

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université de 8 Mai 1945 – Guelma -
Faculté des Mathématiques, d'Informatique et des Sciences de la matière

Département d'Informatique



Mémoire de fin d'étude Master

Filière: Informatique

Option: Sciences et technologie de l'information et de la communication

Thème:

Un système intelligent à base des techniques de traitement du langage naturel pour le suivi pédagogique et psychologique des nouveaux étudiants universitaires

Membres du jury :

- **Président :** Dr. Halimi Khaled
- **Encadreur :** Pr. Lafifi Yacine
- **Examineur :** Mr Hadjeris Mourad

Présenté par :

Gharbi Nachoua

Juin 2024

Dédicace

Au nom de Dieu, mon créateur et facilitateur de mes affaires, le voyage n'a pas été court et ne devrait pas l'être, et le rêve n'était pas proche, mais je l'ai fait. Je dédie ce succès à mon âme ambitieuse d'abord et ensuite à tous ceux qui ont cherché avec moi à compléter ce voyage tant que vous me soutenez pour la vie, mon cher père « Gharbi Mohammad Saleh »
À mon ange, au sourire de la vie et au secret de l'existence, pour qui ses prières étaient le secret de mon succès et de sa tendresse, c'est un baume chirurgical pour l'amant le plus précieux de ma mère, Messiedi Saliha.

A ma sœur, phare de la connaissance et des scientifiques, "Dr. Gharbiya Fatima Al-Zahra" (la miséricorde de Dieu), espérant être bonne, ma sœur est toujours présente.

À ma double côte fixe et à mon seul refuge, ma sœur « Gharbi Iness », à mon soutien dans la vie, mon frère « Gharbi Houssin », à sa femme, que je considère comme ma deuxième sœur, « djoudi cheherazad », à mon mari « Layada Saleh », qui a enduré ma préoccupation et mon anxiété tout au long de mes recherches, vous êtes les étoiles qui éclairent toujours mon chemin.

À mes amis fidèles, qui m'ont aidé et soutenu dans les circonstances les plus difficiles (rayene, sirin, hadile et mouhemmed) À mon professeur superviseur «Lafifi Yacine»
Merci pour les précieux conseils et informations que vous m'avez donnés, qu'Allah vous récompense.

Merci à Dieu de m'avoir aidé en ce moment, en espérant qu'il m'aidera

REMERCIEMENTS

ON REMERCIE DIEU LE TOUT PUISSANT DE
NOUS AVOIR Donné la santé et la volonté d'entamer
et de terminer ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mr Lafifi Yacine, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Ensuite, nous remercions chaleureusement les membres des jurys qui ont accepté de juger notre mémoire de fin d'études. Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont apporté de l'aide, soit par leurs connaissances dans des domaines spécifiques, soit sous forme de conseils lorsque j'en avais besoin.

Enfin, nous remercions tous ceux, de près ou de loin, contribué à la réalisation de ce modeste travail.

Résumé :

Le passage à l'université après le baccalauréat constitue un défi pour les nouveaux étudiants qui rencontrent généralement un ensemble d'obstacles. Ces derniers sont répartis sur divers niveaux : des problèmes psychologiques, pédagogiques et sociaux. Malgré les initiatives du ministère chargé de l'enseignement supérieur, telles que les cours de soutien exigés en première année et les cellules de suivi et accompagnement pédagogique et psychologique, les difficultés demeurent, avec des taux élevés d'abandon et d'échec.

Afin de remédier à cette situation, nous suggérons de concevoir un système intelligent qui permet de suivre les étudiants et leurs permettra de solliciter de l'assistance en exprimant leurs interrogations et problèmes, même en langage naturel à partir de leurs. Un groupe d'assistants composé d'enseignants, de psychologues et d'anciens élèves parrainera ces demandes et fournira des réponses modifiées.

Dans cette recherche, nous visons à classer les différentes formes de difficultés rencontrées par les étudiants, à proposer un moyen d'analyser les demandes exprimées dans le langage naturel, à prendre en compte le type d'assistance requise et à développer un moyen d'évaluer les contributions des assistants.

Mots-clés : Difficulté d'apprentissage, Assistance, Traitement automatique du langage naturel, Classification, Soutien psychologique, Suivi pédagogique.

Abstract:

The transition to the University after a bachelor's degree is a challenge for new students. These obstacles are spread over psychological, physical, educational, and educational problems. Despite the Ministry of Higher Education initiatives, such as first-year special courses and pedagogical and psychological support committees, difficulties remain, with high dropout and failure rates.

To remedy this situation, we suggest designing an intelligent system that tracks students and enables them to ask for assistance by expressing their questions and problems, even in natural language or from their devices. An assistant team of teachers, psychologists, and pedagogical persons will handle these requests and provide appropriate answers.

This research aims to classify the various forms of difficulties encountered by students, propose a method of analysing applications in natural language, consider the type of assistance required, and develop a process for evaluating the contributions of assistants. In this work, we used an artificial intelligence technique to classify requests for aid from learners.

Keywords: Learning Difficulty, Assistance, Automatic Processing of Natural Language, Classification, Psychological Support, Pedagogical Follow-up.

ملخص:

الانتقال إلى الجامعة بعد شهادة البكالوريا هو تحدي للطلاب الجدد الذين يواجهون عقبات كثيرة. يتم تقسيم هذه العقبات على مختلف المستويات: المشاكل النفسية والإنسانية والتدريسية والتعليمية. مع أنّ مبادرات وزارة التعليم العالي مثل الدورات الخاصة المطلوبة في السنة الأولى وخلايا الدعم النفسي و البيداغوجي، لا تنزل الصعوبات مع معدلات عالية من التخلي عن الدراسة وإعادة السنة.

لمعالجة هذا الوضع، نقترح تصميم نظام ذكي يتعقب الطلاب ويمكّنهم من التماس المساعدة خلال التعبير عن أسئلتهم ومشاكلهم، حتى باللغة الطبيعية أو باستعمال وسائل الاتصال الحديثة. حيث يقوم فريق مساعد من المعلمين ومختصين في الطب النفسي وكذا الطلبة المتخرجين بمعالجة هذه الطلبات وتقديم الردود المناسبة.

يهدف هذا البحث إلى تصنيف مختلف أشكال الصعوبات التي يواجهها الطلاب، واقتراح طريقة لتحليل الطلبات باللغة الطبيعية، ومراعاة نوع المساعدة المطلوبة، ووضع طريقة لتقييم مساهمات المساعدين. وفي هذا العمل، استخدمنا إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي لتصنيف طلبات المساعدة من المتعلمين.

الكلمات المفتاحية: صعوبة التعلم، المساعدة، المعالجة الآلية للغة الطبيعية، التصنيف، الدعم النفسي، المتابعة التربوية.

Sommaire

Sommaire	VI
Liste des figures.....	IX
Liste des tableaux	X
Introduction générale	1

Chapitre 1 : Etat de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

1. Introduction	3
2. Facteurs influençant la réussite académique des nouveaux étudiants universitaire.....	3
2.1. La réussite académique.....	3
2.2. Les facteurs influençant la réussite scolaire	4
2.2.1. Facteurs individuels	5
2.2.2. Besoins psychologique.....	5
2.2.3. Relations sociales	5
2.2.4. Autre factures.....	5
2.3. Suivi pédagogique et psychologique des nouveaux étudiants universitaires.....	5
2.3.1 l'aspect pédagogique de l'apprentissage à l'université.....	5
2.3.2. l'aspect psychologique de l'apprentissage à l'université	5
2.3.3. Quelques problèmes (troubles) psychologiques.....	6
a) Le stress	6
b) L'anxiété	6
c) La dépression.....	6
d) La solitude.....	6
e) Idées suicidaires.....	6
2.3.4 Suivi et accompagnement des étudiants	6
2.3.4.1. Suivi pédagogique.....	6
2.3.4.2. Suivi psychologique	7
2.3.5. Méthodes/formes utilisées pour suivre les étudiants	7
a) Suivi présentiel.....	7
b) Suivi virtuel	7
2.3.6. Objectives/buts du suivi des nouveaux étudiants	7
3. Techniques de traitement du langage naturel pour répondre aux requêtes des utilisateurs	8
3.1. Introduction.....	8
3.2. Définition.....	8
3.3. Les niveaux et méthodes du TALN.....	8
a) La première est consacrée à la linguistique	9
b) La seconde partie est basée sur l'apprentissage automatique.....	9
3.4. Fonctionnement du traitement du langage naturel.....	9
3.4.1 La phase de prétraitement	10
1. Nettoyage du texte.....	10
2. Normalisation.....	10
3. Tokenisation	10
4. Radicalisation.....	10
5. Lemmatisation.....	10

6. Suppression des mots vides	10
3.4.2. La phase d'apprentissage et Développement des algorithmes	10
3.4.3. Machine learning vs deep learning pour classification texts	11
3.4.3.1 Réseaux neuronaux artificiels (ANN).....	12
3.4.3.2 Réseau de neurones à convolution (CNN)	12
3.4.3.3. Réseaux neuronaux récurrents (RNN)	13
3.4.3.4. Réseaux de neurones à mémoire à court terme (LSTM).....	13
-LSTM pour classification	14
4. Les travaux connexes	14
5. Synthèse	17
6. Conclusion.....	19

Chapitre 2 : Conception du système

1. Introduction	20
2. Méthodologie de la recherche adoptée.....	20
3. Perceptions des étudiants algériens sur le suivi à différents niveaux et l'assistance offerte par leurs universités	21
3.1. Objectif du questionnaire.....	21
3.2. Participants	21
3.3. Analyse des résultats obtenus	21
a. Présence aux cours	24
b. Types des difficultés rencontrées	24
c. Type d'assistance préférée	25
4. Les problèmes rencontrés par les étudiants	25
4.1 Les problèmes pédagogiques	25
4.2 Problèmes psychologiques.....	25
4.3 Autres problèmes	26
5. Objectifs du système à concevoir	26
6. Approche proposée pour offrir un suivi et une assistance intelligente	26
6.1. Architecture globale du système	26
6.2. Les sous-système de gestion.....	27
6.2.1. Gestion d'assistance pédagogique/psychologique.....	27
6.2.2. Gestion des demandes d'assistance pédagogique.....	28
6.2.3. Gestion des demandes d'assistance psychologique.....	28
6.3. Les module du système	28
6.3.1. Module de classification des questions.....	28
6.3.1.1. L'approche de classification des demandes d'assistance proposée	30
6.3.1.2. Indicateurs de performance	31
6.3.1.3. Exemple de classification	32
6.3.2. Module de recrutement d'assistant pédagogiques ou psychologiques.....	32
6.3.3. Module d'évaluation.....	33
6.3.4. Outil de communication.....	33
6.4. Les acteurs du système	34
6.4.1. Administrateur.....	34
6.4.2. Apprenant.....	34
6.4.3. Assistant pédagogique	34
6.4.4. Assistant psychologique.....	34
7. Structure de base des données	34

7.1. Dictionnaire de données	35
7.2. Les diagrammes UML	37
7.2.1. Le diagramme de cas d'utilisation.....	38
7.2.2. Diagramme de classe	40
8. Conclusion.....	41

Chapitre 3: Implémentation du système ‘ARINI’

1. Introduction	40
2. Les outils de développement	40
2.1. Outils matériel	40
2.2. Outils logiciels	40
2.2.1. Xampp... ..	40
2.2.2. PhpMyAdmin.....	41
2.2.3. Visuel Studio.....	41
2.2.4. Flask... ..	41
2.3. Langage de programmation	41
2.3.1. PHP.....	41
2.3.2. Laravel.....	41
2.3.3. Python.....	41
2.3.4. Bootstrap... ..	41
2.3.5. JavaScript.....	41
2.3.6. HTML / CSS.....	41
2.4. Bibliothèque utilisé	41
3. Présentation du système	43
3.1. Logo.....	43
3.2. Connexion et inscription au système.....	43
3.3. Les espaces du système	44
3.3.1. Espace administrateur	44
3.3.2. Espace d'apprenants	47
3.3.3. Espace d'assistant	48
4. Conclusion.....	49
Conclusion générale et perspectives	50
Bibliographie	52
Webographie.....	58
Annexe	59

Liste des figures

Figure 1.1 : Facteurs qui contribuent à la définition de la réussite académique (York et al., 2015)..	4
Figure 1. 2 : Les niveaux du TALN (Benblal et Belouafi, 2015).....	9
Figure 1.3: Neurone biologique /neurone artificiel (Koffi et al., 2014).....	12
Figure 1.4 : Architecture de LSTM (Sharma et Sharma, 2019)	13
Figure 1.5 : Les services offerts par l’outil Santé Psy Étudiant.....	15
Figure 1.6 : Présentation de l’application Apsytude.....	15
Figure 1.7 : La page d’accueil du système LETline	17
Figure 1.8 : Page d’accueil du système de SAADNI.....	16
Figure 1.9 : Page d’accueil du système de MOSAED	17
Figure 2.1: Statistiques de la question concernant les problèmes rencontrés durant les premiers jours à l’université	21
Figure 2.2: Statistiques de la question relative aux causes de l’absence des étudiants	22
Figure 2.3: Statistiques sur les réponses des étudiants sur la question relative aux difficultés liées à la méthode d’enseignement	23
Figure 2.4 : Statistiques sur les réponses des étudiants sur la question relative aux l’impression d’avoir besoin d’aide.....	24
Figure 2.5 : Architecture globale du système ANIRNI	27
Figure 2.6 : Schéma de classification des questions et d’affectation d’assistance	29
Figure 2.7 : Modèle proposé pour la classification des demandes d’assistance	30
Figure 2.8 : Demande de recrutement émise par les assistants.....	32
Figure 2.9 : Evaluer les réponses envoyées par les assistants	33
Figure 2.10: diagramme de cas d’utilisation de l’apprenant	38
Figure 2.11:Diagramme de cas d’utilisation de l’assistant (pédagogique ou psychologique)....	39
Figure 2.12 : Diagramme de cas d’utilisation de l’administrateur.....	40
Figure 2.13 : Diagramme de classe.....	41
Figure 3.1 : Exemple de classification des questions.....	43
Figure 3.2 : Logo	43
Figure 3.3 : Interface réservée à l’inscription des utilisateurs	44
Figure 3.4 : Interface réservée à la connexion au système.....	44
Figure 3.5 : Espace Dashboard de l’administrateur	45
Figure 3.6 : Espace relatif aux Demandes d’assistance	45
Figure 3.7 : Espace relatif à l’affectation des questions.....	46
Figure 3.8: Espace réservé aux demandes de recrutement des assistants.....	47
Figure 3.9: Espace Dashboard d’apprenant.....	47
Figure 3.10 : Espace relatif à l’affichage de la liste des assistants	48
Figure 3.11 : Espace relatif à l’ajoute des questions.....	48
Figure 3. 12: Espace Dashboard d’assistant.....	49
Figure 3. 13: Espace demande de recrutement	49

Liste des Tableaux

Tableau 1.1 : Les modèles utilisés dans la 2 ^e phase d'apprentissage et Développement des algorithmes	11
Tableau 1.2 : Comparaison machine learning vs deep learning pour la classification des textes	11
Tableau 1.3 : Table de Synthèse sur les travaux traitant l'assistance offerte aux étudiants universitaires.....	18
Tableau 1.4 : Table de Synthèse des travaux utilisant les techniques de machine learning ou deep learning dans l'éducation	19
Tableau 2.1 Indicateurs de performance	31
Tableau 2.2: Exemple de classification.....	32
Tableau 2.3: dictionnaire de données.....	37
Tableau 3.1: Outils matériel	40
Tableau 3.2: Bibliothèque utilisé.....	43

Introduction générale:

L'entrée à l'université est une étape essentielle pour les étudiants car ils commencent une nouvelle vie à tous niveaux. A ce niveau, ils sont confrontés à des changements importants. Ce changement nécessite de s'ajuster à de nouvelles manières d'enseignement ainsi qu'à une diversité de méthodes pédagogiques. En effet, les étudiants passent par une situation contrôlée par les parents et les enseignants au niveau des lycées à une situation libre où la présence n'est pas obligatoire dans la majorité des cours dans l'université. En d'autres termes, dans ce dernier cas, il n'y a pas un suivi personnalisé des étudiants vu leur nombre important dans le premier cycle d'enseignement (tronc-commun).

Cette situation aggravée avec l'adoption de l'enseignement en ligne. En effet, ces derniers temps, l'université en Algérie a de plus en plus opté pour l'enseignement à distance, ce qui présente de nombreux bénéfices et suit les avancées mondiales dans le domaine de l'éducation. L'apprentissage en ligne offre une plus grande souplesse et une plus grande accessibilité à l'information, tout en incorporant les technologies de l'information et de la communication (TIC). Ces technologies évoluent en permanence pour simplifier et faciliter l'accès à l'apprentissage des étudiants en rendant les informations plus facilement accessibles.

Toutefois, le passage à l'enseignement supérieur et l'adoption de nouvelles stratégies d'apprentissage présentent des difficultés, en particulier pour les étudiants débutants. Ces derniers rencontrent fréquemment des défis variés dans différents aspects de leur vie : académique, émotionnel, économique, relationnel, et individuel. Les étudiants ont besoin d'un soutien et d'une guidance personnalisés pour réussir dans leurs nouvelles vies académiques et s'adapter à leur nouvel environnement.

Afin de relever ces défis, l'université algérienne met en œuvre des plateformes et des structures pour soutenir, orienter et conseiller les étudiants. En 2009, une loi a été mise en place par le ministère de l'Enseignement supérieur pour offrir une formation particulière aux étudiants du premier cycle. En dépit de cette action, les étudiants demeurent confrontés à des difficultés qui ont un impact sur leurs résultats scolaires et leur santé mentale.

C'est dans ce contexte qu'entre ce travail de recherche. Il vise principalement à concevoir et développer un système intelligent offrant une assistance aux nouveaux étudiants afin de leur fournir un soutien pédagogique et psychologique ainsi qu'un suivi adéquat. Ce système a pour objectif de faciliter et médiatiser la communication entre les étudiants et les services de soutien universitaires en utilisant la technologie de traitement du langage naturel. En plus, ce système, nommé **ARINI**, offre une aide constante et sur mesure aux étudiants demandant l'assistance. A travers l'implémentation de ce système ainsi que les fonctionnalités offertes, nous visons l'amélioration de l'expérience universitaire des étudiants de la première année et de favoriser leur réussite académique et personnelle.

Ce mémoire est organisé en diverses parties. Le premier chapitre est consacré à un état de l'art sur les différents axes de recherche touchés par cette étude. En effet, dans ce chapitre, nous explorons les concepts liés à la réussite académique des étudiants ainsi que leur suivi, en soulignant l'importance des facteurs pédagogiques et psychologiques, et des méthodes de suivi telles que les entretiens réguliers et les évaluations continues, renforcées par les technologies de l'information et de la communication (TIC). Ensuite, nous détaillons les techniques de traitement du langage naturel (Natural Language Processing), qui sont essentielles pour traiter et analyser de grandes quantités de données textuelles, facilitant ainsi la communication automatisée et efficace entre les étudiants et les services de soutien grâce à des outils modernes. Enfin, nous présentons les principes des systèmes de questions/réponses. Ces derniers systèmes sont utilisés pour exprimer les requêtes des étudiants.

