

Même si le chatbot est une machine d'IA de votre propre création, il ne doit pas nécessairement sembler robotique. Il existe plusieurs façons d'aider le chatbot à "prendre vie" et à paraître plus humain et personnel aux yeux des apprenants afin d'améliorer l'expérience utilisateur.

- **Personnalisez son nom et son apparence :** Pour que les apprenants aient le sentiment que les interactions avec le chatbot ne sont pas impersonnelles et informatisées, donnez à votre chatbot un nom et un visage sympathique. Ce petit geste contribuera grandement à donner l'impression aux apprenants que le chatbot est un personnage unique et non un modèle de machine.
- Familiarisez votre chatbot avec le small talk : Un chatbot est plus engageant que d'autres outils car il interagit par le biais de la conversation. Par conséquent, n'hésitez pas à entamer les conversations par des questions de small talk, telles que :

  "Comment te sens-tu aujourd'hui ?" ou "Comment s'est passée ta journée ?". Cela rendra votre chatbot plus " vivant " et lui donnera une personnalité sympathique, ce qui encouragera l'apprenant à continuer à apprendre avec lui. Toutefois, n'oubliez pas





de limiter ce type de discussion "extra-scolaire" à quelques échanges tout au plus, avant de ramener l'utilisateur aux objectifs d'apprentissage en cours.

• Donnez au chatbot un sens de l'humour : Une grande partie de l'humanisation de votre chatbot consiste à préparer des réponses amicales et légères dans le cadre de ses interactions avec l'apprenant, notamment pendant l'enseignement des leçons. Pensez à des blagues appropriées, des jeux de mots ou des expressions familières amusantes qui pourraient ajouter une certaine valeur comique aux informations enseignées.







#### 2. AIDER LES APPRENANTS À S'ORIENTER DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDES

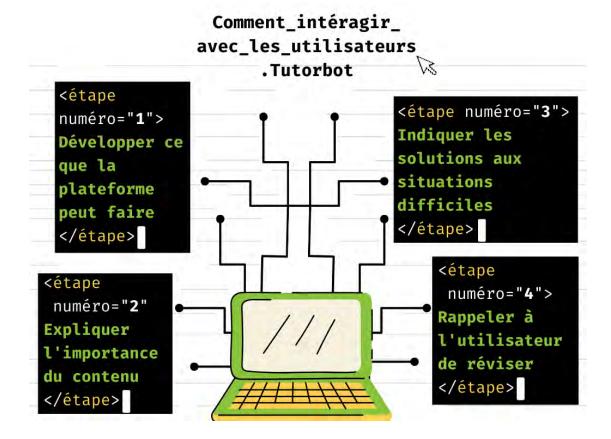
\*

Le rôle du chatbot est de simuler un tuteur vers lequel les étudiants peuvent se tourner à tout moment pour obtenir des éclaircissements sur le contenu et des recommandations sur la manière de se déplacer sur la plateforme. Afin de guider les apprenants pour qu'ils contrôlent le processus d'apprentissage, le chatbot doit être préparé à plusieurs étapes dans ses interactions avec les utilisateurs:

- Lors de la première conversation, le chatbot doit expliquer les possibilités de la plateforme de chatbot et son fonctionnement. Cela peut être fait en présentant aux étudiants des suggestions sur le contenu qu'ils peuvent apprendre, ainsi que des messages permettant d'accéder à ce contenu..
- Au fil de la conversation, le chatbot joue également le rôle de tuteur en expliquant aux étudiants l'importance du contenu qu'ils apprennent à un moment précis dans le cadre général du cours. Les objectifs d'apprentissage restent ainsi au premier plan des interactions.
- Anticipez les situations difficiles (comme les apprenants qui se perdent sur la
  plateforme ou qui perdent leur motivation) et indiquez des solutions pour les aider à
  rester engagés. Cela implique de suggérer un contenu alternatif ou similaire, de
  revenir au menu ou de demander des précisions sur les entrées de l'utilisateur. Tout
  cela doit être fait dans le but de rappeler aux étudiants qu'ils sont aux commandes du
  processus d'apprentissage.
- Comme indiqué précédemment, lorsque l'apprentissage est déjà en cours, rappelez aux élèves la possibilité de revoir les leçons précédentes. En renvoyant les utilisateurs vers ce qui a déjà été appris, vous pouvez faire en sorte qu'ils retiennent plus facilement les informations.







Vous trouverez ci-dessous quelques exemples sur la manière d'aider les utilisateurs à naviguer entre les différentes possibilités dans leurs interactions avec le chatbot:

#### **Exemples**:

#### 1. Présenter la plateforme aux apprenants:

"Si vous souhaitez découvrir les thèmes clés du cours, vous pouvez dire" (message)"

#### 2. Expliquer pourquoi un certain sujet est important:

"Il s'agit d'une leçon liée à (une leçon précédente) et elle vous aidera à apprendre (citer l'acquisition de compétences visée)"

#### 3. Garder les apprenants sur la bonne voie:





"Oh non, il semble que tu sois perdu! Je peux vous donner des précisions sur ce contenu si tu dis "(message)" ou tu peux choisir d'étudier autre chose en tapant "(message)"

#### 4. Rappeler aux apprenants de réviser:

"Veux-tu revoir les concepts que nous avons appris pour notre dernière leçon?"

La création d'un chatbot prêt à guider les utilisateurs à travers une variété de résultats possibles est particulièrement utile **pour les apprenants atteints de troubles spécifiques du langage**, afin de s'assurer qu'ils suivent le rythme du programme, car ils peuvent se perdre plus souvent que leurs pairs.

#### 3. ENRICHIR LE VOCABULAIRE DE VOTRE CHATBOT

 $\star$ 

Avant de présenter votre chatbot aux apprenants, vous devez, en tant que créateur de chatbot, être conscient de toutes les réponses possibles que vous pouvez donner aux utilisateurs, ainsi que des commentaires possibles que vous pourriez recevoir de leur part lors de vos interactions. La connaissance de l'utilisation correcte du vocabulaire joue un rôle à la fois dans les résultats du chatbot et dans les commentaires des utilisateurs.

Tout d'abord, afin de rester cohérent avec la personnalité que vous avez donnée au chatbot et de le rendre divertissant, **pensez à plusieurs façons différentes de formuler des questions et des commentaires aux utilisateurs**: dire bonjour, au revoir, noter le travail de l'élève ou lui donner un feedback. Cela est recommandé afin que les réponses du chatbot à l'utilisateur soient aussi variées que possible ; sinon, l'apprenant s'habituera à lire les mêmes phrases encore et encore, ce qui pourrait diminuer son désir et son engagement à étudier avec le chatbot.