Introduction générale

Le chapitre deux de ce mémoire est réservé à la présentation des étapes de la conception de notre système ARINI. Après la présentation de la méthodologie de la recherche suivie, nous partagerons les résultats de l'analyse du questionnaire que nous avons conçu dans le but d'identifier les difficultés auxquelles les élèves font face, le rôle joué par l'enseignant (assistant) ainsi que les objectifs que nous nous sommes fixés. Ensuite, nous montrons les architectures générale et fonctionnelle du système à développer ainsi que le rôle de chaque composant. De plus, nous exposerons en détails ses différentes fonctionnalités.

Les étapes de l'implémentation du système conçu fera l'objet du troisième chapitre. En effet, dans ce chapitre final, nous exposons les outils de développement ainsi que les langages de programmation employés pour concevoir notre application spécifique. Après cela, nous exposons les interfaces proposées par le système.

Enfin, ce mémoire se termine par une conclusion générale soulignant les résultats obtenus et les atouts de l'approche proposée ainsi que l'énumération de quelques perspectives de ce travail.

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

1. Introduction :

Une fois leur diplôme de fin d'études secondaires en poche, les jeunes intègrent l'université, où ils découvrent un mode de vie inédit et sont confrontés à divers défis dans plusieurs secteurs. (éducatif, psychologique, financier, etc.), et ces problèmes affectent leurs performances académiques et renforcent leur souffrance psychologique (Azi Kammoun et Naceur, 2023; Berhanu et Sabanci, 2020). En outre, ces étudiants n'ont pas une connaissance préalable sur la structure, le fonctionnement de l'université ainsi que l'organisation des études commençant par les cours magistraux, des séances de travaux dirigés et des travaux pratiques. Afin d'aider ses étudiants, chaque établissement universitaire organise à chaque début d'année universitaire différentes activités pédagogiques afin de se rapprocher des étudiants et leur offrir des opportunités pour connaître l'organisation académique et pédagogique de l'université. Mais, généralement, les étudiants n'assistent pas en masse à cet événement à cause de la non-disponibilité de l'information à temps, ou à la négligence de la part des étudiants.

Dans le cadre d'assistance de ces étudiants à tous les niveaux, le ministère chargé de l'enseignement supérieur en Algérie a créé des cellules d'accompagnement pédagogique et psychologique de ces étudiants au niveau de chaque établissement d'enseignement supérieur (l'arrête numéro 932 du fixant les modalités d'accompagnement pédagogique au profit de l'enseignant chercheur nouvellement recruté, le cellule d'écoute psychologique en e à l'université de Bejaia en 2013).

L'objectif primordial de ces cellules est l'accompagnement et l'assistance des étudiants durant toute l'année universitaire. Une autre solution aussi a été proposée, qui est le tutorat comme une activité éducative d'aide et de suivi.

Dans ce chapitre, nous présentons tout d'abord, dans la première partie, les principaux concepts de la réussite académique et les facteurs affectant cette réussite pour les étudiants. En plus, nous abordons l'aspect pédagogique de l'éducation ainsi que l'aspect psychologique en mentionnant et en définissant les problèmes les plus importants rencontrés par les étudiants, en plus de la définition du suivi, de l'assistance et de la spécialisation dans le suivi pédagogique et psychologique des étudiants. En outre, nous mentionnons certaines méthodes et techniques utilisées pour le suivi des étudiants et l'objectif du suivi.

Dans la deuxième partie, nous allons parler sur les techniques d'analyse du langage naturel, de leur définition, des techniques utilisées et de leur mode de fonctionnement, ainsi que de leurs avantages et de certains défis. Cet outil est utilisé par les étudiants pour mentionner leurs requêtes à distance ou en utilisant des outils de l'information et de la communication (TIC). Enfin, nous mentionnons certaines études et travaux existants liés à notre domaine d'étude.

2. Facteurs influençant la réussite académique des nouveaux étudiants universitaires :

2.1. La réussite académique :

Dans l'enseignement universitaire, la performance et l'efficacité du système éducatif sont liées à l'indice de réussite des étudiants [Http, 1]. Cette réussite étant considérée par les étudiants comme une grande victoire et un objectif élevé. Les définitions de la réussite universitaire varient en fonction des différents aspects et des perspectives des parties prenantes (étudiants, enseignants, etc.) (Kelderman, 2021).

La définition de Kuh de la réussite académique est une définition générale, qui couvre de nombreuses autres définitions précises (York et al., 2019). Selon l'auteur, la réussite académique est « réussite académique comprenant une combinaison de réalisations académiques, de participation à des activités à des fins éducatives, de satisfaction,

**Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et
psychologique des étudiants universitaires**

d'acquisition des connaissances, des compétences et des aptitudes souhaitées, de persévérance, de réalisation de résultats éducatifs et de performance post-universitaire ».

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

Kelderman présente par ailleurs une définition de la réussite scolaire du côté de l'étudiant: « pour un étudiant, la réussite scolaire consiste à faire un effort pour s'améliorer en apprenant et en comprenant le contenu de la classe jusqu'à un niveau permettant d'obtenir une bonne note » (Kelderman, 2021).

2.2. Les facteurs influençant la réussite scolaire :

York et al., (2019) et Lotkowski et al., (2004) ont identifié les éléments clés de la réussite scolaire. Ces éléments sont les suivants :

- Les résultats académiques sont le reflet de cette acquisition de connaissances fondamentales, qui se traduisent par de bonnes notes et une excellente moyenne générale (grade point average "GPA").
- L'accomplissement au niveau de la personne est le fait de parcours satisfaisants qui procurent un esprit de réalisation et d'accomplissement.
- Une solide motivation pour persévérer devant les difficultés, persévérer sans relâche jusqu'à ce que le précieux certificat soit obtenu.
- La compréhension des objectifs pédagogiques exige la maîtrise des connaissances, des compétences et des aptitudes requises.
- En plus de cet apprentissage dans une matière spécifique, il est fondamental de développer des compétences transversales utiles.



Figure 1.1 : Facteurs qui contribuent à la définition de la réussite académique (York et al., 2019).

La réussite et la performance académiques dans la vie universitaire est l'un des principaux critères pour un étudiant de baccalauréat, qui fait de grands efforts dans ce processus, mais il existe des facteurs comportementaux, sociaux (van Rooij et al., 2017) et d'autres facteurs de motivation qui affectent d'une manière ou d'une autre sa réussite académique, sa performance scientifique et son statut en général et au cours de la première année en particulier.

Smith et al., (2022) ont classé les raisons et les facteurs qui affectent à la réussite de l'étudiant en première année d'enseignement supérieur en facteurs individuels, psychologiques, de relations sociales et de préférences d'apprentissage, sachant que l'impact de ces facteurs varie d'un étudiant à l'autre et d'une filière à l'autre, mais que les étudiants sont unanimement d'accord sur ces facteurs. Ci-dessous, les différentes classifications.

2.2.1. Facteurs individuels :

L'estime de soi, l'efficacité personnelle et de nombreuses variables émotionnelles et motivationnelles telles que la peur de l'échec, l'évitement, l'anxiété liée aux tests et les niveaux de réussite antérieurs comptent parmi les raisons de la réussite ou de l'échec d'un étudiant dans sa vie universitaire, en particulier au cours de sa première année, car il se heurte à des individus issus d'environnements différents (Smith et al., 2022).

2.2.2. Besoins psychologiques :

Smith affirme que les besoins psychologiques diffèrent d'un étudiant à l'autre (dans son étude sur les étudiants locaux et internationaux). Il a mentionné le besoin d'espace, d'un sommeil adéquat, et d'une alimentation équilibrée (Smith et al., 2022).

2.2.3. Relations sociales :

Les relations sociales entre les étudiants sur le campus d'enseignement sont l'un des facteurs qui facilitent le processus d'intégration et rendent ainsi le processus d'apprentissage plus flexible.

2.2.4. Autres facteurs :

Grâce à d'autres études, la capacité de gérer le temps et le stress, les facteurs d'adaptation et la compréhension du style d'apprentissage peuvent être ajoutés à ces facteurs.

- La capacité à gérer le temps et le stress de la vie universitaire devant ces exigences est un facteur dominant, de même que l'organisation et la concentration sur les études influencent la réussite académique (Krumrei-Mancuso et al., 2013).
- Les difficultés rencontrées par l'adaptation des méthodes pédagogiques et d'évaluation afin de favoriser le succès des étudiants et leur bien-être psychologique sont nombreuses et s'inscrivent dans un contexte culturel spécifique à la société actuelle, qui met en avant la réussite en particulier (Genest et al., 2022).
- Smith souligne que les étudiants qui ont des préférences d'apprentissage, si elles ne sont pas compatibles avec l'approche et le style de l'université, peuvent affecter négativement l'expérience des étudiants et leur succès (Smith et al., 2022).

2.3. Suivi pédagogique et psychologique des nouveaux étudiants universitaires :

2.3.1. L'aspect pédagogique de l'apprentissage à l'université :

La pédagogie est considérée comme l'ensemble des activités qui transmettent des connaissances et visent à éduquer, guider ou enseigner (Farren, 2005). Dans leur ouvrage, Berthiaume et Rege Colet (2013) définissent le terme « pédagogie » comme l'ensemble des méthodes et pratiques utilisées dans l'enseignement et l'apprentissage, sans nécessairement spécifier le public (étudiant ou élève). Le terme « pédagogie universitaire » a été utilisé dans la recherche et la pratique. La pédagogie dans l'enseignement universitaire comprend :

- Programmes de formation des enseignants (conférences, leçons, projets, etc.) (Berthiaume et Rege Colet, 2013)
- Méthodes d'évaluation des connaissances et des compétences (suivi continu, examens, etc.).
- Accompagnement et suivi individuel des étudiants.
- Développement des compétences au-delà des compétences disciplinaires.
- Formation continue des enseignants et des chercheurs.

2.3.2. L'aspect psychologique de l'apprentissage à l'université :

Les changements auxquels l'élève, qui passe à ce niveau de transition, est confronté exercent sur lui une pression psychologique qui le rend fragile, et plusieurs problèmes psychologiques tels que le trouble de l'adaptation au nouvel environnement (Azi Kammoun et Naceur, 2023) (ou l'anxiété, la solitude, la dépression, les pensées suicidaires...) et le trouble du comportement (résultant du fait qu'elle ne fait pas la distinction entre la liberté absolue et la responsabilité) sont prévalus à ce stade.

I.2.3.3. Quelques problèmes (troubles) psychologiques :

L'environnement instable et l'état psychologique fragile de l'étudiant peuvent l'entraîner dans une spirale de problèmes psychologiques, parmi lesquels les maladies mentales les plus courantes sont les suivantes :

- a) **Le stress** : Le stress est défini comme un état de non-conformité ressenti par un individu dans une situation où les exigences sont supérieures à ses capacités (Kerdjadj et Lyazidi, 2022).
- b) **L'anxiété** : L'anxiété est une émotion fréquemment ressentie et très active par les personnes, se manifestant par une inquiétude, une peur et une appréhension excessive. Elle est généralement perçue comme un trouble psychologique, éclipsé par d'autres troubles historiquement, même si elle est plus fréquente que les troubles de l'humeur (Schnittker, 2022).
- c) **La dépression** : La dépression est un ensemble de troubles de l'humeur qui se manifestent de manière permanente pendant une certaine période et qui entraînent une souffrance et une gêne dans la vie de l'individu (Briffault et al., 2017).
- d) **La solitude** : La solitude se caractérise par un sentiment d'isolement (isolement social et émotionnel) dû à l'absence de relations sociales ou à un déficit qualitatif de relations sociales (Thibault et al., n.d.).
- e) **Idées suicidaires** : Les pensées suicidaires sont tout état dans lequel un individu se sent méprisé et dans un état de faiblesse et d'échec, les causes de ces pensées comprennent les traumatismes sociaux et les traumatismes professionnels (Clémence, 2015).

2.3.4. Suivi et accompagnement des étudiants :

À ce point sensible de l'évolution de l'élève, il est important d'assurer un suivi et une surveillance spécialisés, ainsi qu'une assistance de soutien. Le soutien consiste à accompagner, guider et conseiller les étudiants. Selon Rouag et Hadeif (2006), l'accompagnement est très complexe, car elle renvoie aux théories de l'apprentissage et notamment à la théorie constructiviste, c'est-à-dire à une psychologie de l'apprentissage qui considère qu'apprendre est avant tout un processus de construction et de co-construction (Rouag et Hadeif, 2006).

Le processus de suivi s'effectue à différents niveaux et par le biais de plusieurs méthodes et techniques qui ont été développées au fil du temps pour garantir que le suivi continu assure une progression harmonieuse du processus d'apprentissage de l'élève.

2.3.4.1. Suivi pédagogique :

Lors du passage de l'enseignement secondaire à l'enseignement supérieur, l'étudiant est confronté à de nouvelles procédures. Les méthodes utilisées dans l'enseignement universitaire sont différentes, de même que les connaissances et les taxonomies (cours magistraux, programmes éducatifs et travaux dirigés ou pratiques (TD, TP)).

Goethals (2014) indique que le suivi pédagogique est présent comme un accompagnement, sous forme de contrat, de l'étudiant par l'équipe enseignante. Cet accompagnement est destiné

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

à optimiser les connaissances de l'étudiant afin que celui-ci devienne un professionnel compétent.

Le suivi pédagogique peut être assuré par (Rouag et Hafed, 2006) :

- Réhabilitation et dynamisation des différents comités pédagogiques.
- Aider l'étudiant, au début de l'enseignement, à prendre conscience du sens de l'apprentissage en lui communiquant les objectifs du cours et les comportements attendus de lui au terme de cet apprentissage.
- Formation mieux détaillée/TD/TP/Examen.
- Créer des espaces de confrontation d'idées en organisant des travaux de groupes.

2.3.4.2. Suivi psychologique :

L'état psychologique et mental de l'étudiant change au cours de cette étape, ce qui nécessite un suivi et des conseils. Le suivi psychologique est le meilleur moyen de lui apporter un soutien psychologique. Dans le cadre du suivi (Benamsili et Fergani, 2021), il faut veiller à :

- Identifier les problèmes psychologiques.
- Identifier l'historique médical de l'étudiant.
- Fournir des centres et des plateformes de soutien psychologique.
- Fournir une cellule d'écoute.
- Organiser des sessions ou des cours de psychologie..

Le suivi psychologique permet à l'élève de surmonter les problèmes et d'éviter les conflits et les pressions (Abdel Hadi et al-Shimmari, 2014; Khelifi, 2018), c'est pourquoi il convient d'accorder une attention particulière à cet aspect. C'est pourquoi une attention particulière doit être accordée à cet aspect.

2.3.5. Méthodes/formes utilisées pour suivre les étudiants :

On peut suivre les étudiants par :

a) Suivi présentiel :

Le suivi en présentiel est une forme classique de suivi qui exige que l'étudiant soit présent et se présente pour le suivi. Parmi les formes de suivi, nous présentons quelques formes :

- L'entretien et technique de groupe (Francequin, 1999).
- Le tutorat est une forme de suivi, puisqu'en 2009, le ministère de l'enseignement supérieur a placé au niveau de chaque institution universitaire un tuteur privé qui répond aux demandes de l'étudiant et lui fournit l'assistance nécessaire (Belfarhi, 2022).
- La cellule d'écoute, centres et bureaux d'assistance psychologique au niveau des universités nationales (Benamsili et Fergani, 2020).
- Fournir des conseillers pédagogiques (Bourgade, 2017).
- Fournir un questionnaire sur la santé mentale (Azi, 2020).

b) Suivi virtuel :

Devant le développement des technologies de l'information et de la communication et la confusion des étudiants lors d'un suivi en présence (Goethals, 2013), des formes de suivi ont été élaborées, telles que le suivi virtuel « à distance ».

- Développer le processus des cours particuliers et les rendre à distance.
- Mettre à disposition des plateformes d'écoute et d'assistance.

2.3.6. Objectives/buts du suivi des nouveaux étudiants :

L'accompagnement et le suivi jouent un rôle essentiel dans la vie universitaire des étudiants, en particulier pendant les premiers mois. Ils contribuent à les soutenir dans la surmontée des difficultés, à prévenir les conflits et à faire face aux pressions (Abdel Hadi & al-Shimmari, 2014 ; Khalifi, 2018).). De plus, ils favorisent le développement de leur personnalité et leur intégration sociale dans le milieu universitaire (Abdel Hadi & al-Shimmari, 2014; Khalifi, 2018; Rached, 2019).

Le soutien qui se concentre sur le contenu fournit des consultations sur l'interprétation du cours et le choix du soutien, et les étudiants qui se concentrent sur les étudiants mettent l'accent sur les connaissances et la motivation cognitives (Jéssica et al., 2021). Le soutien social et émotionnel vise à promouvoir un environnement coopératif entre les étudiants dans la structure universitaire (Cássia et al., 2020). Le support technique aide les étudiants à naviguer sur les plateformes éducatives et à utiliser efficacement les ressources technologiques (María et al., 2017). De plus, un soutien dédié adapte le soutien aux besoins individuels des étudiants, en leur fournissant des conseils et une assistance personnalisés tout au long de leur parcours académique (Luciane et al., 2017).

Pour assurer un suivi permanent et personnalisé, les étudiants peuvent exprimer leurs besoins en utilisant des requêtes en langages naturels ou des questions. Nous présentons dans les deux sections suivantes la notion de base de ces deux domaines de recherche et leur utilité dans le cadre de l'expression des besoins des étudiants.

3. Techniques de traitement du langage naturel pour répondre aux requêtes des utilisateurs :

3.1. Introduction :

Le langage naturel est le premier outil que les humains utilisent dans le processus de la communication, dans le contexte de l'interaction avec d'autres individus et dans le but d'exprimer et d'échanger des informations [Http, 2]. Il constitue le premier moyen que les êtres humains utilisent pour communiquer, dans le cadre de l'interaction avec autrui et dans le but de communiquer et de partager des informations. Le langage employé pour communiquer diffère, ce qui rend la compréhension plus complexe.

Lorsqu'ils interagissent avec des machines et des ordinateurs (Amsili, 2020), en particulier lorsqu'ils demandent de l'aide ou posent des questions, les humains utilisent leur langage naturel. Mais, le traitement automatique du langage naturel pose des difficultés importantes (Yvon, 2007). Dans ce contexte, pour résoudre ce problème, les machines utilisent le domaine de l'intelligence artificielle et des techniques de langage pour analyser et comprendre le langage naturel (Guechtal et al., 2023).

3.2. Définition :

Le Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN) est un champ d'étude situé à l'intersection de la linguistique, de l'informatique et de l'intelligence artificielle (Benblal et Belouafi, 2015). Il s'agit souvent de tâches telles que comprendre le sens d'un texte, reconnaître le discours et formuler des réponses à des questions (Saidj, 2022).

3.3. Les niveaux et méthodes du TALN :

Le traitement automatique du langage naturel se décompose en deux principales parties (Saidj, 2022) :

a) La première partie est consacrée à la linguistique :

Cette partie vise à comprendre la structure de la langue et tous ses sous-domaines (morphologique, syntaxique, sémantique, contextuelle) (Chouchaoui et Brahimia, 2016; Belhadef, 2023; Benblal et Belouafi, 2015).

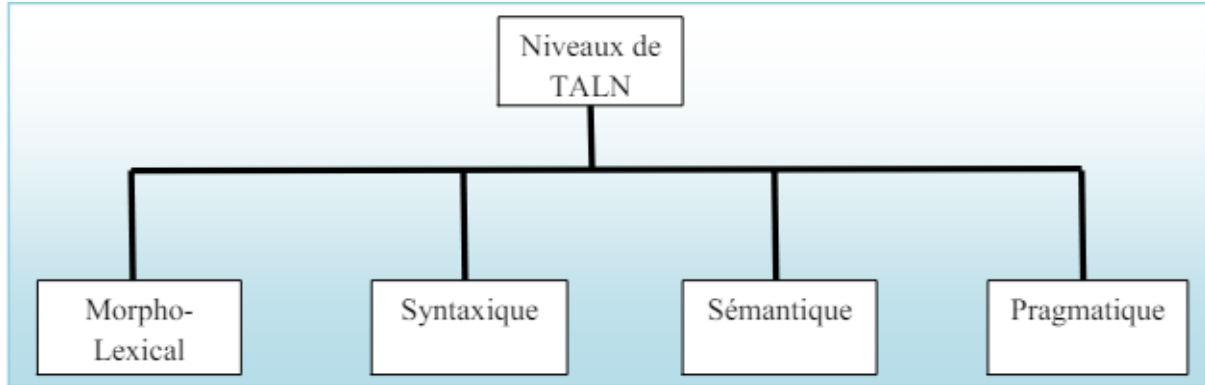


Figure 1.2 : Les niveaux du TALN (Benblal et Belouafi, 2015).

- Morphologique :

Le mot "morph" signifie la formation ou la structure, l'analyse morphologique peut être définie comme l'étude scientifique et l'identification, l'analyse et la description de la structure ou de la forme des mots dans une langue et la relation des mots entre eux. L'analyse morphologique peut être tour ou dérivé (Pais et al., 2022).

- Syntaxique :

Dans ce processus, le lexique et la grammaire sont basés sur un ensemble de règles grammaticales et déterminent les relations grammaticales entre les mots (sous la forme d'arbres grammaticaux) (Benblal et Belouafi, 2015).

- Sémantique :

Le niveau sémantique est plus complexe à décrire et à formaliser que les niveaux précédents, car un seul mot dans une langue humaine peut avoir plusieurs significations. De ce fait, peu d'outils de traitement sont encore opérationnels, ou du moins liés à des applications très limitées où l'analyse sémantique est restreinte à un domaine très étroit (Benblal et Belouafi, 2015).

- Contextuelle (pragmatique) :

Dans un souci de précision de l'analyse, le mot doit être défini avec précision et contextualisé, Les connaissances pragmatiques précisent une représentation du monde, référence qui constitue la culture commune nécessaire aux interlocuteurs (Benblal et Belouafi, 2015). Le niveau pragmatique est le niveau le plus difficilement accessible aux machines, car certains énoncés ne se comprennent que dans un contexte géographique, historique ou culturel donné.

b) La seconde partie est basée sur l'apprentissage automatique :

Le langage humain est traité et analysé par des programmes informatiques qui s'appuient sur les domaines de l'apprentissage automatique (Machine Learning (ML)) et du Deep Learning.

3.4. Fonctionnement du traitement du langage naturel :

Il y a deux phases (étape) essentielles dans un traitement du langage naturel [Http, 3] (Saidj, 2022) :

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

3.4.1. La phase de prétraitement :

1. **Nettoyage du texte** (Clearing) : cette phase importante consiste à supprimer le bruit et tous les caractères, les émojis indésirables, etc.
2. **Normalisation** (Normalization) : La standardisation implique la diminution de la redondance et le traitement des diverses occurrences d'un même mot comme équivalentes ((Randhe et al., 2023). En d'autres termes, il s'agit de transformer un écrit informel en une forme standard dans une langue donnée pour l'améliorer et lui donner plus de cohérence (Aliero et al., 2023).
3. **Tokenisation** (Tokenization) : L'objectif de cette étape est de diviser le texte en petites unités, appelé tokens. La définition de ce qu'est un token varie en fonction du tokenizer utilisé. Un token peut être un mot, un caractère, ou un sous-mot (par exemple, dans le mot "higher", il y a 2 sous-mots : "high" et "er"). La ponctuation, comme "!", ".", et ";" peuvent aussi être des tokens.
4. **Radicalisation** (Stemming) : Convertir tous les mots d'un document à leur racine en éliminant tous les appendices et suffixes. Le stemming désigne généralement le processus déductif brut consistant à couper la fin des mots afin de n'en conserver que la racine.
5. **Lemmatisation** (Lemmatization) : Il ne supprime que les terminaisons inflexibles, ce qui permet d'isoler la racine légale du mot, appelée lemme.
6. **Suppression des mots vides** (stop words) : c'est un processus de base est effectué pour supprimer tous les mots sans signification qui n'ajoutent aucune information ou aucun sens à la phrase.

3.4.2. La phase d'apprentissage et développement des algorithmes :

À ce niveau, les algorithmes sont appliqués aux données prétraitées. Il existe trois approches : les méthodes basées sur des règles, Machine Learning et modèles de Deep Learning.

Méthodes	Descriptions
Basées sur des règles	Les méthodes à base de règles en classification de texte permettent de classer des données textuelles en fonction d'un ensemble de règles préétablies. En général, ces règles sont élaborées de manière manuelle par des spécialistes du domaine et sont basées sur des modèles linguistiques, syntaxiques ou sémantiques qui peuvent être utilisés comme indicateurs de catégories particulières. Les approches fondées sur des règles font appel à des consignes explicites ou à des conditions afin de prendre des décisions concernant la division des données textuelles. Ces techniques permettent une compréhension, une adaptation aux connaissances spécifiques du domaine et un contrôle sur le processus de classification, mais peuvent présenter des limites en ce qui concerne la scalabilité, la généralisation et la maintenance (Minaee et al.,2021).

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

<p>Apprentissage automatique</p> <p>(en anglais : Machine Learning ML)</p>	<p>Cette technique est plus précise que les méthodes basées sur des règles. ML est un domaine de l'intelligence artificielle (IA) qui utilise des méthodes mathématiques et statistiques pour élaborer un modèle qui permet aux systèmes d'acquérir des connaissances à partir d'exemples appelés données d'entraînement, dans le but de résoudre une tâche comme la classification. Ce modèle doit pouvoir être appliqué à de nouvelles données non observées pendant l'entraînement (Amirat , 2022).</p> <p>On trouve en apprentissage automatique deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisé (SVM , Arbres de décision, K-plus proches voisins..) . -Non supervisé (Regroupement, K-means, clustering, Regroupement flou, Modèle de MARKOV caché) (Sodhar et Buller, 2020).
<p>Apprentissage profond</p> <p>(en anglais : Deep Learning DL)</p>	<p>L'apprentissage profond, également connu sous le nom d'apprentissage machine, est un domaine distinct de l'intelligence artificielle. Avec l'intelligence artificielle, on entend la réalisation de la reproduction par des machines de tâches considérées comme complexes par les humains, comme faire raisonner une machine, apprendre à une machine à planifier des tâches, ou encore apprendre à une machine à représenter des connaissances de manière organisée...</p> <p>Les méthodes les plus efficaces et les plus performantes utilisées dans la communauté de l'apprentissage automatique sont actuellement regroupées sous le nom d'apprentissage profond ou deep learning. Le concept de l'apprentissage profond est une approche d'apprentissage automatique qui s'inspire de l'anatomie du cerveau humain. Ce processus d'apprentissage est lié à une structure algorithmique désignée sous le nom de réseau de neurones (Douarre et Rousseau, 2021).</p> <p>- Les architectures de DL sont : ANN, CNN, RNN (Gimazane, n.d).</p>

Tableau 1.1 : Les modèles utilisés dans la 2^e phase d'apprentissage et Développement des algorithmes.

3.4.3. Machine learning vs deep learning pour la classification des textes:

Selon Perera et Costa (2023), on peut effectuer une comparaison entre machine learning ou deep learning afin de connaître la différence entre eux dans le cadre de la classification des textes (voir le tableau suivant).

Machine Learning	Deep Learning
Utilise des algorithmes pour apprendre des modèles à partir des données et faire des prédictions.	Implique des réseaux de neurones pour apprendre automatiquement des caractéristiques à partir des données.
Nécessite un feature engineering manuel.	Élimine le besoin d'ingénierie manuelle des fonctionnalités, ce qui permet une extraction des fonctionnalités plus automatisée.
Nécessite une ingénierie des fonctionnalités pour extraire les informations pertinentes des données textuelles pour la classification de la personnalité.	peuvent capturer des modèles complexes dans des données textuelles.

Tableau 1.2 : Comparaison machine learning vs deep learning pour la classification des textes.

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

Les modèles d'apprentissage profond présentent une complexité accrue et peuvent apprendre automatiquement des modèles et des relations complexes dans les données, ce qui les rend appropriés pour des tâches telles que la reconnaissance d'images et de la parole (Janiesch et al., 2021).

3.4.3.1. Réseaux neuronaux artificiels (ANN) :

Le système est initialement conçu en se basant sur le fonctionnement des neurones biologiques [Http, 4]. La manière avec laquelle le cerveau humain traite la réalité, de la capture d'images à la compréhension rapide et complexe des autres grâce aux neurones, a inspiré la construction d'un modèle informatique basé sur la structure du cerveau (Krine et Abdi, 2020).

« le neurone reçoit se s'entrées le long d'une structure en forme d'antenne appelée dendrite. Après avoir été pondérée par la force de ses connexions, l'entrée est ajoutée au corps cellulaire. Cette somme est ensuite transformée en un nouveau signal qui se propage le long de l'axone de la cellule et est envoyé à d'autres cellules » [Http, 4].

Le fonctionnement des neurones de notre cerveau a été transformé en un modèle artificiel qui peut être simulé sur un ordinateur. En termes informatiques, un réseau neuronal peut être visualisé comme un système de logiciels et/ou de matériel conçu pour imiter le comportement des neurones biologiques. Également connus sous le nom de réseaux neuronaux artificiels (RNA), ces réseaux visent à recréer le mode de fonctionnement des réseaux neuronaux naturels (voir figure 1.3).

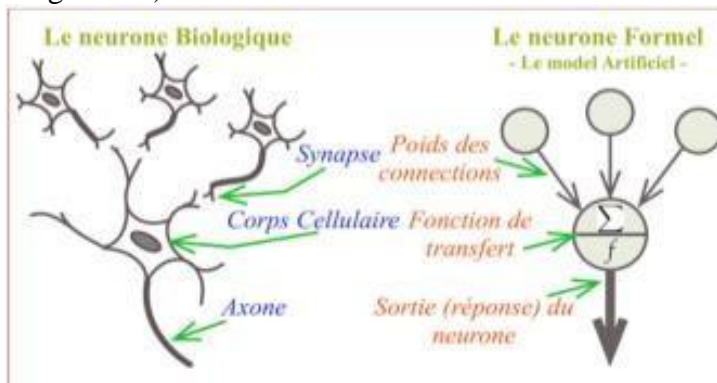


Figure 1.3 : Neurone biologique /Neurone artificiel (Koffi et al., 2014).

3.4.3.2. Réseau de neurones à convolution (CNN) :

Le « réseau de neurones à convolution » est une structure d'apprentissage en DL (Karaman et al., 2022). Ces réseaux neuronaux convolutions sont couramment employés dans différentes opérations comme la classification de l'image, la reconnaissance des modèles et la classification du texte. Ils ont été développés dans le but d'apprendre automatiquement et de manière adaptative les hiérarchies spatiales des caractéristiques à partir des informations d'entrée. Les réseaux de neurones (CNN) sont composés de différentes couches de convolutions qui utilisent des fonctions d'activation non linéaires, comme ReLU ou Tanh, afin de traiter les informations provenant de la couche d'entrée. Le calcul de la sortie de ces réseaux se fait en utilisant des convolutions à travers la couche d'entrée, en utilisant des connexions locales pour extraire des caractéristiques.

3.4.3.3. Réseaux neuronaux récurrents (RNN) :

Un réseau de neurones récurrent (RNN) est une forme de réseau de neurones artificiels projeté pour gérer des données successives tout en gardant une mémoire des états précédents (Zulqarnain et al., 2023). À la différence des réseaux neuronaux classiques, les RNN possèdent des liens qui créent un cycle dirigé, ce qui permet à l'information de se perpétuer. Les RNN peuvent gérer des entrées de longueur variable et apprendre des dépendances au fil du temps grâce à leur structure cyclique, ce qui les rend particulièrement adaptés à des tâches telles que le traitement du langage naturel, la reconnaissance de la parole et la prédiction des séries temporelles.

Dans un réseau neuronal (RNN), chaque neurone reçoit non seulement l'information de l'étape de temps actuelle, mais également de son état précédent, ce qui permet au réseau d'exposer un comportement dynamique dans le temps. Grâce à leur caractère récurrent, les RNNs peuvent repérer des motifs dans des données successives et faire des prédictions en se basant sur le contexte (Caruso et Jarn, 2023 ; Franz, 2022).

3.4.3.4. Réseaux de neurones à mémoire à court terme (LSTM) :

Les réseaux neuronaux récurrents (RNN) rencontrent souvent des problèmes de disparition de gradient. Le gradient est l'erreur relative à un neurone. Il est possible d'envisager cela comme la contribution du neurone à l'erreur globale. Il est essentiel de comprendre comment les RNNs peuvent être formés de manière efficace (Hassani et Zabat, 2022). Les LSTM (Réseaux de neurones à mémoire à court terme à l'en anglais : Short-term memory neural networks) sont explicitement conçus pour éviter ce problème (Boukhari et Haddane, 2022).

Selon le cas des réseaux récurrents, un LSTM est constitué de couches de neurones qui sont connectées de manière récurrente, l'état précédent du neurone dans un pas de temps précédent soit utilisé comme contexte pour générer une sortie (Hassani et Zabat, 2022). On appelle les couches des blocs de mémoire les unités de calcul de LSTM. Ils peuvent conserver des informations sur de longues périodes en ajustant l'état d'une cellule mémoire active, ce qui les rend efficaces pour les tâches impliquant des données séquentielles telles que le traitement du langage naturel, la reconnaissance vocale et l'analyse temporelle (Arifin et al., 2023).

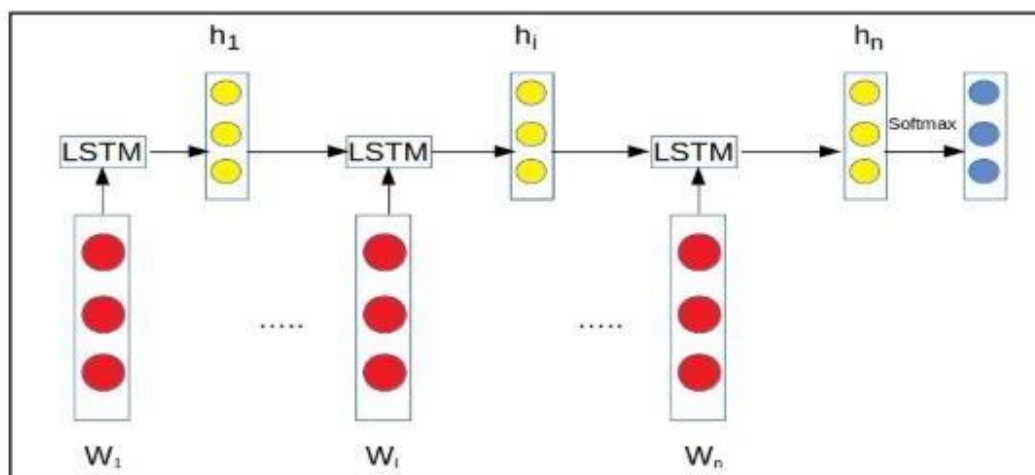


Figure 1.4: Architecture de LSTM (Sharma et Sharma, 2019).

-LSTM pour classification :

Les RNN, notamment les LSTM, se distinguent par leur capacité à représenter les dépendances séquentielles dans le texte et sont performants dans les tâches qui nécessitent des informations contextuelles à grande échelle. Les transformateurs, grâce à leur mécanisme d'attention à soi, se sont révélés être des modèles efficaces pour classer les textes, car ils permettent de saisir les relations globales dans le texte d'origine. Dans le domaine du traitement du langage naturel (TALN), les réseaux de mémoire à long terme (LSTM) ont gagné une popularité pour les tâches de catégorisation de texte (Manish et al., 2023).

4. Les travaux connexes :

Dans la littérature, nous avons trouvé des travaux de recherche qui ont proposé des études et des systèmes pour aider et suivre des personnes.

Afin de favoriser le dialogue entre les étudiants, Lin et ses collègues (Lin et al., 2021) ont proposé aux élèves un système tuteur intelligent basé sur le dialogue (Intelligent Tutoring System (IntTS)). Ce dernier s'appuyait sur un large éventail de données issues de dialogues éducatifs réussis et non réussis pour identifier des stratégies efficaces dans les cours privés. L'objectif était de prédire la performance des étudiants dans la résolution de problèmes. L'étude utilise le modèle économique du dialogue éducatif pour décrire les actions des enseignants et des étudiants dans les dialogues éducatifs. Dans cette étude, ils ont analysé le travail de dialogue fréquent des étudiants ainsi qu'une analyse séquentielle pour déterminer les modèles de performance des étudiants. L'étude a conclu que les mesures prises par les étudiants et les enseignants seuls ne pouvaient pas prédire adéquatement la performance des étudiants et doivent être combinées avec d'autres facteurs (Lin et al., 2021).

Dans le travail de Zhang (Zhang, 2021), l'auteur a appuyé sur la technologie d'exploration de données afin de produire un mécanisme de travail efficace et long pour intervenir dans les crises psychologiques des étudiants. L'objectif primordial de ce travail est de trouver une solution pour réduire et gérer ces crises et permettre aux étudiants de guérir (Zhang, 2021).

Dans le cadre de suivi pédagogique des étudiants, le groupe de chercheurs Alain-Jérôme et al., 2003 a présenté un système de tutorat intelligent 'ipydagogue'. Les auteurs proposent d'offrir aux étudiants un service de tutorat interactif. Tout au long du projet, le tuteur, qui peut être un enseignant, est chargé d'accompagner et de suivre les étudiants ou les groupes d'étudiants. Le tuteur peut participer aux différentes étapes d'un projet d'analyse et de développement de l'Unité de Valeur (UV), corrige les documents soumis par le groupe de projet et répond aux questions posées en présentiel ou à distance.

Concernant les recherches et les applications développées dans le cadre du suivi psychologique des étudiants, le ministère Français de l'enseignement supérieur a mis en place un site web, Santé Psy Etudiant, destiné aux étudiants de l'enseignement supérieur afin de fournir une assistance psychologique aux étudiants en France. Le site propose des kits de contact relatifs aux troubles mentaux, une FAQ, des expériences partagées et des astuces utiles pour les étudiants. De leurs côtés, les étudiants peuvent consulter un médecin généraliste ou opter pour un psychologue, où ils peuvent bénéficier de huit cours gratuites et d'une foire aux questions [Http, 5].

La figure 1.5 montre l'ensemble des services offerts par la plateforme Santé Psy Etudiant.

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires



Figure 1.5 : Les services offerts par l'outil Santé Psy Étudiant.