Enrichir le vocabulaire de votre chatbot n'implique pas seulement d'avoir une variété de réponses préparées pour les apprenants, mais aussi d'être **capable de prédire les énoncés de l'utilisateur** en tirant le meilleur parti du traitement du langage naturel du chatbot (pour plus d'informations sur cette fonctionnalité, reportez-vous au chapitre 1 sur les origines et les





utilisations des chatbots). Les énoncés de l'utilisateur sont des entrées que vous pouvez vous attendre à recevoir de la part des étudiants et que vous, en tant que créateur du chatbot, devrez insérer dans votre plateforme de chatbot, car cela permettra à votre chatbot de discerner l'intention de l'utilisateur. Ces énoncés peuvent être des invites pour naviguer dans le cours que vous avez déjà présenté à l'utilisateur ou des reformulations de la même intention.

Pour que votre chatbot puisse gérer ces interactions de manière aussi fluide que possible, vous devez préparer ce que vous pensez être les commentaires les plus attendus des utilisateurs en fonction de la nature de leur interaction avec le chatbot. Voici quelques conseils et exemples sur la façon dont cela peut être fait:

#### **Exemples:**

#### • Reconnaître les différents messages utilisateurs:

Au lieu de 'je veux en savoir plus sur...", reconnaître aussi "Je veux en apprendre plus sur..." ou "parle moi de... " comme possibilités; au lieu de " À l'aide ", reconnaissez également " Aidez-moi ", etc.

#### • Modifiez la formulation des questions possibles:

Les étudiants qui veulent en savoir plus sur le cours peuvent demander "Parlez-moi de..." " Apprenez-moi..." "Qu'est-ce que...?" "Que puis-je apprendre sur...?", etc.

#### • Adaptez-vous aux utilisateurs qui vont droit au but:

Veillez à ce que votre chatbot reconnaisse les mots clés liés à votre contenu en tant que messages utilisateurs possibles pour les étudiants qui veulent sauter directement dans les explications, ainsi que pour les utilisateurs qui répondent aux questions par " oui/non ".

#### • Anticipez les erreurs de frappe courantes:

Il peut s'agir de fautes de grammaire, de manque de ponctuation et de pluriels, de fautes d'orthographe pour les mots plus difficiles, etc. Cet ajustement est particulièrement utile pour





les élèves atteints de TSA qui ont plus de chances d'avoir des difficultés avec l'orthographe et les tâches d'écriture.



Développer le TALN du chatbot est un travail constant: Les étudiants peuvent utiliser des messages inconnus, mais ils peuvent aider à ajouter du nouveau vocabulaire aussi!

#### 4. AUTOMATISER LES TÂCHES ORGANISATIONNELLES ET RÉPÉTITIVES



Le chatbot tuteur peut vous faciliter la vie et celle de vos élèves en prenant en charge certaines tâches et en jouant le rôle d'un assistant virtuel. Les fonctionnalités du chatbot vont au-delà de la simple recherche de contenu, puisqu'elles peuvent également inclure l'automatisation de simples tâches mineures auxquelles les étudiants et les enseignants sont régulièrement confrontés.

La vie des étudiants peut être assez mouvementée, et il peut être difficile ou stressant pour eux de garder trace de tous les détails concernant leurs cours. L'organisation, en général, est également un domaine dans lequel les apprenants atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage peuvent avoir des difficultés. Par conséquent, en tant que créateur de chatbot, vous pouvez fournir au chatbot des détails logistiques, comme la date et l'heure du prochain cours, ou si les étudiants doivent préparer quelque chose à l'avance. Il serait également avantageux pour les élèves ayant des difficultés de lecture de transmettre ces informations à l'aide de listes de pictogrammes. En fournissant des détails logistiques, le





chatbot s'assure que tous les élèves sont familiers avec le programme prévu et peuvent suivre sans se sentir confus ou dépassés.

Non seulement le chatbot peut alléger le fardeau de certaines responsabilités des élèves, mais il peut aussi être utilisé pour prendre en charge les tâches répétitives des éducateurs, comme répondre à plusieurs reprises à la même question sur un devoir à venir. Par conséquent, les enseignants peuvent tirer le meilleur parti de la présence d'un chatbot en lui attribuant ces tâches fastidieuses (répondre aux questions fréquemment posées, mémoriser les leçons, etc.), ce qui leur permet de consacrer leur temps à un engagement plus profond avec les élèves.



#### 5. SOUTENIR UN APPRENTISSAGE RÉGULIER AVEC UNE ROUTINE ★





En tant que créateur de chatbot, vous avez la possibilité de décider quand le chatbot entamera des conversations avec les élèves et leur enverra des rappels sur l'importance de s'entraîner régulièrement. Il est important de se rappeler que le contenu du chatbot doit être structuré en fonction de la pratique du microlearning.



Par conséquent, le chatbot doit aider l'apprenant à mettre en place une routine d'étude en lui rappelant de s'entraîner à intervalles réguliers pendant le cours. Outre la régularité des messages envoyés par le chatbot, la création d'une routine pour l'interaction chatbot-étudiant est une bonne pratique car des sessions d'étude cohérentes et familières aident à renforcer les compétences liées à la planification et à la gestion du temps. Reportez-vous à l'exemple ci-dessous pour savoir comment cette interaction pourrait se dérouler.

#### **Exemple:**

- 1. Le chatbot dit "Bonjour, comment ça va?"
- 2. L'élève répond, et le chatbot donne une réponse bienveillante.
- 3. Puis le chatbot propose d'étudier une partie d'une leçon.
- 4. L'élève effectue l'exercice.
- 5. Le chatbot donne un feedback.





- 6. Le chatbot donne une conclusion sur ce qui vient d'être étudié.
- 7. Le chatbot propose de revoir la même leçon, de passer à une autre, ou de terminer l'interaction pour le moment.
- 8. Si l'élève veut arrêter, le chatbot lui dit : "Au revoir, on se reparle bientôt!"

Créer une routine d'apprentissage est particulièrement bénéfique pour les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage, car ils n'ont pas besoin de dépenser de l'énergie supplémentaire pour savoir sur quelle activité se concentrer ensuite et comment étudier efficacement lorsqu'ils étudient avec le chatbot.