- Le site propose différents services tels que : le Psycom, Nightline, MonParcoursPsy.
- Il faut noter que les objectifs du Santé Psy Étudiant peuvent être résumés comme suit :
 - Améliorer l'accès aux soins spécialisés.
 - Prévenir les problèmes psychosociaux.
 - Promouvoir la santé mentale et la sécurité des étudiants.

Toujours dans le cadre du soutien psychologique, nous avons trouvé le projet Apsytube (Association de Psychologues pour les études) qui est une association issue de la collaboration de deux psychologues Laurentine Feron et Fanny Sauvade. Ce projet rend l'accompagnement psychologique disponible et accessible à tous. En plus, il facilite l'accompagnement psychologique, sensibilise les professionnels, l'opinion publique et les autorités aux besoins des étudiants en matière de santé mentale. Dans ce projet, l'étudiant peut prendre un rendez-vous avec un psychologue et choisir le type de diagnostic (par webcam, en personne) (Journal de l'éco, L.. 2015).



Figure 1.6 : Présentation de l'application Apsytube.

Dans le cadre des universités Algériennes, Lafifi et ses collègues (Lafifi et al., 2010) ont développé un système appelé LETLine qui est l'abréviation de Learning et tutoring on Line. Cette plateforme d'apprentissage prend en charge, en plus du processus d'apprentissage, le processus de suivi des étudiants sous forme de tutorat. Cette plateforme offre un ensemble

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

d'outils et rôles des tuteurs facilitant ainsi que le travail des tuteurs. En outre, il permet d'offrir une meilleure prise en charge des requêtes des étudiants en première année universitaire et permet de faciliter le processus d'apprentissage de ces étudiants (Lafifi et al., 2010).



Figure 1.7: La page d'accueil du système LETline.

Un autre travail de recherche effectué pour la prise en compte des demandes d'assistance des étudiants est le système SAADNI (Belfarhi, 2020). Belfarhi (2020) dans son projet de fin d'études a introduit un système tutorat dont les principaux objectifs sont le suivi des étudiants à distance et de répondre à leurs besoins psychologiques et éducatifs, ainsi que de fournir des fonctions clés pour les professeurs et les psychologues pour effectuer leurs tâches à distance. Le système a fourni une interface simple et similaire aux médias sociaux, de la même manière que tous les outils qui facilitent le processus d'apprentissage.

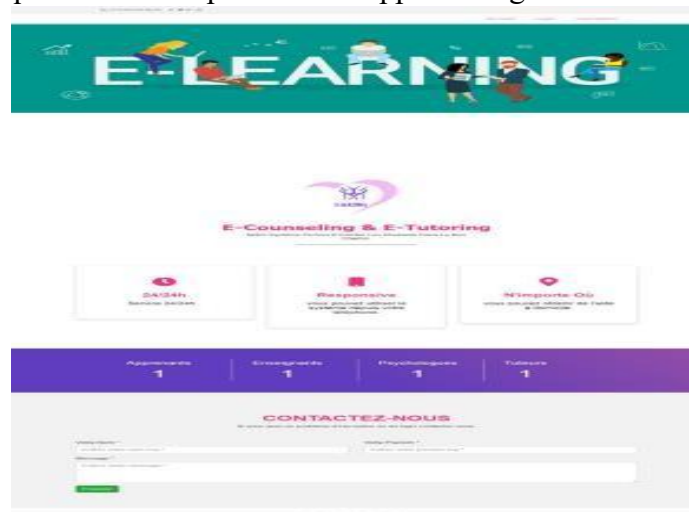


Figure 1.8: Page d'accueil du système de SAADNI.

Selon Naili (Naili, 2021), un système MOSAED a été suggéré afin d'assister les apprenants qui rencontrent des obstacles dans l'environnement d'apprentissage à distance. Les apprenants bénéficient d'une assistance technique et pédagogique grâce à un système de questions et réponses qui sont spécifiquement formulées par l'apprenant, dans le but de trouver des réponses à ces questions de compréhension. L'analyse s'est basée sur l'anthologie locale afin de produire la réponse la plus adaptée aux attentes de l'apprenant.

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires



Figure 1.9 : Page d'accueil du système de MOSAED.

5. Synthèse :

Auteur(s)/an	Objectif Principal	Méthodologie	Résultats
Lin et al., (2021)	Favoriser le dialogue entre étudiants via un système tuteur intelligent.	Utilisation de données de dialogues éducatifs pour prédire la performance.	Les actions des enseignants et étudiants seuls ne peuvent pas prédire adéquatement la performance des étudiants.
Zhang (2021)	Utiliser la technologie d'exploration de données pour gérer les crises psychologiques des étudiants.	Application de mécanismes d'exploration de données.	Développement de solutions pour réduire et gérer les crises psychologiques.
Alain-Jérôme, et al., (2003)	Présenter un système de tutorat intelligent.	Service de tutorat interactif pour accompagner et suivre les étudiants.	Accompagnement personnalisé des étudiants par un tuteur tout au long du projet.
Ministère Français de l'Enseignement Supérieur [http,5].	Fournir une assistance psychologique aux étudiants.	Site web Santé Psy Etudiant avec divers services et ressources.	Amélioration de l'accès aux soins spécialisés, prévention des problèmes psychosociaux, promotion de la santé mentale.
rédaction du Journal de l'éco, (2015).	Rendre l'accompagnement psychologique accessible à tous.	Association de psychologues offrant des consultations par webcam ou en personne.	Facilitation de l'accompagnement psychologique et sensibilisation aux besoins en santé mentale des étudiants.

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

Lafifi et al., (2010)	Développer une plateforme d'apprentissage et de tutorat en ligne.	Plateforme offrant des outils de tutorat pour le suivi des étudiants.	Amélioration de la prise en charge des requêtes et du processus d'apprentissage des étudiants.
Belfarhi (2020)	Introduire un système de tutorat pour le suivi à distance des étudiants.	Système SAADNI avec une interface similaire aux médias sociaux.	Réponse aux besoins psychologiques et éducatifs des étudiants à distance, facilitation du processus d'apprentissage.
Naili (2021)	Assister les apprenants en environnement d'apprentissage à distance.	Système de questions/réponses basé sur l'ontologie locale.	Fourniture de réponses adaptées aux attentes des apprenants en situation d'apprentissage à distance.

Tableau 1.3 : Table de Synthèse sur les travaux traitant l'assistance offerte aux étudiants universitaires.

Titre	PLRec : Une approche efficace de la recommandation d'apprentissage électronique à l'aide de la technique LSTM-CNN	Une stratégie hybride d'apprentissage profond pour la recommandation de cours	Discussions, statistiques et examen sur l'environnement d'apprentissage électronique Développement et systèmes de recommandation en connaissance de contexte en utilisant Deep Learning
Critères			
Auteurs/ Date de publication	Vedavathi, Anil Kumar. (2023)	Gerard Deepak, Ishdutt Trivedi (date non spécifiée)	Gaurav, Srivastav., Shri, Kant. (2019)

Chapitre 1 : État de l'art sur les principes et méthodes de suivi pédagogique et psychologique des étudiants universitaires

Objectif principal	Prendre en compte sémantiquement les préférences des utilisateurs et les équipements éducatifs pour formuler des recommandations éducatives sur mesure, surmonter l'ambiguïté et rendre le processus de recommandation plus efficace et précis.	Développer une approche d'apprentissage profond hybride pour la recommandation de cours sur les plateformes d'apprentissage en ligne.	Il expose les diverses catégories de systèmes de recommandation. Une étude comparative est ensuite menée sur les systèmes de recommandation basés sur l'apprentissage profond.
Modèles abordés	LSTM- CNN	RNN LSTM	CNN RNN LSTM
Bases de données utilisées	Profils d'utilisateurs et des profils d'articles	Les performances des étudiants Durant les examens .	YELP BEER Amazon Global
CNN	80%	-	75%-87%
RNN	-	80%	80%
LSTM	80%	85%	80%

Table 1.4 : Table de Synthèse des travaux utilisant les techniques de machine learning ou deep learning dans l'éducation.

6. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté les concepts de base des différents domaines concernés par notre projet de fin d'étude. En effet, nous avons commencé par citer les différents facteurs de la réussite scolaire des étudiants ainsi que les problèmes rencontrés par eux durant leur carrière éducative. Ensuite, nous avons exposé les principes de base des techniques du traitement du langage naturel, vu que les requêtes des étudiants sont généralement exprimées en langage naturel ou sous forme de questions.

Nous avons terminé ce chapitre par l'énumération de quelques travaux de recherche et applications traitant le problème de suivi, que ce soit pédagogique ou psychologique, des étudiants universitaires.

Dans le chapitre suivant, nous présenterons les principes de base de la conception d'un système de suivi des étudiants en première année d'université pédagogiquement et psychologiquement.

Chapitre 2 : Conception du système

1. Introduction :

Le passage des élèves des lycées aux universités est une transition majeure dans leur vie à tous les niveaux. Dans la plupart des cas, ces étudiants se confrontent à de nombreux défis pédagogiques sociaux, personnels et psychologiques. En plus, leur intégration à l'environnement universitaire est essentielle pour leur réussite académique et leur stabilité psychologique (Azi Kammoun et Naceur, 2023). Afin de faciliter cette intégration, plusieurs mesures ont été prises par les universités telles que l'installation des commissions spéciales pour l'accompagnement de ces étudiants ainsi que le développement des solutions informatiques basées sur les réseaux sociaux qui sont maîtrisés par ces étudiants. En effet, les étudiants se convertissent aux médias informatiques et aux médias sociaux pour essayer de s'intégrer et pour chercher des conseils et de l'aide s'ils en ont besoin.

C'est pourquoi les systèmes d'accompagnement sont si importants pour les étudiants. Leur développement les rend plus efficaces pour aider et guider les étudiants, car l'assistance en temps réel ou à distance permet ainsi de gagner du temps et de les protéger de l'embarras. C'est dans ce contexte qu'entre ce travail de recherche qui consiste à proposer un système de suivi pédagogique et psychologique des étudiants, appelé ARINI. Les différentes étapes de la conception de ce système sont l'objet de ce chapitre.

Nous commençons par la présentation de la méthodologie de la recherche utilisée dans le cadre de ce travail de master. Puis, nous montrons les résultats de l'analyse du questionnaire que nous avons conçu dans le but d'identifier les difficultés auxquelles les étudiants font face ainsi que le rôle joué par l'enseignant (assistant). Ensuite, nous exposons les objectifs que nous nous sommes fixés. L'architecture détaillée du système à développer sera ensuite présentée en mettant l'accent sur ses différentes fonctionnalités.

2. Méthodologie de la recherche adoptée :

Afin d'atteindre notre objectif de recherche, nous avons suivi la méthodologie suivante. Tout d'abord, nous avons effectué une revue de la littérature des articles traitant le même sujet à savoir le suivi psychologique et pédagogique des étudiants universitaires d'une manière générale en citant les outils développés s'ils existent. Ensuite, nous avons conçu un questionnaire composé d'un ensemble des questions établies selon l'échelle de Likert afin de savoir la perception des étudiants universitaires sur les problèmes rencontrés durant les premiers pas à l'université, et leur vision sur l'intégration des assistants en présentiel ou à distance pour leur guider et les orienter. Ce questionnaire a été ensuite distribué aux étudiants sous les deux formes électroniques et papier.

Après l'analyse des réponses des étudiants et selon les travaux reliés traitant le même sujet, nous avons pu dégager un ensemble d'objectifs de notre système à développer (ARINI). Pour atteindre ces objectifs, nous avons proposé ensuite une architecture qui est composée d'un ensemble de composants assurant ces objectifs. Enfin, ce système est développé.

Chapitre 2 : Conception du système

3. Perceptions des étudiants algériens sur le suivi à différents niveaux et l'assistance offerte par leurs universités :

3.1. Objectif du questionnaire :

Un questionnaire a été conçu afin de bien connaître les idées et les perceptions des étudiants sur les services de l'université algérienne en termes d'assistance offerte aux étudiants. Il a été préparé en deux langues (en Arabe et en langue française) afin de faciliter le travail et d'assurer une bonne compréhension des questions et donc une participation sans gêne. En somme, l'étude a deux objectifs, à savoir :

- Déterminer les difficultés et les problèmes auxquels sont confrontés les étudiants dans leur vie universitaire.
- Déterminer leurs besoins en soutien et en accompagnement à différents niveaux (académique, administratif, social, etc.).

3.2. Participants :

Le questionnaire a été adressé aux étudiants de la première année des différentes facultés de l'Université de Guelma en plus de l'Université d'Annaba. Il consiste en une série de questions (31 questions) avec choix multiple qui sont divisées en quatre sections. En plus, il a été distribué par voies électroniques dont 95 réponses ont été recueillies en l'espace de deux mois. Il a fourni des données utiles pour étudier et optimiser le type d'aide et de soutien apporté aux étudiants universitaires algériens.

3.3. Analyse des résultats obtenus :

Nous proposons ci-après quelques-unes des questions et les réponses des étudiants :

4-Avez-vous rencontré des problèmes durant vos premiers jours?
هل واجهتكم أي مشاكل خلال الأيام القليلة الأولى?
لك

Oui, beaucoup/نعم كثيرا

Oui, un peu/نعم قليلا

Non, jamais/لا إطلاقاً

4-Avez-vous rencontré des problèmes durant vos premiers jours?
هل واجهتكم أي مشاكل خلال الأيام القليلة الأولى لك

91 réponses

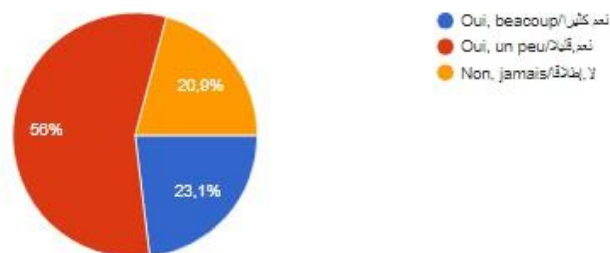


Figure 2.1: Statistiques de la question concernant les problèmes rencontrés durant les premiers jours à l'université.

Chapitre 2 : Conception du système

2-Quelles sont les raisons principales de vos absences ?/ما هي الأسباب الرئيسية لغيابك؟

- Conflits d'horaire/تعارض في الجدول الزمني
- Manque des moyens de transport /نقص في وسائل النقل
- Problèmes personnels/مشاكل شخصية
- Manque de motivation/الافتقار إلى الحافز
- Difficultés à trouver un lieu d'études/صعوبات في العثور على مكان للدراسة
- Autre...

 Copier

2-Quelles sont les raisons principales de vos absences ?/ما هي الأسباب الرئيسية لغيابك؟

89 réponses

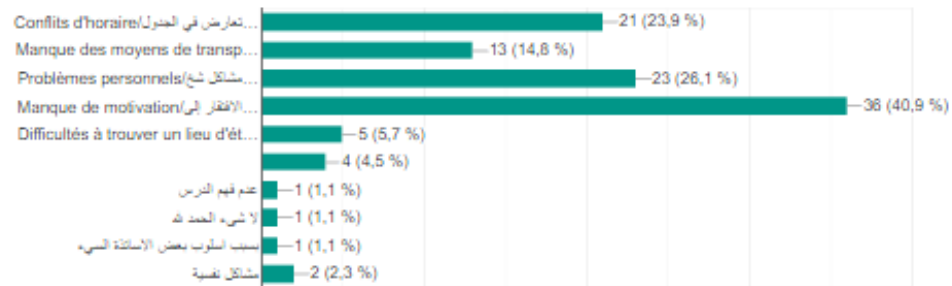


Figure 2.2: Statistiques de la question relative aux causes de l'absence des étudiants.

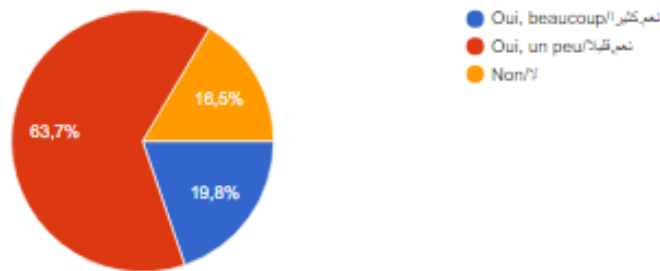
Chapitre 2 : Conception du système

3-Avez-vous rencontré des difficultés dans la méthode d'enseignement utilisée dans votre université
هل واجهت أي صعوبات في طريقة التدريس المستخدمة في جامعتك؟/؟

- Oui, beaucoup/نعم كثيرا
- Oui, un peu/نعم قليلا
- Non/لا

3-Avez-vous rencontré des difficultés dans la méthode d'enseignement utilisée dans votre université ?/هل واجهت أي صعوبات في طريقة التدريس المستخدمة في جامعتك؟/؟

91 réponses



Copier

Si votre réponse est oui, quelles sont ces difficultés?/إذا كانت إجابتك بنعم، فما هي الصعوبات؟/؟

91 réponses

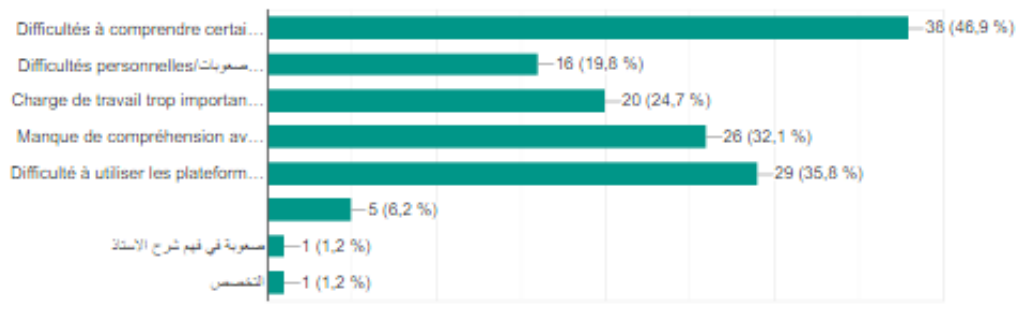


Figure 2.3: Statistiques sur les réponses des étudiants sur la question relative aux difficultés liées à la méthode d'enseignement.

Chapitre 2 : Conception du système

1- Pendant cette période, avez-vous eu l'impression d'avoir besoin d'aide ? / هل شعرت خلال هذه الفترة أنك بحاجة إلى مساعدة؟

88 réponses

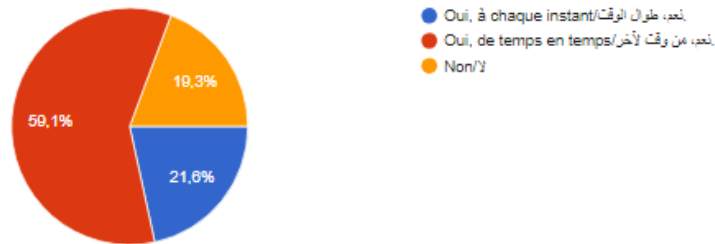


Figure 2.4 : Statistiques sur les réponses des étudiants sur la question relative aux l'impression d'avoir besoin d'aide.

Les réponses des étudiants participants ont été analysées où nous avons observé les éléments suivants :

a. Présence aux cours :

La plupart des personnes qui ont répondu à l'enquête avaient plus de 18 ans. Une grande partie d'entre elles ont été confrontées à un certain nombre de difficultés au cours de leur première année à l'université.