#### 6. DEMANDER AUX ÉLÈVES DE DONNER LEUR AVIS

Non seulement le chatbot peut être utilisé pour donner un feedback aux étudiants sur leurs performances, mais il peut également être utilisé pour recevoir un feedback des apprenants. Les chatbots peuvent être d'excellents tuteurs pour les étudiants, car ils ne portent pas de jugement et sont moins intimidants que les enseignants ou parfois même que les autres étudiants, de sorte que les étudiants n'auront pas autant d'hésitations à partager leurs pensées. Les éducateurs peuvent donc utiliser les fonctionnalités du chatbot pour obtenir des commentaires sur leurs cours! Pour ce faire, de temps en temps, le chatbot devrait demander à l'étudiant de donner son avis, que ce soit sur le contenu du cours, sur l'expérience de tutorat par le chatbot, etc.

Ces informations seront très utiles à l'éducateur pour savoir s'il doit modifier certaines parties du cours afin de fournir des explications supplémentaires sur des concepts que les apprenants n'ont pas trouvés clairs ou si le contenu ne correspond pas au niveau de compétence des apprenants. Ce retour d'information pourrait également être utilisé pour améliorer les performances du chatbot lui-même si les apprenants ont des idées sur la façon dont ses interactions avec eux pourraient être améliorées.











#### III. ADAPTATION D'UN CHATBOT TUTEUR À DES APPRENANTS PRÉSENTANT DES TROUBLES SPÉCIFIQUES DE L'APPRENTISSAGE (TSA)

Dans le chapitre 2, nous vous avons présenté un certain nombre de fonctionnalités des chatbots qui pourraient promouvoir l'inclusion et l'accessibilité des étudiants atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage, afin de les aider à obtenir de meilleurs résultats. Comme ces apprenants représentent environ 10 % de la population, le chatbot représente un type de technologie d'assistance qui peut être personnalisé et modifié pour être adapté aux TSA. Les recommandations suivantes sont des conseils pratiques sur la meilleure façon de mettre en œuvre les possibilités d'intégration de cette technologie d'IA dans la conception et le contenu de votre chatbot.

#### 1. ÉVITER LES DOUBLES TÂCHES DANS LES INSTRUCTIONS

\*

Lorsque vous donnez des devoirs et des instructions, la meilleure défense contre la surcharge d'informations consiste à **décomposer les informations en petits morceaux plus faciles à comprendre pour les élèves**, ce que l'on appelle la technique du " découpage ". Ce faisant, votre objectif est d'éviter les doubles tâches : séparez clairement les tâches et ne donnez qu'une seule instruction par phrase. Dans le cas d'opérations ou d'exercices comportant plusieurs étapes, il est essentiel de décomposer les étapes afin d'aider les apprenants présentant des troubles spécifiques de l'apprentissage. La séparation des tâches doit également se faire de manière séquentielle, des tâches les plus simples aux plus complexes, afin que les élèves ne soient pas dépassés.

Le "découpage" du texte permet aux élèves de mieux identifier les modèles et les relations entre les concepts. Ce type de formatage des tâches et des exercices fait appel à la mémoire à court terme de manière plus efficace, améliore le traitement de l'information et aide les élèves à améliorer leurs compétences en matière de résolution de problèmes en utilisant des approches étape par étape.





Lorsque vous rédigez une tâche, **ne noyez pas les élèves dans des détails inutiles** : les instructions ne doivent transmettre que les informations les plus importantes pour que les apprenants restent concentrés sur la tâche à accomplir. Voir l'exemple ci-dessous sur la façon dont le chatbot décide de décomposer les étapes d'un exercice.

Trouves un article sur un emploi que tu aimes, écris pourquoi tu l'aimes et discutes-en avec un partenaire ou présente-le au groupe.

- 1. Trouves un article sur un métier que tu aimes.
- 2. Écris 3 raisons pour lesquelles tu l'aimes.
- 3. Après cela, discutes-en avec un partenaire.
- 4. Enfin, présente le travail au groupe!



#### 2. ENCOURAGER LES ÉLÈVES À VERBALISER LES ÉTAPES



Lorsque vous comprenez une idée, vous êtes capable de l'exprimer avec vos propres mots. Comme il s'agit d'un objectif que les enseignants souhaitent que tous les élèves atteignent, la verbalisation peut particulièrement aider les apprenants souffrant de troubles spécifiques du langage à atteindre cet objectif pédagogique. La verbalisation est une approche pédagogique qui permet aux élèves de comprendre la logique sous-jacente d'une tâche au lieu de se battre inutilement pour mémoriser ce qui doit être fait. Elle peut être utilisée à l'avantage des apprenants atteints de troubles spécifiques du langage dans un certain nombre de domaines.

Comme indiqué, la verbalisation peut aider les apprenants à comprendre ce qu'un exercice ou une tâche leur demande. Par conséquent, **lorsqu'un élève a des difficultés à terminer un exercice ou à comprendre une leçon, le chatbot peut lui suggérer de lire le texte à haute voix**. En comprenant les étapes d'une instruction ou d'un exercice de lecture, les capacités de compréhension de l'apprenant peuvent s'améliorer.

La verbalisation est également un atout d'apprentissage essentiel pour la mémorisation et la rétention d'informations. Un moyen simple et efficace d'améliorer les performances des élèves





dans ces domaines par la verbalisation consiste à leur **proposer d'énoncer certains concepts enseignés sous forme de mnémoniques ou d'acronymes**. Ces dispositifs sont tous deux des adaptations au contenu de l'apprentissage adaptées aux TSA car ils utilisent l'humour, les rimes ou les faits amusants pour aider les apprenants à activer leurs connaissances antérieures et à se rappeler ce qu'ils ont appris.

#### **Exemple:**

"Voici un moyen plus facile de se souvenir des concepts clés du sujet :

Peux-tu dire (insérer un moyen mnémotechnique ici) ? N'est-ce pas un peu ridicule ?

Eh bien, la première lettre de chaque mot de ce dicton amusant peut nous rappeler la première lettre des mots clés que nous avons appris !"

Quelle que soit la nature de son utilisation, la verbalisation reste une stratégie d'apprentissage efficace pour la plateforme de chatbot en particulier, car ce tuteur machine représente une zone sans jugement : Les apprenants souffrant de troubles spécifiques du langage ne ressentiront pas la pression d'être évalués par des enseignants ou des pairs lorsqu'ils parleront ou liront à haute voix au chatbot, ce qui a pour avantage à long terme d'améliorer l'expression orale.