En ce qui concerne les raisons de l'absence des étudiants à leurs cours et les difficultés qu'ils rencontrent, les résultats indiquent :

- Le manque de motivation, qui concerne la majorité d'entre eux.
- Ils sont confrontés à des problèmes personnels et psychologiques.
- Ils ont des difficultés à trouver un lieu d'étude adéquat.
- 64,9 % des étudiants ont des difficultés à comprendre certains concepts et à utiliser les plateformes d'apprentissage.

b. Types des difficultés rencontrées :

On note également que 35,7 % des étudiants ont des difficultés à s'adapter à la vie universitaire et sont confrontés à des difficultés d'apprentissage.

Quant à l'aspect psychologique, l'étude montre que : la majorité des étudiants (plus de 51%) sont confrontés à des difficultés psychologiques au cours du premier semestre. Parmi ces problèmes, nous mentionnons que certains étudiants universitaires souffrent de pressions psychologiques ainsi que l'isolement social.

Au début du semestre, la majorité des étudiants estimaient avoir besoin d'aide de temps en temps (59 %), tandis qu'un tiers avait besoin d'aide tout le temps.

En ce qui concerne le type d'aide dont ils avaient besoin :

- 56 % d'entre eux avaient besoin d'un soutien pédagogique.
- 52 % avaient besoin d'aide psychologique.

Quant aux conseils et à l'accompagnement, les étudiants les considèrent comme très utiles, y compris ceux qui trouvent que le conseiller (enseignant) est utile.

c. Type d'assistance préférée :

L'assistance est préférée par les étudiants, que ce soit en face à face ou en ligne. En fonction de leur orientation, ils choisissent plutôt un enseignant, un compagnon, un outil informatique (un robot de discussion) ou un psychologue.

Pour la majorité des étudiants, le moment préféré pour rencontrer le conseiller ou l'assistant (en face à face ou à distance) est n'importe quand.

Enfin, nous devons mentionner que 54 % des étudiants n'ont utilisé aucune plateforme pour obtenir de l'aide, tandis que 23,5 % l'ont fait parfois.

4. Les problèmes rencontrés par les étudiants :

Les étudiants en première année universitaire sont confrontés à de nombreux défis dans différents domaines, pédagogiques, psychologiques, technique et éducatifs, qui les affectent dans tous les aspects. Il est donc nécessaire de les identifier afin de leur fournir une assistance. Nous citons dans ce qui suit quelques problèmes cités par les étudiants et d'autres problèmes trouvés dans la littérature. Nous mentionnons que le but est juste de connaître quelques problèmes ainsi que leurs types (pédagogique, psychologique ou autre).

II.4.1 Les problèmes pédagogiques :

- Le type de matériel à apprendre (mots du vocabulaire, problèmes mathématiques, texte complexe) (Berthaud et al., 2022).
- Les techniques utilisées (d'apprentissage) (Berthaud et al., 2022).
- La faible participation et l'interactivité avec les plateformes comme Moodle.
- Difficulté pratique relative à la manière de suivre leurs études (prise des notes, réalisation des recherches...).
- Les étudiants ont des connaissances limitées sur la manière d'étudier à l'université surtout pour les premiers jours/mois (cours, TD, TP, module de découverte, unité fondamentale, etc.).
- Surcharge de l'emploi du temps et la quantité du travail demandé.
- Les étudiants ont trouvé des difficultés concernant la structure de certain cours.

4.2. Problèmes psychologiques :

- Le vécu du stress : la complexité du vécu de stress des deux mois une fois installé (Bouteyre, 2008).
- Nouveaux réseaux sociaux à construire (Buote et al., 2007).
- Liberté totale/responsabilités (Angenot-Langlois, 2021).
- Concentration des étudiants durant leurs études.
- Le milieu (trouver de nouveaux amis étranges).
- Quelques étudiants ont des problèmes concernant le manque de la confiance en soi.
- Difficultés d'interaction avec les autres (Larose et Boivin, 1998).

4.3. Autres problèmes :

- Difficultés de trouver les lieux d'études (surtout durant les premiers jours à l'université).
- Des problèmes relatifs aux moyens de transport.
- Des problèmes liés à la mauvaise qualité de la connexion à l'Internet.
- Manque de compréhension durant quelques modules enseignés en langue française ainsi que les problèmes de suivre quelques enseignants.

5. Objectifs du système à concevoir :

L'objectif général de notre recherche est de concevoir et implémenter un système de suivi pédagogique et psychologique intelligent, appelé **ARINI** (en arabe, ce mot signifie montre moi le chemin). Ce système permet de suivre et soutenir les étudiants universitaires et en particulier les étudiants de la première année universitaire.

Les objectifs du système **ARINI** peuvent être résumés comme suit :

- Classer les difficultés des apprenants en catégories pour établir une taxonomie et faciliter la prise en charge de la difficulté des étudiants.
- Assurer un suivi pédagogique adéquat aux étudiants.
- Fournir aux étudiants un outil informatique facilitant leur suivi psychologique.
- Analyser les questions et les demandes des étudiants émises en langue naturelle et leur offrir le type de conseiller approprié (adaptatif selon le type de la requête).
- Prendre en compte les messages textuels des étudiants demandant l'assistance.
- Offrir aux étudiants demandant l'assistance un outil permettant l'évaluation des réponses émises par les conseillers et les assistants.
- Enfin, le système offre un outil de communication entre les étudiants et les différents acteurs humains.

6. Approche proposée pour offrir un suivi et une assistance intelligente:

6.1. Architecture globale du système :

Notre système consiste en :

- Une base de données (BDD) : qui contient toutes les informations sur les acteurs et les demandes d'assistance émises par les apprenants ainsi que les réponses des assistants.
- Des espaces réservés aux acteurs humains : il y a des espaces spéciaux relatifs aux apprenants, psychologues, pédagogues (enseignant, doctorant, etc.) et administrateur.

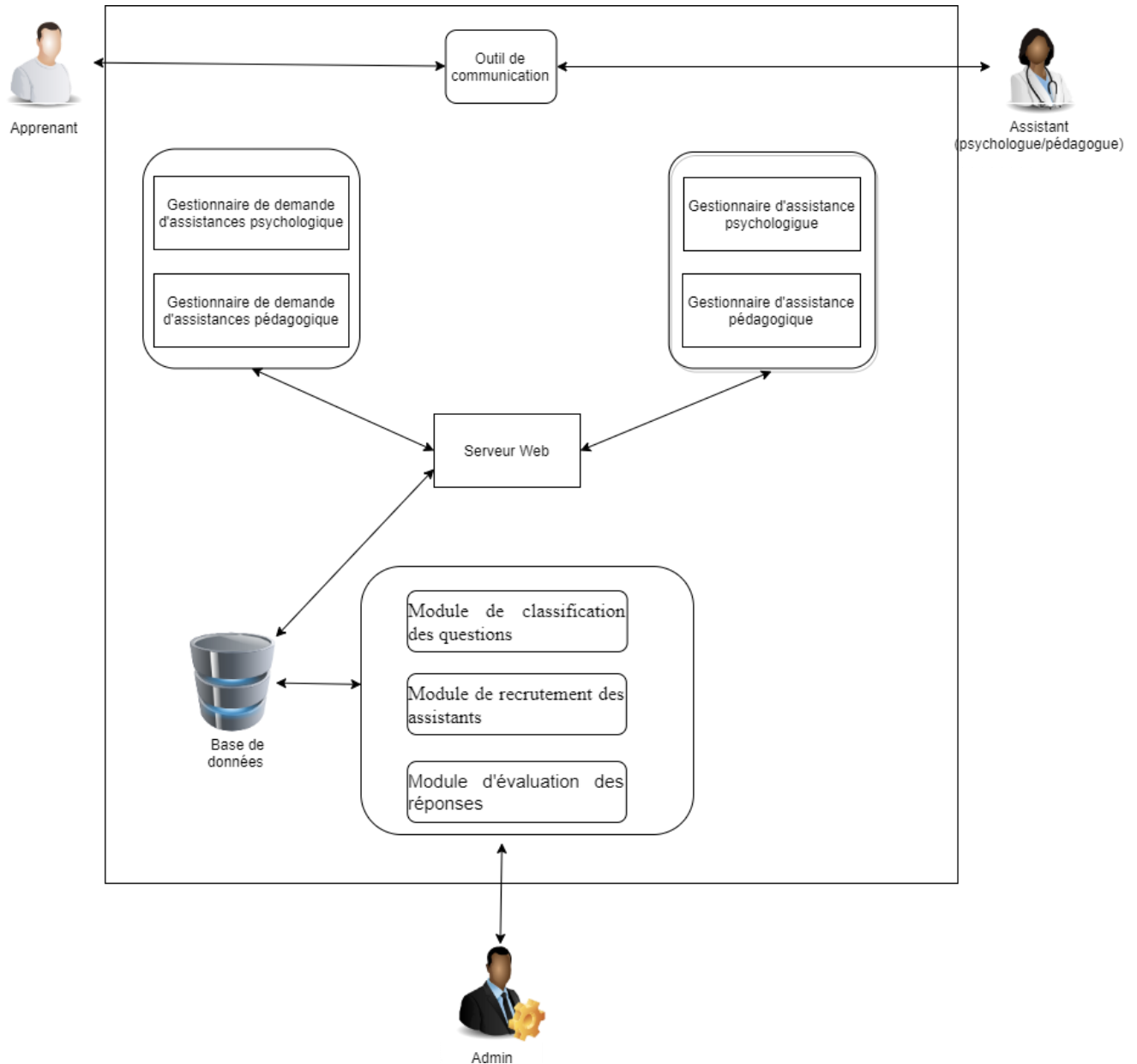


Figure 2.5 : Architecture globale du système ARINI.

6.2. Les sous-système de gestion :

6.2.1. Gestionnaire des demandes d'assistance pédagogique/psychologique :

L'assistance, qu'elle soit psychologique ou pédagogique, est fournie au niveau du système d'aide. Grâce à ce sous-système, un apprenant qui rencontre des difficultés peut demander de l'aide à notre système. Il existe plusieurs types d'assistance, mais notre système n'en propose que deux, l'assistance psychologique et l'assistance pédagogique.

Chapitre 2 : Conception du système

6.2.2. Gestionnaire des demandes d'assistance pédagogique :

L'apprenant peut demander une assistance pédagogique à un pédagogue où il peut s'adresser au professeur, à un doctorant ou à un étudiant plus ancien sous le rôle de pédagogue. En plus, il peut demander l'aide de l'un ou de plusieurs d'entre eux.

6.2.3. Gestionnaire des demandes d'assistance psychologique :

D'autre part, l'apprenant peut demander l'assistance à un psychologue spécialisé dans les demandes psychologiques (il existe une liste de spécialistes).

6.3. Les modules du système :

6.3.1. Module de classification des questions :

La figure suivante montre comment notre système traite les questions posées par l'apprenant :

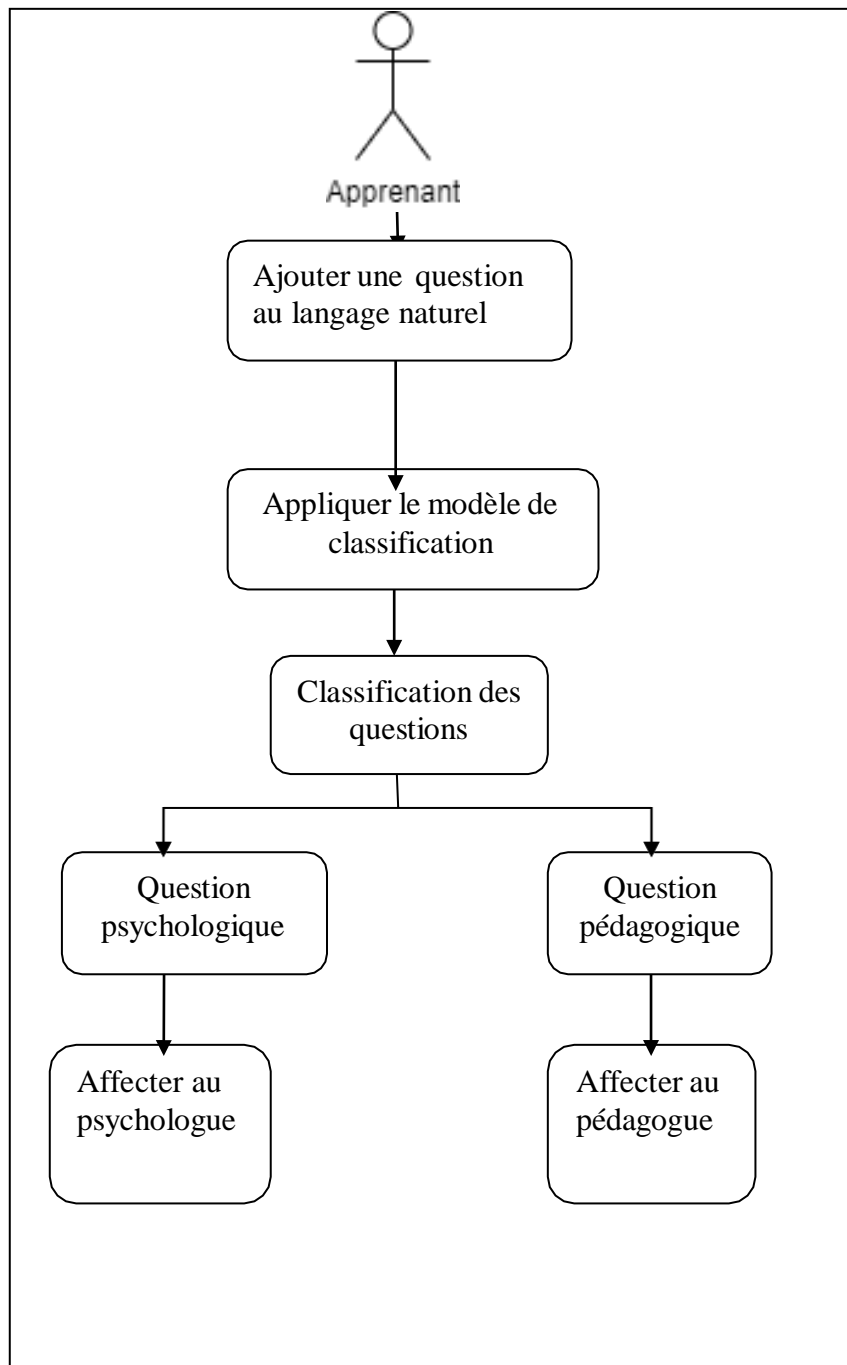


Figure 2.6 : Schéma de classification des questions et d'affectation d'assistance.

6.3.1.1. L'approche de classification des demandes d'assistance proposée :

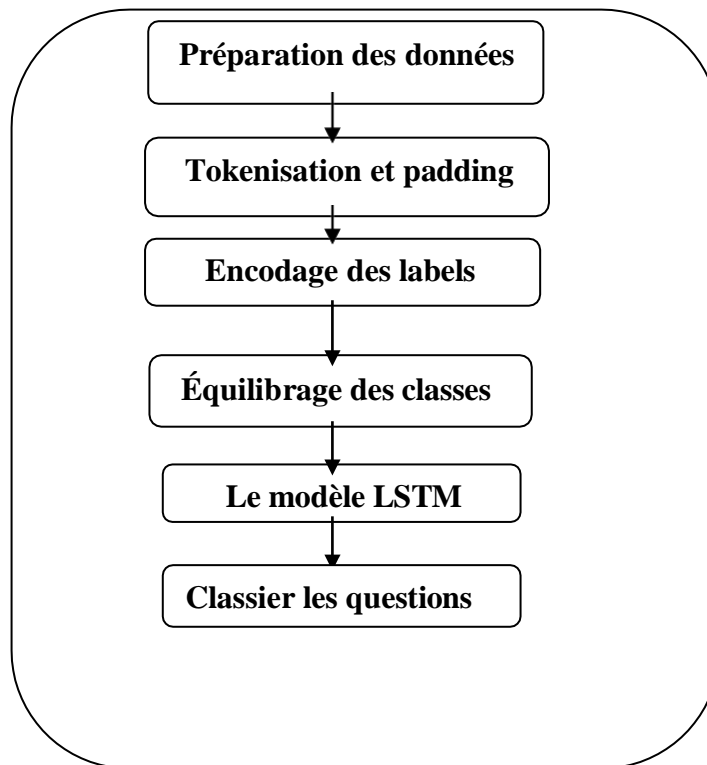


Figure 2.7 : Modèle proposé pour la classification des demandes d'assistance.

Notre travail présente une approche visant à analyser automatiquement les questions posées par l'apprenant pour déterminer leur type. Ensuite, le système les affecte aux assistants appropriés (pédagogue au psychologue).

L'approche proposée contient cinq phases principales : 1) Préparation des données ; 2) tokenisation et padding; 3) encodage des Labels ; 4) équilibrage des classes et 5) Finalement, définition et entraînement du modèle LSTM (Figure .27)

1. Préparation des données :

-**Chargement des données** : en charge notre base de données (data.CSV).

-**Nettoyage des Colonnes** :

-**Séparation des Données** : Divisez la base de données en ensembles d'apprentissage (80%) et de test (20%) de manière aléatoire mais reproductible.

2. Tokenisation et padding :

-**Tokenisation** : Nous avons utilisé Tokenizer pour transformer les textes en séquences d'index de mots, en limitant le vocabulaire aux 5000 mots les plus fréquents.

-**Padding** : Nous avons utilisé pad_sequences pour que toutes les séquences aient la même longueur (200 dans cet exemple).

3. Encodage des labels :

Dans notre approche, nous utilisons un LabelEncoder pour convertir les étiquettes textuelles en valeurs numériques.

Chapitre 2 : Conception du système

4. Équilibrage des classes :

Nous avons utilisé SMOTE pour générer des exemples synthétiques de la classe minoritaire dans les données de d'apprentissage, ce qui permet de lutter contre le déséquilibre des classes.

5. Définition et Entraînement du modèle :

Architecture du modèle : notre choix était basé sur le modèle de LSTM bidirectionnel avec des couches de régularisation pour éviter le sur-apprentissage.

- **Embedding Layer :** Convertit les séquences d'index de mots en vecteurs de dimensions spécifiées.
- **Bidirectional LSTM Layer :** Une couche LSTM bidirectionnelle pour capturer les relations dans les séquences de texte dans les deux directions.
- **Dense Layer :** Une couche dense pour la classification avec une activation relu.
- **Dropout Layer :** Pour éviter le sur-apprentissage.
- **Output Layer :** Une couche de sortie avec une activation sigmoid pour la classification binaire.

Compilation : le modèle avec la fonction de perte binary_crossentropy et des métriques telles que la précision, le rappel, perte et la précision.

Entraînement : Notre modèle est entraîné sur les données de formation ré-échantillonnées, en utilisant une validation croisée pour monitorer la performance.

-Résultat de classification : Notre modèle se base sur une classification binaire ; la première classe concerne les questions psychologiques (0), et la deuxième classe concerne les questions pédagogiques (1).