## Comment la verbalisation aide-t-elle les apprenants?



## 3. UTILISER DES FLASHCARDS POUR ENSEIGNER LE VOCABULAIRE TECHNIQUE

Plusieurs troubles de l'apprentissage font qu'il est plus difficile pour certains apprenants de comprendre et de mémoriser un nouveau vocabulaire s'ils doivent se fier uniquement au texte pour traiter de nouvelles informations. Comme ils sont moins motivés à s'engager dans le contenu textuel, cela peut limiter les compétences de lecture des apprenants SLD et entraver le développement de la reconnaissance des "mots à vue", qui est une compétence importante pour les apprenants à pratiquer afin de devenir plus tard fluides dans la lecture.

C'est là que les flashcards entrent en jeu. Les flashcards sont un type d'instruction directe qui utilise la répétition et l'apprentissage visuel pour atteindre les objectifs d'apprentissage.







Les flashcards s'adaptent à différents cours, quel que soit le contenu. Elles sont utilisées pour l'apprentissage de mots à haute fréquence ou de mots de vocabulaire clés. En ce qui concerne les espaces d'EFP en particulier, n'hésitez pas à introduire des flashcards pour les mots techniques et les mots-clés liés à votre cours (reportez-vous à la section Exemples de la rubrique Mélange les ressources dans les recommandations pédagogiques pour savoir où trouver des flashcards gratuites en ligne).

L'utilisation de flashcards peut s'adapter au format du chatbot en étant mise en œuvre dans le cadre de quiz de vocabulaire, de jeux de devinettes ou même d'exercices de révision.

#### 4. TIRER PARTI DES OUTILS VISUELS ET ORGANISATIONNELS



Outre l'utilisation de flashcards, vous pouvez exploiter les points forts des étudiants TSA, qui sont des apprenants multisensoriels, en utilisant un large éventail d'outils différents. Cela est essentiel non seulement pour que ces apprenants restent concentrés sur le contenu de l'apprentissage, mais aussi pour améliorer la mémorisation. Ces ressources peuvent également servir d'outils de renforcement multiples, ce qui signifie que les éducateurs peuvent rendre le processus d'apprentissage aussi intéressant que possible en utilisant différents formats pour enseigner le même concept.

 Les infographies et les affiches sont des supports visuels adaptés aux TSA car elles peuvent relayer des informations détaillées en termes simples et concis, et utiliser des polices de caractères plus grandes et des couleurs attrayantes et complémentaires.





- Les graphiques, tableaux et diagrammes peuvent être utilisés pour répondre aux besoins des élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage, car ces apprenants réagissent bien au fait que le texte important soit entouré d'un cadre. Ces outils font également un bon travail pour séparer clairement les informations et pour catégoriser et regrouper des concepts similaires.
- Les cartes mentales sont des organisateurs graphiques que les apprenants peuvent utiliser non seulement pour organiser les mots et les idées, mais aussi pour rendre les relations entre les concepts plus claires, utiliser des images et des pictogrammes, et coder les cartes en couleur. Les cartes mentales sont appréciées des élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage qui ont du mal à s'organiser, car elles constituent un bon moyen d'organiser ce que les élèves ont étudié et de planifier leur travail plus efficacement. Les cartes mentales peuvent être réalisées manuellement ou à l'aide d'outils numériques accessibles et gratuits, tels que les logiciels de cartographie mentale, qui sont un type de technologie d'assistance.



5. RECOMMENDATIONS SUR LA PRÉSENTATION DES TEXTES ET DOCUMENTS







Afin de simplifier la lecture pour les apprenants atteints de troubles spécifiques ainsi que leur capacité à comprendre la mise en page des documents que vous proposez, voici une liste de bonnes pratiques à suivre pour rendre l'aspect visuel de votre contenu plus inclusif.

#### Pour le texte:

- Utilisez une police simple, à espacement régulier, telle que Arial ou Open Sans, taille 12-14, interligne 1,5.
- Alignez le texte à gauche, ne justifiez pas l'alignement et n'ajoutez pas d'espacement irrégulier dans le texte.
- Utilisez du gras ou de la surbrillance pour faire ressortir, plutôt que de l'italique ou du soulignement.
- Ayez des sous-titres et des titres clairement divisés ; des couleurs peuvent être utilisées pour différencier les parties, mais restez cohérent avec votre modèle de couleurs.

#### Pour les images:

- Évitez les images en noir et blanc sombres ou floues.
- Utilisez autant que possible des images de bonne qualité avec des lignes claires.
- Évitez les effets de perspective inutiles (sur les graphiques, par exemple).

#### Pour les listes et les questions:

- Utilisez des chiffres ou des puces lorsqu'il y a une liste de questions plutôt que des tirets.
- Laissez suffisamment d'espace pour les réponses.
- Essayez d'éviter les tableaux contenant trop d'informations.
- N'incluez pas de tâches doubles dans la même question.







En cas de doute, assurez-vous que vos documents **restent simples**: ayez un plan clair et ne croulez pas sous les informations.





# QU'EST-CE QUE LES UTILISATEURS ONT À DIRE ? UNE ANALYSE DES COMMENTAIRES DES UTILISATEURS DE TUTORBOT

#### I. LES CONDITIONS D'ESSAI ET UN RÉSUMÉ DES RÉSULTATS

Des tests utilisateurs ont été menés dans trois villes européennes : Barcelone, Espagne, Trikala, Grèce et Modène, Italie. Au total, 76 étudiants ont participé aux tests de la plateforme de chatbot et les données ont été recueillies dans un questionnaire que les utilisateurs ont rempli, avant et après leur expérience de test du chatbot.

#### Résumé des conclusions principales:

Les étudiants sont très intéressés par l'utilisation d'un chatbot tuteur personnel, car ils pensent qu'il peut expliquer davantage les concepts introduits dans leurs cours et fournir des contenus d'apprentissage supplémentaires. Les étudiants sont prêts à intégrer Tutorbot dans leur routine d'apprentissage. Les créateurs de chatbots gagneraient à tirer pleinement parti des fonctions personnalisables de Tutorbot afin d'offrir aux utilisateurs une expérience d'apprentissage aussi personnalisée que possible.