6.3.1.2. Indicateurs de performance :

Après application de notre modèle, nous avons trouvé les résultats suivants :

Méthode	ANN	LSTM
Perte	55%	47%
Accuracy	72%	81%
Rappel	57 %	71%
Précision	100%	100%

Tableau 2.1 Indicateurs de performance.

6.3.1.3. Exemple de classification :

Nous donnons dans cet exemple, le résultat de la classification obtenue de quelques exemples des questions qui peuvent être envoyées par les étudiants (voir Tableau 2.2).

Textes	Label	Classe prédite
Que signifie un TD ?	1	Pédagogie
Comment accéder aux coures sur la plateforme	1	Pédagogie
Veillez m'aider à comprendre votre état psychologique.	0	psychologie

Tableau 2.2: Exemple de classification

6.3.2. Module de recrutement des assistants pédagogiques ou psychologiques :

La tâche de recruter un assistant, qu'il soit un psychologue ou un pédagogue, est de la responsabilité de l'administrateur. Ce dernier a le pouvoir d'accepter les demandes de recrutement des assistants en fonction de leurs compétences.

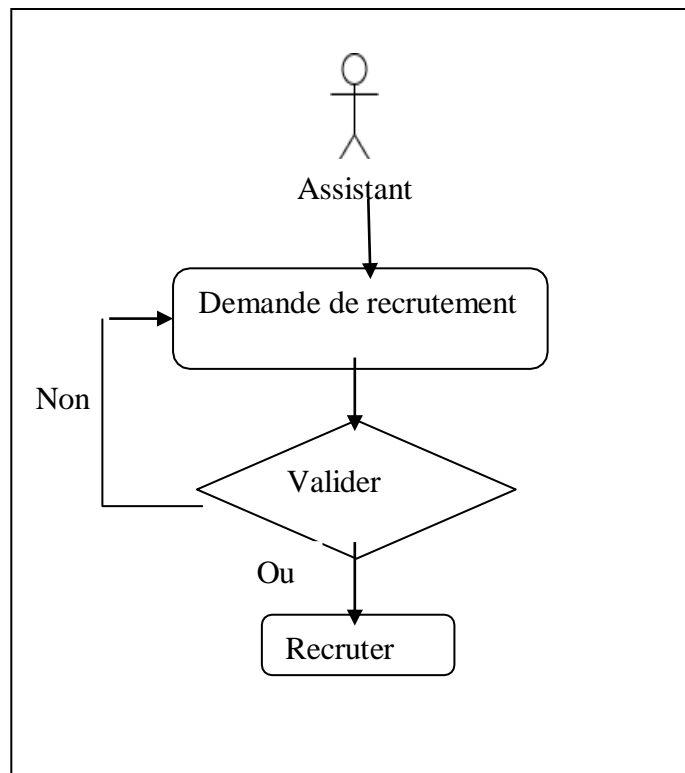


Figure 2.8 : Demande de recrutement émise par les assistants.

6.3.3. Module d'évaluation :

Une fois que l'apprenant a reçu la réponse de l'assistant, il peut l'évaluer en fonction de ses besoins. Si la réponse est insuffisante ou peu pertinente, il peut demander l'aide d'un autre assistant. Cette tâche est prise en compte par le module d'évaluation des réponses des assistants sur les questions des apprenants demandant l'assistance.

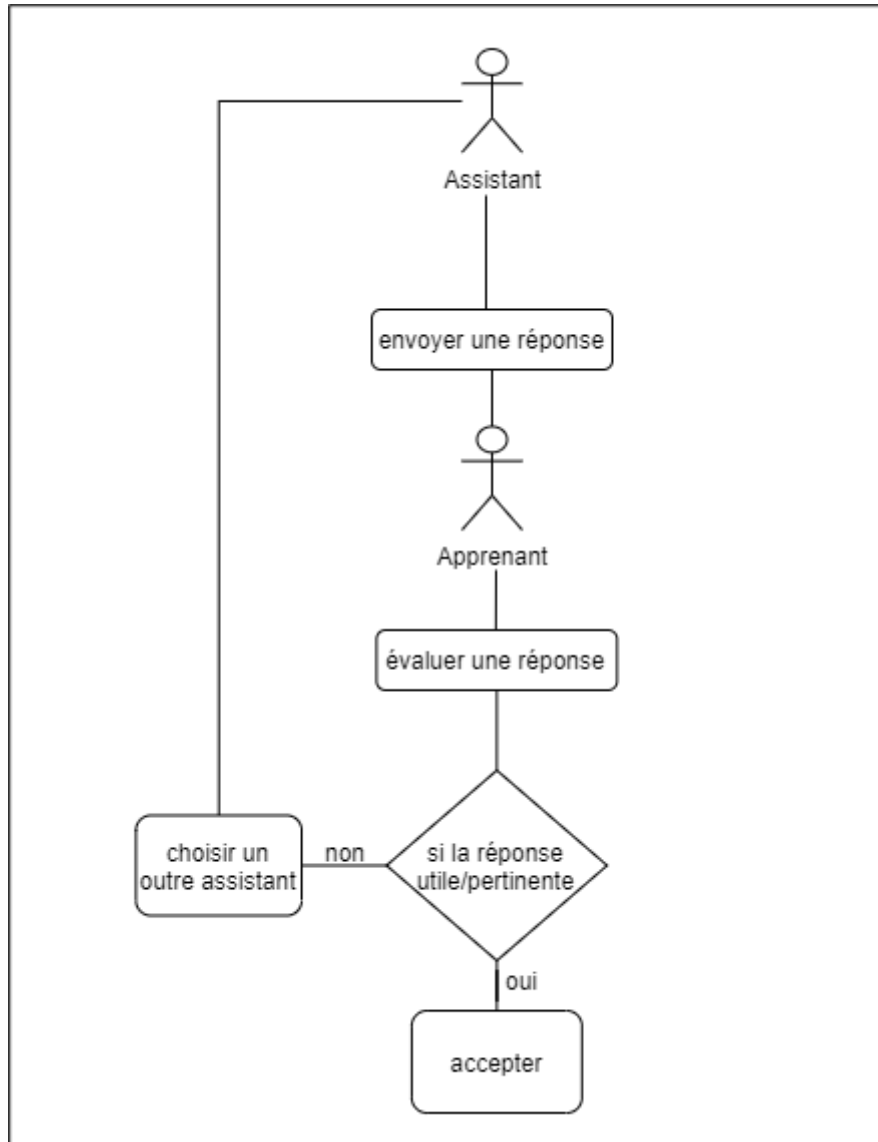


Figure 2.9 : Evaluer les réponses envoyées par les assistants.

6.3.4. Outil de communication :

Les apprenants du système peuvent communiquer avec leurs assistants via l'outil de chat. Donc, ils peuvent échanger des messages par ce canal. En plus, cet outil peut être utilisé pour faciliter la communication entre les assistants eux-mêmes.

6.4. Les acteurs du système :

Notre système se compose de quatre acteurs principaux : l'apprenant, l'administrateur, l'assistant psychologique et l'assistant pédagogique. Chaque acteur possède un rôle qui peut être résumé dans ce qui suit :

6.4.1. Administrateur:

C'est le responsable principal du système. Il assure sa maintenance. Il a comme fonctionnalités :

- Gérer les comptes des autres acteurs humains du système.
- Vérification du contenu des demandes d'assistance et des questions émises par les étudiants.
- Recruter les assistants.
- Gérer une FAQ (Foire Aux Questions).

6.4.2. Apprenant :

C'est l'acteur le plus important du système. Il peut effectuer les activités suivantes :

- Inscrire au système.
- Poser une question ou envoyer une demande d'assistance.
- Voir les réponses aux questions.
- Evaluer la réponse.
- Consulter le profil des assistants.
- Communiquer avec les assistants.

6.4.3. Assistant pédagogique:

L'assistant pédagogique assure les fonctions suivantes:

- Inscrire au système.
- Envoyer une demande de recrutement.
- Répondre aux questions des apprenants.
- Répondre aux demandes d'assistance envoyées par les apprenants.
- Consulter les profils des apprenants.
- Communiquer avec les autres acteurs.

6.4.4. Assistant psychologique :

L'assistant psychologique assure les mêmes fonctions que l'assistant pédagogique.

1. Structure de la base des données :

Les informations et les données relatives à tous les acteurs de notre système ainsi que les données issues de leurs interactions sont sauvegardées, stockées et récupérées, notamment l'historique de toutes les activités dans une base de données.

Chapitre 2 : Conception du système

7.1. Dictionnaire de données :

Champs	Type	Description
Table utilisateur		
id	Entier	L'identificateur de l'utilisateur
name	Chaîne de caractère(30)	Nom de l'utilisateur
username	Chaîne de caractère(30)	Pseudo de l'utilisateur
Email	Chaîne de caractère(30)	Email de l'utilisateur
mail_verified_at	Time	Le temps de vérification du message
password	Chaîne de caractère(30)	Mots de passe
created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
Table Admin		
Id	Entier	L'identificateur de l'utilisateur
Name	Chaîne de caractère(30)	Nom de l'utilisateur
lastname	Chaîne de caractère(30)	Prénom de l'utilisateur
Email	Chaîne de caractère(30)	Email de l'utilisateur
password	Chaîne de caractère(30)	Mot de passe
created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
Table Apprenant		
StudentId	Entier	L'identificateur de l'Apprenant
Fname	Chaîne de caractère(30)	Nom de l'Apprenant
Sname	Chaîne de caractère(30)	Prénom de l'Apprenant
Studentname	Chaîne de caractère(30)	Pseudo de l'Apprenant
email	Chaîne de caractère(30)	Email de l'Apprenant
password	Chaîne de caractère(30)	Mot de passe
locationY	Chaîne de caractère(30)	La localisation de l'apprenant
Sex	Chaîne de caractère(10)	Sexe d'Apprenant
studentD	Date	Date de naissance de l'apprenant
created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
Table pédagogue		
PedaId	Entier	Identificateur du pédagogue
Fname	Chaîne de caractère(30)	Nom du pédagogue
Sname	Chaîne de caractère(30)	Prénom du pédagogue

Chapitre 2 : Conception du système

Pedaname	Chaîne de caractère(30)	Pseudo du pédagogue
Email	Chaîne de caractère(30)	Email du pédagogue
password	Chaîne de caractère(30)	Mot de passe
Sex	Chaîne de caractère(10)	Sexe du pédagogue
Peda_D	Date	Date de naissance du pédagogue
Specialite	Chaîne de caractère(30)	Spécialité du pédagogue
Cv	Chaîne de caractère(10)	Lien vers le CV de pédagogue
niveau	Chaîne de caractère(10)	Niveau du pédagogue
Grade	Chaîne de caractère(30)	Grade du pédagogue
Nbrsuivi	Entier	Nombre des apprenants suivis
Nrbrepons	Entier	Nombre des réponses
created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
Table psychologue		
PsyId	Entier	Identificateur du psychologue
Fname	Chaîne de caractère(30)	Nom du psychologue
Sname	Chaîne de caractère(30)	Prénom du psychologue
Psynome	Chaîne de caractère(30)	Pseudo du psychologue
Email	Chaîne de caractère(30)	Email du psychologue
Mpasse	Chaîne de caractère(30)	Mot de passe
Sex	Chaîne de caractère(10)	Sexe du psychologue
Nbrsuivi	Entier	Nombre des apprenants suivis
Nrbrepons	Entier	Nombre des réponses
Psy_D	Date	Date de naissance du psychologue
Specialite	Chaîne de caractère(30)	Spécialité du psychologue
created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
Table message		
messageID	Entier	Identificateur du message
content	Chaîne de caractère (1000)	Contenu du message
reciver	Date	Date d'envoi du message
sender	Heure	Heure d'envoi du message
reciverType	Chaîne de caractère(30)	Nom de l'émetteur
senderType	Chaîne de caractère(30)	Nom du récepteur
Table question		
qstID	Entier	Identificateur de la question
Content	Chaîne de caractère(1000)	Le contenu de la question
Date	Date	Date de dépôt de la question

Chapitre 2 : Conception du système

created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
affected_to	Entier	L'assistant
affected_to_type	Entier	Le type d'assistant affecté
Table FAQ question		
FAQId	Entier	Identificateur du FAQ
Type	Chaîne de caractère(30)	Le type du FAQ
FAQcontent	Chaîne de caractère(1000)	Le contenu du FAQ
Answer	Chaîne de caractère(1000)	La réponse du FAQ
created_at	Time	Le temps de la création
updated_at	Time	Le temps de la mise à jour
Table demande de recrutement		
RecId	Entier	Identificateur de recrutement
Decision	Chaîne de caractère(30)	Décision de recrutement
Date	Date	Date de recrutement

Tableau 2.3 : Dictionnaire de données.

7.2. Les diagrammes UML :

Le diagramme des cas d'utilisation montre la relation entre les différents acteurs et les fonctionnalités du système.

7.2.1 Le diagramme de cas d'utilisation :

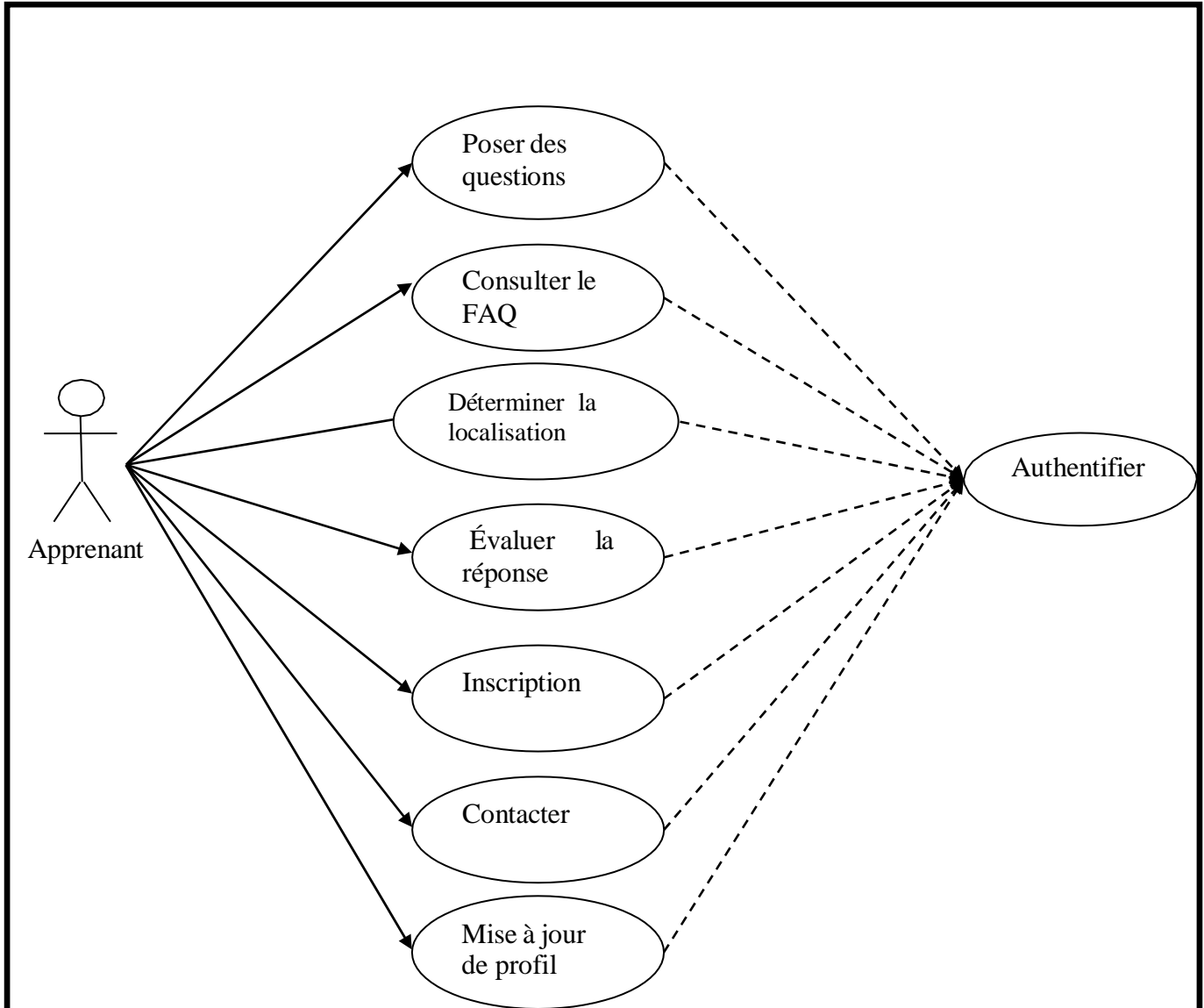


Figure 2.10 : Diagramme de cas d'utilisation de l'apprenant

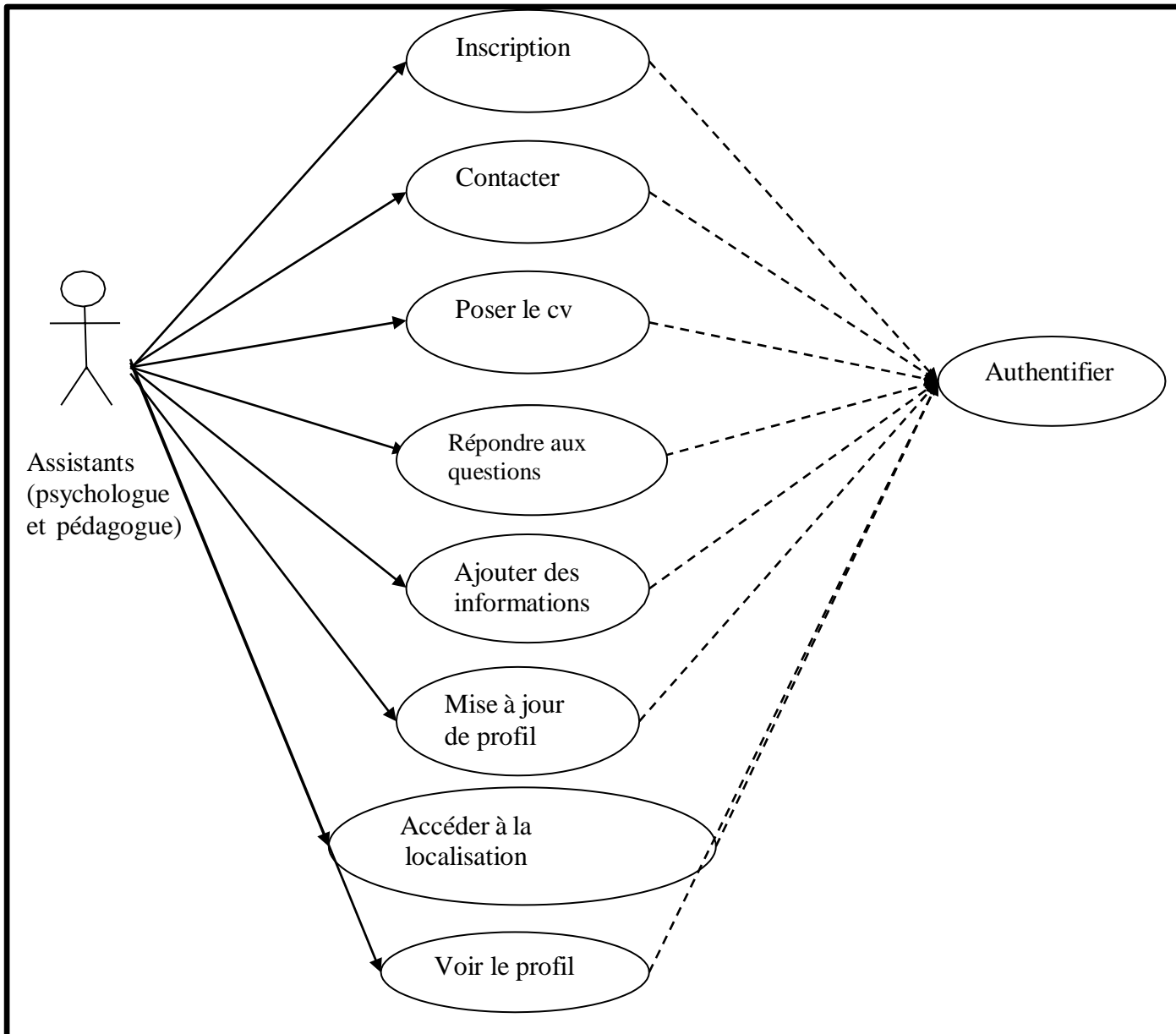


Figure 2.11 : Diagramme de cas d'utilisation de l'assistant (pédagogique ou psychologique).