#### 1. PROFILS ET ATTENTES DES TESTEURS

Le questionnaire précédant les tests utilisateurs a servi à recueillir des informations sur les caractéristiques démographiques des testeurs (leur âge, leur niveau de compétence, leur expertise technologique), à savoir s'ils avaient une expérience préalable de Tutorbot et des chatbots en général, ainsi qu'à prendre note de leurs attentes concernant l'expérience de test de Tutorbot.





La majorité des testeurs avaient plus de 20 ans, et la plupart des utilisateurs qui ont participé au test n'avaient qu'une connaissance élémentaire du contenu du cours que le chatbot allait leur enseigner. En ce qui concerne leur expertise technologique, pratiquement aucun utilisateur n'a déclaré utiliser rarement des ordinateurs/smartphones, contrairement à la grande majorité qui a décrit posséder une bonne maîtrise de la technologie, avec une partie significative décrivant leur expertise comme étant supérieure à celle de l'utilisateur moyen. Dans tous les groupes, la plupart des utilisateurs ont déclaré avoir utilisé un chatbot au moins une fois auparavant ; cependant, plus de 95 % de tous les utilisateurs ont déclaré qu'ils testaient Tutorbot spécifiquement pour la première fois.

Enfin, en ce qui concerne les attentes des utilisateurs, deux possibilités ont recueilli le plus de soutien en termes de performance du chatbot : "J'aimerais avoir plus d'explications sur les notions introduites en classe" et "J'aimerais obtenir des ressources supplémentaires à celles présentées en classe". Les commentaires des utilisateurs sous le questionnaire laissaient également la possibilité aux étudiants de faire des remarques sur tout ce qui leur semblait pertinent avant le test - la plupart ont exprimé leur enthousiasme à l'idée d'interagir avec le chatbot et ont exprimé leur conviction que cette technologie d'IA représente l'avenir de l'apprentissage.





#### II. RÉACTIONS DES UTILISATEURS DE TUTORBOT

Les tests ont été réalisés sur une période de deux semaines en faisant interagir les étudiants avec Tutorbot, au cours de laquelle le chatbot aidait les utilisateurs à naviguer sur la plateforme de chatbot et le contenu du cours. Le questionnaire qui a suivi portait sur la fréquence d'utilisation par les utilisateurs, ainsi que sur des indicateurs de convivialité et d'expérience utilisateur tels que : la facilité de navigation et l'intuitivité, la personnalité du chatbot, l'efficacité et la satisfaction globale de l'utilisateur.

## 1. EN TERMES DE SATISFACTION GLOBALE ET DE FRÉQUENCE D'UTILISATION

- Les résultats montrent que la majorité des utilisateurs ont répondu positivement lorsqu'on leur a demandé s'ils avaient apprécié leur expérience d'apprentissage avec le chatbot.
- En termes de régularité d'utilisation, les utilisateurs ont déclaré étudier avec le chatbot au moins une fois par semaine et au maximum plusieurs fois par semaine..

#### 2. EN TERMES DE FACILITÉ DE NAVIGATION ET D'INTUITIVITÉ

- Une grande partie des utilisateurs ont trouvé que l'expérience de navigation sur la plateforme du chatbot était assez naturelle. Néanmoins, nous avons noté qu'un design intuitif est d'une grande importance pour les utilisateurs afin de faciliter l'accès au contenu et les interactions avec le chatbot.
- Sur la base des suggestions des utilisateurs, les créateurs de chatbots devraient tirer davantage parti de la fonctionnalité de la plateforme pour fournir des instructions plus explicites aux utilisateurs concernant les possibilités d'interaction avec le chatbot.

#### 3. EN TERMES D'ENGAGEMENT DES UTILISATEURS AVEC LA PERSONNALITÉ DE TUTORBOT





- En ce qui concerne les impressions des utilisateurs sur la personnalité de Tutorbot, les utilisateurs ont remarqué le potentiel du chatbot à se montrer amical et engageant. La capacité du chatbot à utiliser le "small talk" a été observée comme une caractéristique importante pour les étudiants qui devrait être explorée davantage. Les utilisateurs ont fait remarquer qu'ils étaient prêts à s'engager non seulement dans un dialogue "Comment allez-vous ?" avec le chatbot, mais aussi dans des interactions souhaitées avec le chatbot leur souhaitant un bonjour/bonne journée et d'autres échanges personnels similaires.
- Cela montre que les étudiants accordent une grande importance à une interaction "humaine "avec le chatbot. Par conséquent, les créateurs de chatbots ne devraient pas négliger de prendre des mesures pour "humaniser" leurs chatbots (pour des conseils plus spécifiques sur la manière de procéder, voir le chapitre Recommandations sur l'expérience utilisateur du Guide de conception des chatbots).

## 4. EN CE QUI CONCERNE LA CAPACITÉ DE TUTORBOT À COMPRENDRE LES COMMANDES DE L'UTILISATEUR.

- Sur la base des commentaires des utilisateurs concernant l'efficacité du chatbot à
  produire des réponses appropriées aux entrées des utilisateurs, nous avons noté
  l'importance de consacrer du temps à la mise à jour de la fonction de Traitement du
  Langage Naturel du chatbot avec des énoncés plus courants.
- Les étudiants ont déclaré qu'ils avaient tendance à utiliser des concepts avec lesquels le chatbot n'était pas familier, ce à quoi les créateurs de chatbots pourraient remédier en collectant les entrées utilisateur les plus courantes qui manquent au Traitement du Langage Naturel du chatbot et en les intégrant à la plateforme.

#### 5. EN TERMES D'AIDE À L'ÉTUDE FOURNI AUX ÉTUDIANTS

• D'après les commentaires des utilisateurs sur l'utilité d'un chatbot pour leurs études, la plupart des utilisateurs s'accordent à dire que le chatbot a le potentiel d'aider





**leurs performances d'apprentissage**. Les commentaires des utilisateurs soulignent la nécessité pour les créateurs de chatbots d'utiliser davantage la fonction de rappel du chatbot. Il est recommandé à Tutorbot de ne pas se contenter de rappeler aux étudiants de revoir leurs anciennes leçons, mais d'inclure également des rappels concernant : les engagements en classe, les dates limites, les liens utiles vers des cours, etc.

- L'impression générale qui se dégage de ces commentaires est que les utilisateurs accueillent favorablement la possibilité que Tutorbot joue un rôle plus actif pour les aider dans leurs études en ressemblant à une sorte d'"assistant virtuel" de classe avec ses rappels. Un utilisateur fait remarquer que cela les soulagerait du fardeau de devoir "courir après les professeurs" pour obtenir des avis.
- D'après les résultats du questionnaire, Tutorbot a réussi à répondre aux demandes des étudiants en fournissant des explications sur les notions présentées en classe et en proposant des ressources supplémentaires.
- Les étudiants ont également émis des commentaires positifs quant à l'impression générale que Tutorbot était un complément utile à leurs études.