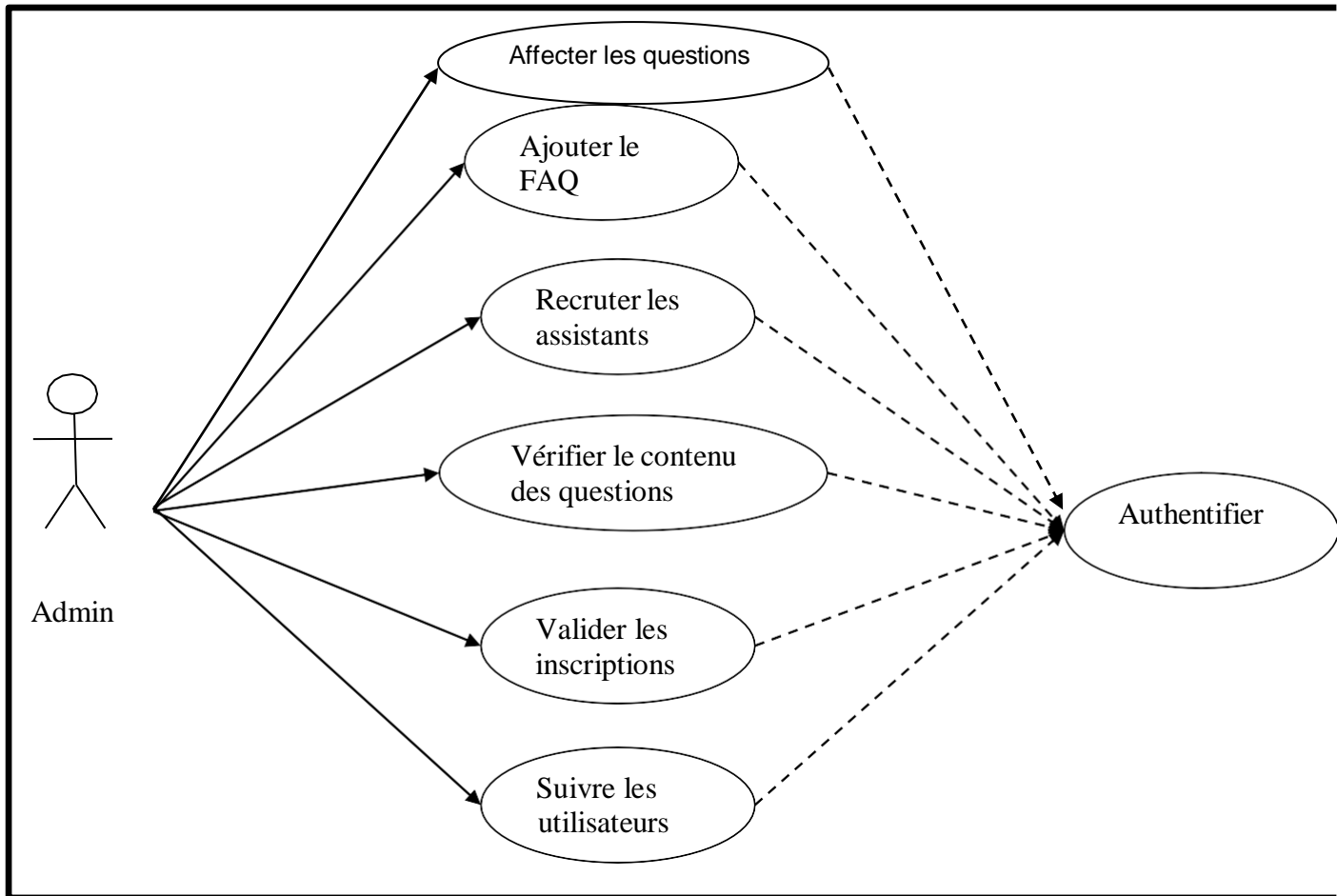


Figure 2.12 : Diagramme de cas d'utilisation de l'administrateur.

7.2.2. Diagramme de classe :

On l'emploie le diagramme de classe pour exposer les classes et les interfaces des systèmes, ainsi que les diverses connexions entre eux. Il illustre la perspective de conception fixe du système (Figure 2.13).

Chapitre 2 : Conception du système

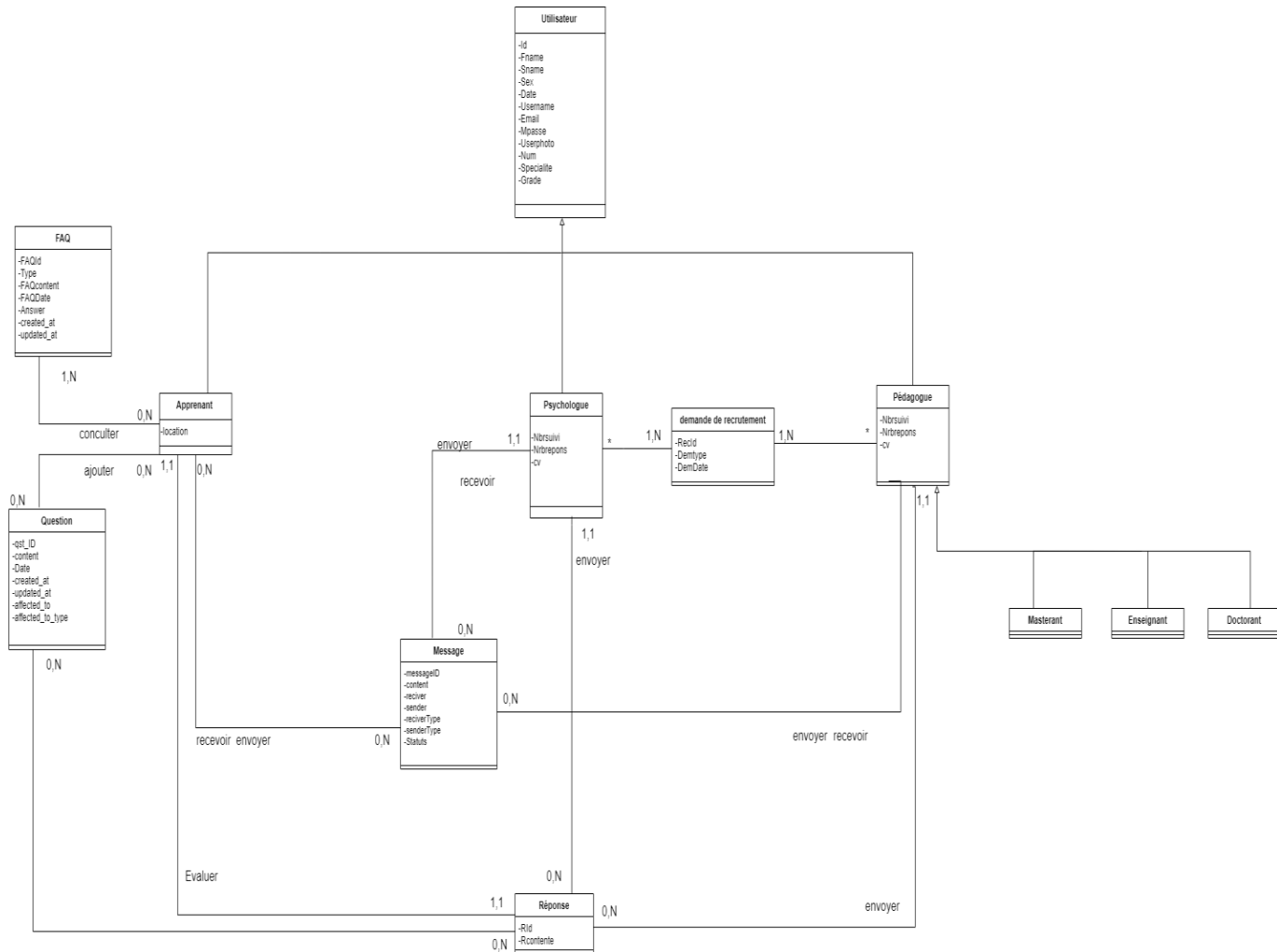


Figure 2.13 : Diagramme de classe

8. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté les objectifs de notre recherche ainsi que la description des différents composants du système à développer. Chaque composant du système a été ensuite exposé et présenté. Un accent particulier a été mis sur le processus de recrutement des assistants pédagogiques ou psychologiques ainsi que la classification des types de requêtes envoyées par les étudiants.

Le chapitre suivant est réservé à la présentation des différentes étapes du développement de ce système ainsi que ses interfaces et ses différentes fonctions.

**Chapitre 3:
Implémentation du
système ‘ARINI’**

1. Introduction :

Suite à la présentation détaillée de notre système dans le chapitre précédent, nous allons désormais passer à l'étape d'implémentation. Dans cette partie, nous plongerons dans les différents outils et technologies que nous avons utilisés pour créer notre système ARINI. Nous expliquerons en détail chaque outil, justifiant leur choix et mettant en avant leur rôle dans le bon fonctionnement du système. De plus, nous soulignerons quelques-unes des fonctionnalités clés de notre environnement développé ainsi que les fonctionnalités offertes. Cette présentation inclura des exemples concrets et des explications pour illustrer les atouts du système qui a été mis en place.

2. Les outils de développement:

Nous avons recouru à une variété d'outils logiciels et de langages de programmation pour développer notre système **ARINI**. Grâce à leur efficacité, ces technologies ont joué un rôle déterminant. Nous fournirons une description détaillée de chaque outil et langage, en exposant leurs utilisations spécifiques ainsi que leur rôle dans la réalisation réussie de notre projet.

2.1. Outils matériel :

Fabricant	ASUS
Processeur Intel	AMD E1-7010 APU with AMD Radeon R2 Graphics 1.50 GHz
Système d'exploitation	Windows 10
Home	64-bit
RAM	6,00 Go

Tableau 3.1: Outils matériels.

2.2. Outils logiciels :

Nous avons utilisé les outils suivants pour mettre en place notre système :

2.2.1. Xampp :

XAMPP est un framework de développement web adapté à divers systèmes d'exploitation, qui propose un ensemble intégré de paquets logiciels (distribution) tels qu'Apache, PHP, MariaDB (MySQL), phpMyAdmin. Il est principalement conçu pour le développement/test d'applications web. Il est facile à installer et à configurer par défaut.

- Utilisation d'une interface pour des opérations basiques telles que le démarrage/arrêt des services et la configuration des ports web serveurs.

- Opérations avancées : il est nécessaire d'intervenir sur les configurations spécifiques des services (Luján, 2009).

2.2.2. PhpMyAdmin :

PHPMYAdmin est une application libre et open-source écrite en PHP, conçue pour simplifier la gestion de MySQL et MariaDB via une interface web. Elle permet de réaliser une vaste gamme d'opérations courantes telles que la gestion des bases de données, des tables, des colonnes, des relations, des index, des utilisateurs et des permissions. Bien que l'interface utilisateur soit conviviale et facilite ces tâches, elle offre également la possibilité d'exécuter directement des requêtes SQL pour une flexibilité maximale [Http, 6].

2.2.3. Visual Studio :

Visual Studio est un outil de développement complet qui regroupe toutes les étapes du processus de création de logiciels en un seul endroit. C'est un environnement de développement intégré (IDE) qui permet la création, la modification, le débogage et la compilation du code source, puis le déploiement de l'application. Au-delà de l'édition et du débogage du code, Visual Studio propose des compilateurs, des outils d'autocomplétion, un gestionnaire de code source, des extensions et de nombreuses autres fonctionnalités qui optimisent chaque étape du processus de développement logiciel [Http, 7].

2.2.4. Flask :

Selon la plupart des normes, Flask est considéré comme un petit framework, connus sous le nom de "micro-framework". Le code source entier est accessible et compréhensible. Dès le départ, Flask a été développé comme un framework extensible ; il offre un noyau solide avec des services essentiels, tandis que les extensions apportent le reste. Effectivement, il est possible de sélectionner les paquets d'extension que vous désirez. Flask possède deux principales dépendances. Werkzeug fournit les sous-systèmes de routage, de débogage et d'interface WSGI (Web Server Gateway Interface), tandis que Jinja2 assure la prise en charge des modèles. Werkzeug et Jinja2 sont conçus par le principal développeur de Flask (Grinberg, 2014).

2.3. Langage de programmation :

2.3.1. PHP :

Hypertext Preprocessor, Il s'agit d'un langage libre de programmation, principalement employé pour générer des pages Web dynamiques en utilisant un serveur HTTP. PHP est une approche impératif axée sur l'objet. C'est un langage de script qui est interprété du côté du serveur. Il est perçu comme l'une des fondations de la conception de sites web dits dynamiques ainsi que d'applications web. PHP a donné naissance à de nombreux sites web renommés, tels que Facebook, Wikipédia, et bien d'autres [Http, 8].

2.3.2. Laravel :

Laravel est un framework basé sur PHP qui favorise l'efficacité dans le développement d'applications Web tout en conservant un code bien codé. Le modèle MVC, basé sur le paradigme Model-View-Controller, divise le code en trois couches distinctes destinées à améliorer l'organisation et la maintenance. Laravel comporte de nombreux composants hors du commun, notamment l'authentification, la validation, le stockage de fichiers, la mise en cache, la gestion de sessions et les tâches planifiées. Depuis sa création, Laravel est devenu l'un des frameworks PHP les plus populaires qui existent en raison de sa communauté de développeurs vaste et croissante [Http,9].

2.3.3. Python :

Python est un langage de programmation interprété performant qui permet de combler la distance entre la programmation C et la shell, ce qui en fait un choix parfait pour la "programmation de lancement" et le prototypage rapide. Elle est influencée par diverses langues, telles que ABC, C, Modula-3 et Icon. La programmation Python peut être aisément enrichie avec de nouvelles fonctionnalités et types de données. Il est adapté aussi aux applications C très personnalisables telles que les éditeurs ou les gestionnaires de fenêtres. Python fonctionne sur plusieurs systèmes d'exploitation : UNIX, Apple Macintosh O.S., MS-DOS, MS-Windows 3.1, Windows NT et OS/2. La bibliothèque Python propose une description approfondie de la syntaxe et de la sémantique de base de la langue (van Rossum, G. 1995).

2.3.4. Bootstrap:

Bootstrap est un framework CSS peut faciliter la création de l'architecture d'une page web en vous offrant du code CSS déjà bien organisé et structuré, ainsi que des plugins jQuery de qualité pour enrichir vos pages. Bootstrap propose un système de grille simple et efficace pour organiser l'aspect visuel d'une page web (Bestmomo, 2014).

2.3.5. JavaScript :

Le langage Javascript est utilisé pour créer des scripts orientés objet. Aujourd'hui, le Javascript est principalement employé sur Internet, en collaboration avec les pages Web (HTML ou XHTML). Le JavaScript est intégré directement dans la page Web (ou dans un fichier externe) et offre la possibilité de dynamiser une page HTML en intégrant des interactions avec l'utilisateur, des animations et de l'aide à la navigation (Pardanaud et de la Marck, 2012).

2.3.6. HTML / CSS :

HTML (ou Langage de Signalétique Hypertexte), Il s'agit d'un langage web qui permet d'intégrer du contenu sur une page web et qui est essentiel pour la création de sites web. Effectivement, une page web se compose d'un fichier HTML. Le contenu affiché sur une page sera défini à partir d'un navigateur grâce au code HTML. Les robots des moteurs de recherche prendront en considération ce contenu HTML affiché par les navigateurs pour extraire le contenu d'une page web. Il s'agit de la « page HTML » [Http,10].

Feuilles de style en cascade ou Cascading Style Sheets, est un langage se manifeste sous la forme d'une feuille de style où des "classes" sont créées à partir de différents éléments disponibles.

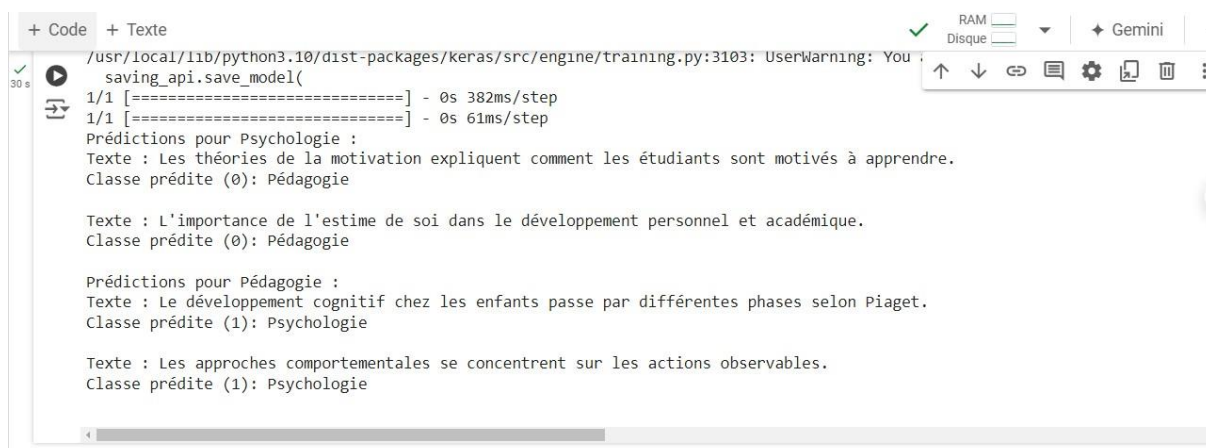
En outre, il est envisageable de rendre un site internet responsive design en utilisant le CSS. De plus, il est important de noter qu'il est envisageable d'utiliser un framework CSS (comme Bootstrap ou Tailwind) afin de personnaliser son contenu. Un framework représente une application qui intègre des classes préexistantes afin de gagner du temps lors du développement. De cette manière, le CSS est essentiel pour améliorer l'aspect purement visuel et donc l'apparence d'un site web [Http, 10].