## ET LA SUITE ? POSSIBILITÉS FUTURES DE MISE EN ŒUVRE DE L'IA DANS LE DOMAINE EFP

#### I. CE QUE L'AVENIR NOUS RÉSERVE, SELON LES EXPERTS

Sur base de recherches académiques, de questionnaires utilisateurs et d'entretiens avec les partenaires du projet, ce document a permis d'indiquer comment l'utilisation des chatbots représente un domaine d'application prometteur dans les espaces d'EFP. D'après les entretiens menés avec les organisations partenaires du projet Tutorbot, les professionnels de l'EFP et de la technologie ont exprimé les avantages des capacités actuelles de Tutorbot pour l'EFP grâce à des fonctionnalités telles que : l'envoi aux étudiants de rappels pour les activités et de révision de routine, l'offre de ressources supplémentaires autres que celles présentées en classe, l'approfondissement des notions introduites en classe, l'automatisation de certaines tâches répétitives et l'individualisation du contenu pour répondre aux besoins de chaque étudiant.

De plus, ces professionnels s'accordent à dire que nous n'avons fait qu'effleurer les possibilités de mise en œuvre de l'IA dans l'EFP pour rationaliser l'apprentissage et renforcer la relation entre les éducateurs et les étudiants. Les tendances actuelles dans les domaines de l'apprentissage en ligne et des technologies de l'éducation confirment que les possibilités d'utilisation de l'IA dans l'EFP sont infinies et doivent encore être explorées en profondeur. Voyons ce que l'avenir nous réserve pour approfondir et développer le rôle de l'IA dans l'EFP

#### 1. RENDRE LA TECHNOLOGIE PLUS INTELLIGENTE

La mise en œuvre de l'IA dans les espaces d'EFP n'en étant qu'à ses débuts, il y a encore beaucoup à dire sur la manière dont les capacités existantes de la technologie peuvent être améliorées à l'avenir. L'avancement des capacités de l'IA est en corrélation positive avec





**l'augmentation des données accumulées sur son utilisation** : plus les professionnels de l'éducation appliquent cette technologie dans les espaces d'EFP, plus ils sont en mesure de déterminer avec précision ce qui est nécessaire ensuite.

Étant donné que l'apprentissage automatique fait partie intégrante de l'utilisation de l'IA dans l'éducation, cette technologie "apprend" grâce à des applications fréquentes et cohérentes. Selon l'une des personnes interrogées, la prochaine étape consistera donc à concevoir une IA qui ne se contentera pas de répondre aux questions des étudiants, mais sera capable d'anticiper les besoins ultérieurs de l'utilisateur sans attendre d'instructions. Cette capacité à suivre et à prévoir avec précision les progrès des étudiants, en faisant en sorte que l'IA devienne plus intelligente au fil du temps grâce à ses interactions avec les utilisateurs, peut conduire à un engagement accru des étudiants.

Toutefois, un aspect de la technologie qui restera constant est le principe de la simplicité de la conception : la technologie doit toujours rester accessible à son public cible, les tâches les plus techniques restant cachées.

## 2. RENDRE LA TECHNOLOGIE PLUS PERSONNALISÉE ET PLUS FACILE À UTILISER

L'IA pourrait obtenir de meilleurs résultats en matière de personnalisation de l'apprentissage si un certain nombre d'innovations technologiques différentes étaient combinées ou utilisées ensemble. Cela peut se faire en appliquant, en plus des chatbots, la réalité augmentée ou des plateformes qui reposent sur la gamification. Selon l'avis de l'une des personnes interrogées dans le cadre de l'EFP, l'application de ces technologies peut être bénéfique pour les étudiants en les éveillant et en les engageant d'une manière différente, en leur donnant un ensemble de compétences différentes et, surtout, en les incluant dans le processus de conception et de création ("Pas seulement jouer à des jeux, mais les créer !"). Cela permet aux élèves de participer activement à la création d'un parcours d'apprentissage spécifiquement adapté à leurs intérêts.

En outre, différentes technologies augmentées peuvent être intégrées dans la conception du chatbot proprement dit, ce qui serait de bon augure pour une meilleure inclusion des





élèves présentant des troubles spécifiques de l'apprentissage. Parmi les technologies d'assistance les plus utiles qui pourraient être intégrées, citons les technologies de synthèse vocale et de reconnaissance vocale. Pour les élèves qui ont des difficultés à décoder les mots, à taper à la machine ou qui souffrent d'un manque d'attention, ces technologies simplifieraient grandement l'utilisation du chatbot. Les avantages de ces technologies ne se limitent pas à la communauté des personnes souffrant de troubles du langage : elles sont utiles pour les élèves qui ont du mal à prononcer un nouveau vocabulaire, qui ont des problèmes de vue ou simplement pour garantir un engagement accru des élèves vis-à-vis du contenu.

Comme l'a déclaré une autre personne interrogée dans le cadre de l'EFP, quelle que soit la forme, l'IA peut aider à développer des logiciels adaptés aux besoins spécifiques de chaque élève. Les enseignants joueront toujours un rôle central dans la classe, mais ils feront moins de cours magistraux et plus de coaching individuel.

## 3. RENDRE LA TECHNOLOGIE PLUS UTILE GRÂCE À L'AUTOMATISATION DES TÂCHES

L'IA est censée faciliter le travail des éducateurs et elle peut le faire en automatisant les tâches administratives répétitives. Les établissements d'enseignement supérieur utilisent déjà des chatbots pour alléger une partie du travail administratif et de la communication avec les étudiants, avant et après leur inscription. Le chatbot peut donc faire office à la fois de tuteur et d'assistant virtuel.

Avant le début d'un cours, ces chatbots se chargent de guider les étudiants étape par étape tout au long du processus d'inscription, en les aidant à s'inscrire et en leur fournissant des informations sur l'aide financière, les bourses, les frais, les spécificités du cours et d'autres FAQ. Dans ces cas, ils ont également été comparés à des conseillers d'orientation professionnelle, car ils répondent aux questions des étudiants sur les différentes filières professionnelles existantes et les différents métiers. La majorité de ces questions et formalités administratives se répètent d'année en année. En affinant l'IA, les établissements d'enseignement supérieur peuvent donc répondre à ces questions préalables à l'inscription par le biais du script de chat automatisé. En cas de questions plus complexes





ou spécifiques au contexte, le chatbot peut diriger l'étudiant vers la personne de contact appropriée au sein de l'établissement.

Lorsque le cours a déjà commencé, le chatbot peut encore jouer un rôle essentiel en libérant du temps pour les éducateurs. Selon l'une des personnes interrogées dans le cadre de l'enseignement et de la formation professionnels, les éducateurs peuvent utiliser les chatbots pour automatiser tout retour d'information aux étudiants concernant les devoirs, les délais et les futures possibilités de stage ou d'emploi. Pour des exemples concrets de la manière dont les chatbots contribuent déjà à soulager les tâches administratives dans le domaine de l'enseignement supérieur, consultez le chatbot <u>Ivy</u> et le générateur de chatbot <u>Virtual Spirits</u>.

#### 4. RENDRE LA TECHNOLOGIE PLUS ÉDUCATIVE

Pour reprendre les termes de l'un des professionnels de la technologie impliqués dans ce projet, l'objectif ultime est de toujours s'efforcer de faire en sorte que **Tutorbot ressemble davantage à un tuteur, et moins à un robot**. Avec une utilisation accrue, cette technologie peut doter les enseignants et les élèves de compétences viables pour s'adapter aux besoins des tendances éducatives et des demandes d'emploi.

Pour les étudiants, l'utilisation de l'IA peut les familiariser avec les exigences en constante évolution du marché du travail. Ce point a été développé par l'un de nos experts en EFP : plus l'IA, comme les chatbots, est utilisée, plus les étudiants seront en mesure de repérer le lien entre les compétences scientifiques et humanistes. Dans le même ordre d'idées, l'utilisation accrue de l'IA a ouvert de nouveaux postes sur le marché du travail qui favorisent l'interdisciplinarité des domaines ; par conséquent, les étudiants sont tenus de mieux comprendre comment les langues et le monde numérique en général sont liés ("Il n'est pas nécessaire d'être linguiste ou ingénieur logiciel, mais il faut savoir quelque chose du point de vue linguistique et de la façon dont les logiciels sont conçus"). Ainsi, l'étude de l'IA permet d'enseigner aux étudiants, de manière pratique et concrète, comment se préparer aux futures tendances professionnelles.





En ce qui concerne les éducateurs, l'utilisation accrue de différentes technologies d'IA peut renforcer et améliorer leurs compétences numériques afin de les aider à mieux comprendre comment intégrer des outils innovants dans leurs habitudes d'enseignement. Toutefois, les experts de l'EFP s'accordent à dire que les futurs développements de l'IA doivent s'efforcer de rendre les technologies aussi accessibles que possible aux éducateurs. Outre la proposition d'une technologie simple dans sa conception, cela peut se faire en formant les enseignants à l'utilisation et aux fonctions pratiques de l'IA par le biais de programmes de "formation des formateurs" et de sessions d'observation lorsqu'ils découvrent une nouvelle technologie.

Il existe déjà plusieurs plates-formes de création d'IA qui laissent aux machines les tâches techniques décourageantes, ce qui permet aux enseignants de se concentrer davantage sur les aspects pédagogiques de l'application de la nouvelle technologie. Ainsi, le processus d'intégration de l'IA en classe n'est pas intimidant et se déroule sans heurts. Les outils qui existent aujourd'hui dans ce domaine sont Dialogflow, Cocohub et Chatfuel, qui prennent en charge certains aspects techniques (comme le traitement du langage naturel).

Pour que les professionnels de l'EFP considèrent l'IA comme un complément utile à leurs pratiques d'enseignement, les développements futurs dans ce domaine doivent donner la priorité à la création de fonctionnalités qui garantissent le confort et la réactivité des éducateurs face à la technologie, ainsi qu'à leur formation sur la manière dont cette technologie peut être utilisée pour améliorer leur environnement d'enseignement.





### LECTURE SUPPLÉMENTAIRE

Awada, G. (2014) Instructional strategies for enhancing learning disabled students' reading comprehension and comprehension test performance. Universitat Rovira I Virgili. Available at:

<u>https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/403207/TESI.pdf?sequence=1&isAllowed</u> =y.

Bacca, J. *et al.* (2015) 'Mobile augmented reality in vocational education and training', *Procedia Computer Science*, 75, pp. 49–58. doi: 10.1016/j.procs.2015.12.203.

Bhattacharya, P. and Nakhare, S. (2019) 'Exploring AI-enabled intelligent tutoring system in the vocational studies sector in UAE', in. *2019 Sixth HCT Information Technology Trends* (*ITT*), Ras Al Khaimah, United Arab Emirates: IEEE, pp. 230–233. doi: 10.1109/ITT48889.2019.9075093.

Bickmore, T. W., Schulman, D. and Sidner, C. (2013) 'Automated interventions for multiple health behaviors using conversational agents', *Patient Education and Counseling*, 92(2), pp. 142–148. doi: 10.1016/j.pec.2013.05.011.

de Carvalho, S. D. *et al.* (2020) 'Intelligent tutoring system using expert knowledge and Kohonen maps with automated training', *Neural Computing and Applications*, 32(17), pp. 13577–13589. doi: 10.1007/s00521-020-04767-0.

Drigas, A. and Dourou, A. (2013) 'A review on ICTs, e-learning and artificial intelligence for dyslexic's assistance', International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 8(4), p. 63. doi: 10.3991/ijet.v8i4.2980.

European Commission (2018a) ET 2020 Working Groups, Education and Training - European Commission. Available at: https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-working-groups en.





European Commission (2018b) *EU policy in the field of vocational education and training*, *Education and Training - European Commission*. Available at:

https://ec.europa.eu/education/policies/eu-policy-in-the-field-of-vocational-education-and-training-vet en.

Faber, G. (2006) 'The effects of visualizing and verbalizing methods in remedial spelling training: individual changes in dyslexic students' spelling test performance', INTERNATIONAL JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION, 21, p. 11.

Farkash, Z. (2019) *Education chatbot: 4 ways chatbots are revolutionizing education*, *Medium*. Available at: https://chatbotsmagazine.com/education-chatbot-4-ways-chatbots-are-revolutionizing-education-33f36627964c.

Fazlija, B. (2019) 'Intelligent Tutoring Systems in higher education – towards enhanced dimensions', *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14(3), pp. 217–233. doi: 10.3217/zfhe-14-03/13.

Fraher, C. et al. (2019) 'Effectiveness of direct instruction flashcards on sight word identification for a high school student with a specific learning disability', p. 8.

Gonda, D. E. et al. (2018) 'Evaluation of developing educational chatbots based on the seven principles for good teaching', in 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE). 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), Wollongong, Australia: IEEE, pp. 446–453. doi: 10.1109/TALE.2018.8615175.

Hien, H. T. *et al.* (2018) 'Intelligent assistants in higher-education environments: the Fit-EBot, a chatbot for administrative and learning support', in *Proceedings of the Ninth International Symposium on Information and Communication Technology*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery (SoICT 2018), pp. 69–76. doi: 10.1145/3287921.3287937.

Hillier, Y., National Centre for Vocational Education Research (Australia) (NCVER) and Australia. Department of Education, E. and W. R. (DEEWR) (2009) *Innovation in teaching* 





and learning in vocational education and training: international perspectives. Research and Evaluation Program Report. Adelaide, Australia: National Centre for Vocational Education Research, pp. 4–36.

How chatbots are revolutionizing higher education (2020) ProcessMaker. Available at: https://www.processmaker.com/blog/how-chatbots-are-revolutionizing-higher-education/.

Jing, C. and Chen, C. (2017) 'A research review: How technology helps to improve the learning process of learners with dyslexia', Journal of Cognitive Sciences and Human Development, 2, pp. 26–43. doi: 10.33736/jcshd.510.2017.

Kerly, A., Hall, P. and Bull, S. (2007) 'Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models', *Knowledge-Based Systems*, 20(2), pp. 177–185. doi: 10.1016/j.knosys.2006.11.014.

Lannen, C. (2017) Everything you need to know about specific learning disabilities/difficulties, EPALE - European Commission. Available at: https://epale.ec.europa.eu/en/resource-centre/content/everything-you-need-know-about-specific-learning-disabilitiesdifficulties (Accessed: 15 March 2021).

Likar, B. (2007) 'Innovation in vocational education - ways of reaching the tip of the iceberg', *International Journal of Innovation and Learning*, 4(4), pp. 323–341.

Lilleby, A., Marstein, S. and Verne, G. (2021) 'They often avoid text. Chatbot for young adults with dyslexia', in. Scandinavian workshop on e-government, Copenhagen.

Lynch, M. (2019) *How Can We Use Chatbots in Education?*, *The Tech Edvocate*. Available at: https://www.thetechedvocate.org/how-can-we-use-chatbots-in-education/.

Ma, W. *et al.* (2014) 'Intelligent tutoring systems and learning outcomes: a meta-analysis', *Journal of Educational Psychology*, 106(4), pp. 901–918. doi: 10.1037/a0037123.

Mendoza, S. *et al.* (2020) 'Supporting student-teacher interaction through a chatbot', in Zaphiris, P. and Ioannou, A. (eds) *Learning and collaboration technologies. human and* 





*technology ecosystems*. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Computer Science), pp. 93–107. doi: 10.1007/978-3-030-50506-6 8.

Moraes Neto, A. J. and Fernandes, M. A. (2019) 'Chatbot and conversational analysis to promote collaborative learning in distance education', in. *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, Maceió, Brazil: IEEE, pp. 324–326. doi: 10.1109/ICALT.2019.00102.

Mukherjee, B. (2018) 'AI and chatbots in education technology', *Stoodnt*. Available at: <a href="https://www.stoodnt.com/blog/ai-and-chatbots-in-education-technology/">https://www.stoodnt.com/blog/ai-and-chatbots-in-education-technology/</a>.

Pappano, L. (2020) College chatbots, with names like Iggy and Pounce, are here to help, The New York Times. Available at: https://www.nytimes.com/2020/04/08/education/college-ai-chatbots-students.html.

Roos, S. and Lochan, R. (2018) *Chatbots: a passing trend or a valuable pedagogical tool?*Dissertation. Department of Informatics and Media, Uppsala University. Available at: <a href="http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1223692/FULLTEXT01.pdf">http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1223692/FULLTEXT01.pdf</a>.

Ryan, T. G. and Griffiths, S. (2015) 'Self-advocacy and its impacts for adults with developmental disabilities', Australian Journal of Adult Learning, 55(1), pp. 31–53.

Singh, R. (2020) AI and chatbots in education: What does the future hold?, Medium. Available at: https://chatbotsmagazine.com/ai-and-chatbots-in-education-what-does-the-futurehold-9772f5c13960.

Sjöström, J. and Dahlin, M. (2020) 'Tutorbot: a chatbot for higher education practice', in Hofmann, S., Müller, O., and Rossi, M. (eds) *Designing for digital transformation. co-creating services with citizens and industry*. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Computer Science), pp. 93–98. doi: 10.1007/978-3-030-64823-7\_10.

Smutny, P. and Schreiberova, P. (2020) 'Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger', *Computers & Education*, 151, pp. 1–11. doi: 10.1016/j.compedu.2020.103862.





Sparks, S. D. (2017) 'How "intelligent" tutors could transform teaching', *Education Week*. Available at: https://www.edweek.org/leadership/how-intelligent-tutors-could-transform-teaching/2017/09.

Srdanovic, B. (2017) *Chatbots in education: applications of chatbot technologies, eLearning Industry*. Available at: <a href="https://elearningindustry.com/chatbots-in-education-applications-chatbot-technologies">https://elearningindustry.com/chatbots-in-education-applications-chatbot-technologies</a>.

Wawryk-Epp, L., Harrison, G. and Prentice, B. (2004) Teaching students with reading difficulties and disabilities: a guide for educators. Regina: Saskatchewan Learning.

Winkler, R. and Soellner, M. (2018) 'Unleashing the potential of chatbots in education: a state-of-the-art analysis', *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), pp. 2–40. doi: 10.5465/AMBPP.2018.15903abstract.

Zahour, O. *et al.* (2020) 'Towards a chatbot for educational and vocational guidance in Morocco: chatbot e-orientation', *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(2), pp. 2479–2487.

Zemčík, Mgr. T. (2019) 'A brief history of chatbots', in. 2019 International Conference on Artificial Intelligence, Control and Automation Engineering (AICAE 2019), Wuhan, China: DEStech Transactions on Computer Science and Engineering, pp. 14–18. doi: 10.12783/dtcse/aicae2019/31439.