2.4. Bibliothèque utilisé :

Bibliothèque	Description
pickle	Module standard de Python pour la sérialisation et désérialisation d'objets Python. Utilisé pour sauvegarder et charger des objets comme le tokenizer et l'encodeur de labels[Http, 11].
keras.models	Fournit des classes pour définir et entraîner des modèles de réseaux de neurones. Sequential est utilisé pour empiler les couches de manière linéaire [Http, 11].
keras.layers	Contient des couches de construction de réseaux de neurones comme Embedding, Bidirectional, LSTM, Dense, et Dropout [Http, 11].
keras.optimizers	Fournit des classes pour les algorithmes d'optimisation comme Adam, utilisés pour ajuster les poids du réseau pendant l'entraînement [Http, 11].
keras.metrics	Inclut des métriques pour évaluer les performances du modèle, telles que Recall et Precision[Http, 11].

Tableau 3.2: Bibliothèque utilisée.

Le résultat de la classification obtenue de quelques exemples des questions qui peuvent être envoyées par les étudiants (voir figure 3.1).



```
+ Code + Texte
/usr/local/lib/python3.10/dist-packages/keras/src/engine/training.py:3103: UserWarning: You are saving a model that was compiled with a different version of TensorFlow. This may lead to errors when loading the model.
saving_api.save_model(
1/1 [=====] - 0s 382ms/step
1/1 [=====] - 0s 61ms/step
Prédictions pour Psychologie :
Texte : Les théories de la motivation expliquent comment les étudiants sont motivés à apprendre.
Classe prédite (0): Pédagogie

Texte : L'importance de l'estime de soi dans le développement personnel et académique.
Classe prédite (0): Pédagogie

Prédictions pour Pédagogie :
Texte : Le développement cognitif chez les enfants passe par différentes phases selon Piaget.
Classe prédite (1): Psychologie

Texte : Les approches comportementales se concentrent sur les actions observables.
Classe prédite (1): Psychologie
```

Figure 3.1 : Exemple de classification des questions.

3. Présentation du système :

3.1. Logo :



Figure 3.2 : Logo

3.2. Connexion et inscription au système :

Pour accéder au système, les utilisateurs doivent s'inscrire. Une fois que l'espace approprié a été choisi, il est nécessaire de compléter un formulaire spécifique à cet effet. Puis se connecter avec leur compte (Figure 3.3).

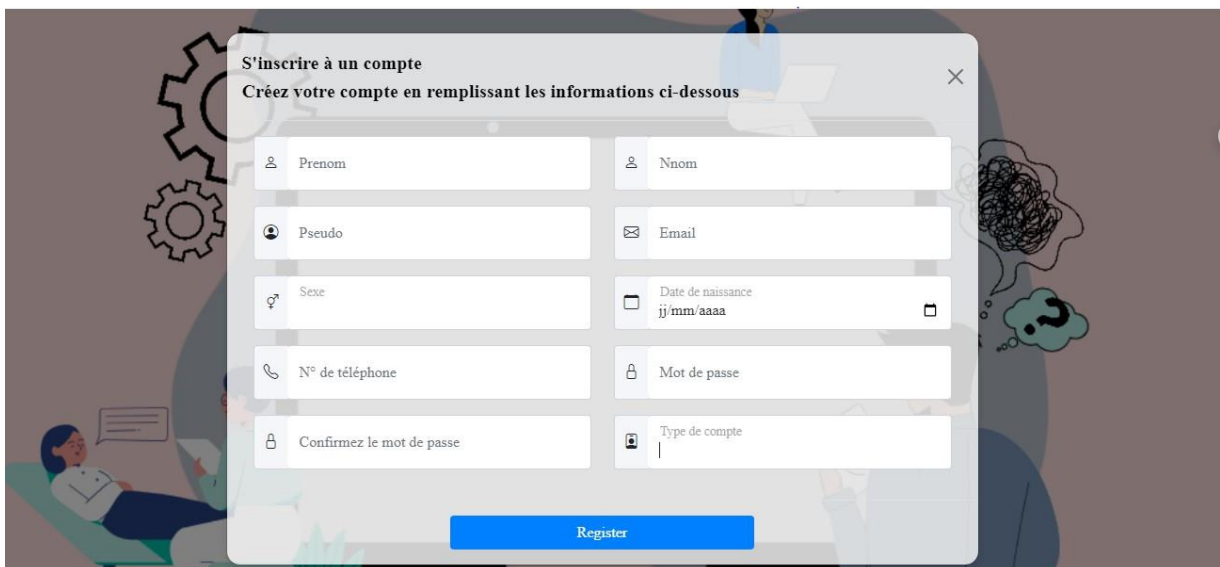
The screenshot shows a registration form titled "S'inscrire à un compte" with the subtitle "Créez votre compte en remplissant les informations ci-dessous". The form contains the following fields: Prenom, Nnom, Pseudo, Email, Sexe, Date de naissance (format: jj/mm/aaaa), N° de téléphone, Mot de passe, Confirmez le mot de passe, and Type de compte. A blue "Register" button is located at the bottom of the form. The background features a stylized illustration of a person sitting at a desk with gears and a thought bubble.

Figure 3.3 : Interface réservée à l'inscription des utilisateurs.

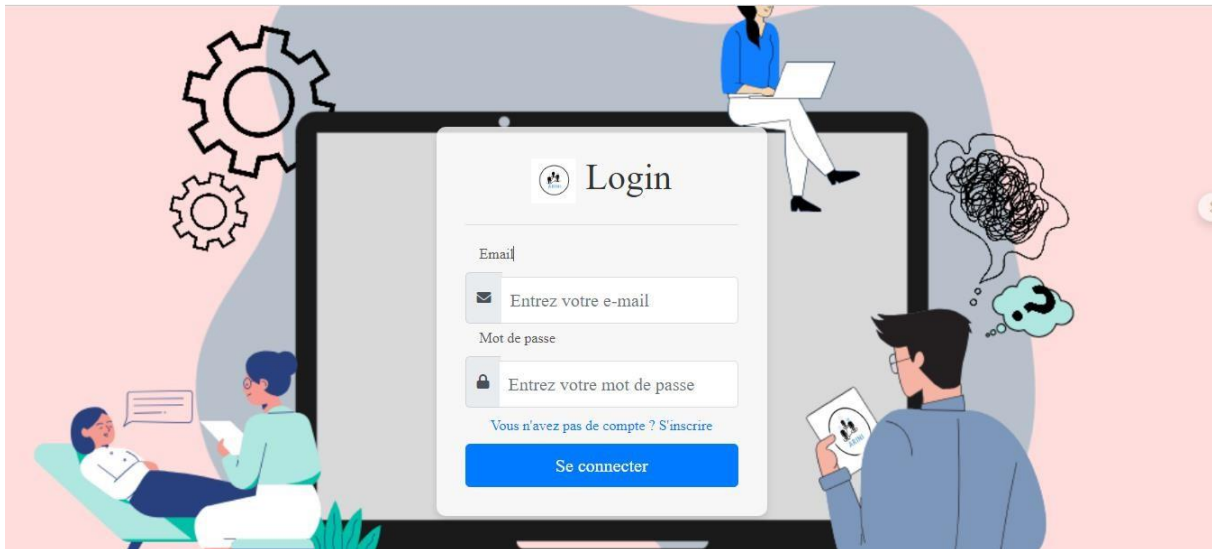


Figure 3.4 : Interface réservée à la connexion au système.

1.3. Les espaces du système :

Il y a des espaces spéciaux relatifs aux apprenants, psychologues, administrateur et pédagogues (enseignant, doctorant, etc.).

3.3.1. Espace d'administrateur :

Il se charge de sa maintenance. Il offre un ensemble de fonctionnalités.

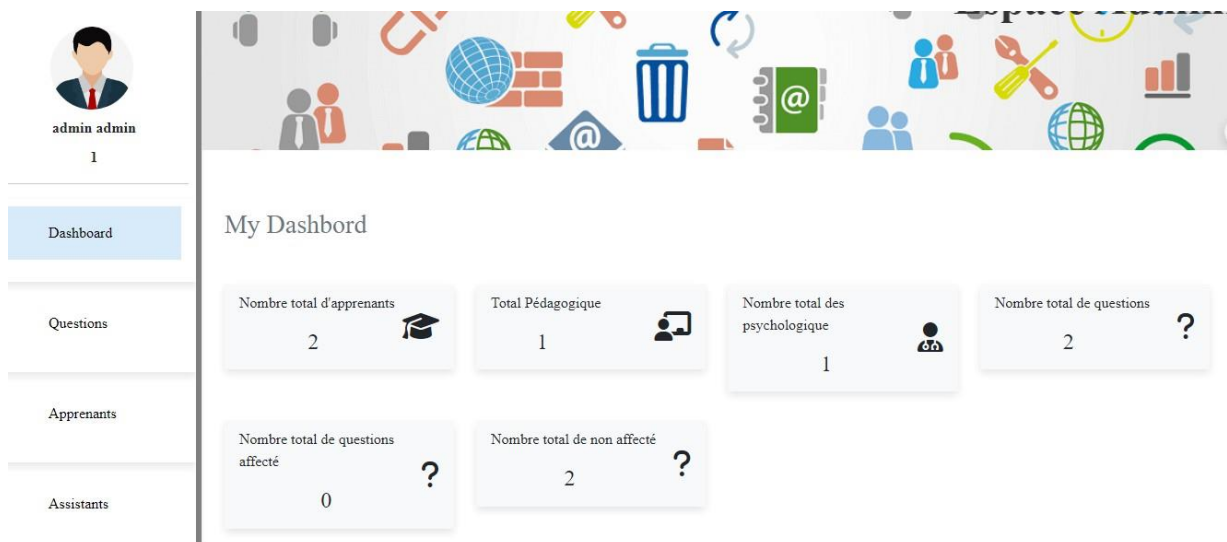


Figure 3.5 : Espace Dashboard de l'administrateur.

Demande d'assistance :

L'administrateur vérifie le contenu des demandes d'assistance et des questions émises par les étudiants.

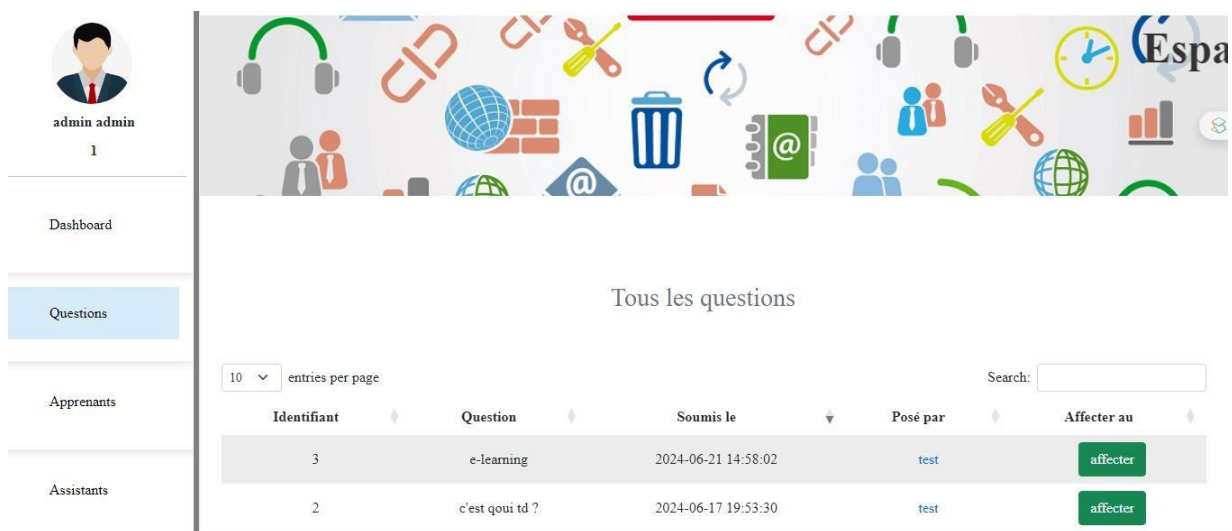
Chapitre 3: Implémentation du système 'ARINI'



The screenshot shows the 'Espace Administration' interface. On the left is a sidebar with a user profile (admin admin, 1) and menu items: Dashboard, Questions, Apprenants, and Assistants. The main content area is titled 'Espace Administration' and 'Tous les demandes d'assistance'. It features a table with columns: ID, Nom et prénom, Nom d'utilisateur, Email, Sexe, Date de naissance, and Numéro. A search bar and 'entries per page' selector are at the top. A single row is visible with ID 2, user 'gharbi inese', email 'gharbiinase@gmail.com', and date '02-04-2000'. Two buttons, 'Accepter la demande' (green) and 'Refuse la demande' (red), are at the end of the row.

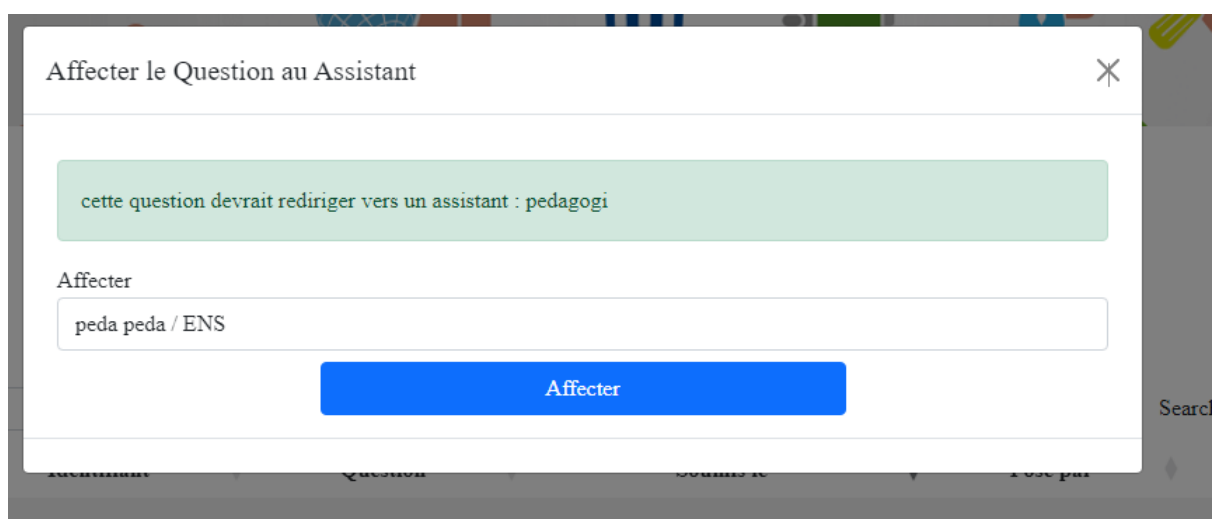
ID	Nom et prénom	Nom d'utilisateur	Email	Sexe	Date de naissance	Numéro	
2	gharbi inese	Inese	gharbiinase@gmail.com	F	02-04-2000	666663854	<button>Accepter la demande</button> <button>Refuse la demande</button>

Figure 3.6 : Espace relatif aux Demandes d'assistance.



The screenshot shows the 'Espace Administration' interface with the 'Questions' menu item selected. The main content area is titled 'Tous les questions'. It features a table with columns: Identifiant, Question, Soumis le, Posé par, and Affecter au. A search bar and 'entries per page' selector are at the top. Two rows are visible: one with ID 3, question 'e-learning', submitted on '2024-06-21 14:58:02', and another with ID 2, question 'c'est quoi td?', submitted on '2024-06-17 19:53:30'. Both rows have an 'affecter' button.

Identifiant	Question	Soumis le	Posé par	Affecter au
3	e-learning	2024-06-21 14:58:02	test	<button>affecter</button>
2	c'est quoi td ?	2024-06-17 19:53:30	test	<button>affecter</button>



The screenshot shows a dialog box titled 'Affecter le Question au Assistant'. It contains a message: 'cette question devrait rediriger vers un assistant : pedagogi'. Below the message is an 'Affecter' label and a text input field containing 'peda peda / ENS'. A blue 'Affecter' button is at the bottom.

Figure 3.7 : Espace relatif à l'affectation des questions.

Recrutement des assistants:

Le potentiel assistant (ou candidat) envoie une demande de recrutement à l’administrateur qui peut accepter ou rejeter cette demande.

Psychologues en attente

10 entries per page Search:

id	nom et prenom	email	sex	date de naissance	Numero	specialite	grade	CV	Action
2	Abada inese	abadainasesyrine25@gmail.com	F	25-03-1994	555170644				recruter

Showing 1 to 1 of 1 entry « < 1 > »

Pédagogiques en attente

10 entries per page Search:

id	nom et prenom	email	sex	date de naissance	Numero	specialite	grade	TYPE	CV	Action
2	SERIDI ALIALI	seridi.ali@univ-guelma.dz	M	02-12-1966	559431893	informatique	Maitre Assistant classe	ENS		recruter

Figure 3.8: Espace réservé aux demandes de recrutement des assistants.

3.3.2. Espace d’apprenants :

L'apprenant met à jour son emplacement, envoie une demande d’assistance ou annule la demande. Il peut, en plus, poser une question, évaluer les réponses qu’il reçoit et peut également discuter avec les assistants.

La figure ci-dessous montre le Dashboard de l’apprenant :

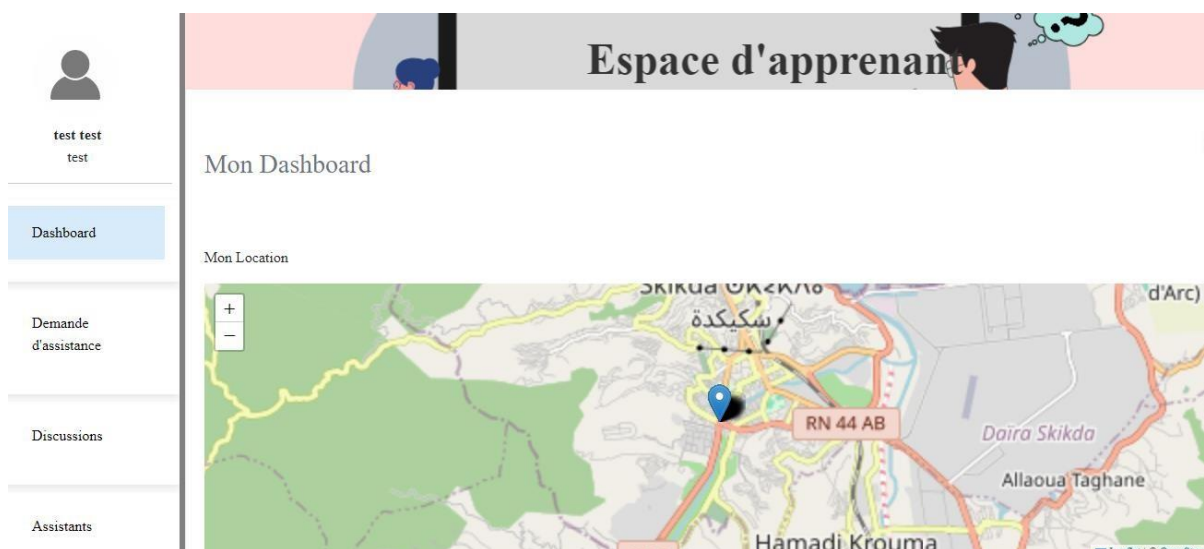


Figure 3.9: Espace Dashboard d’apprenant.

La figure suivante illustre les listes d’assistants affectés pour un apprenant demandant l’assistance :

Chapitre 3: Implémentation du système ‘ARINI’

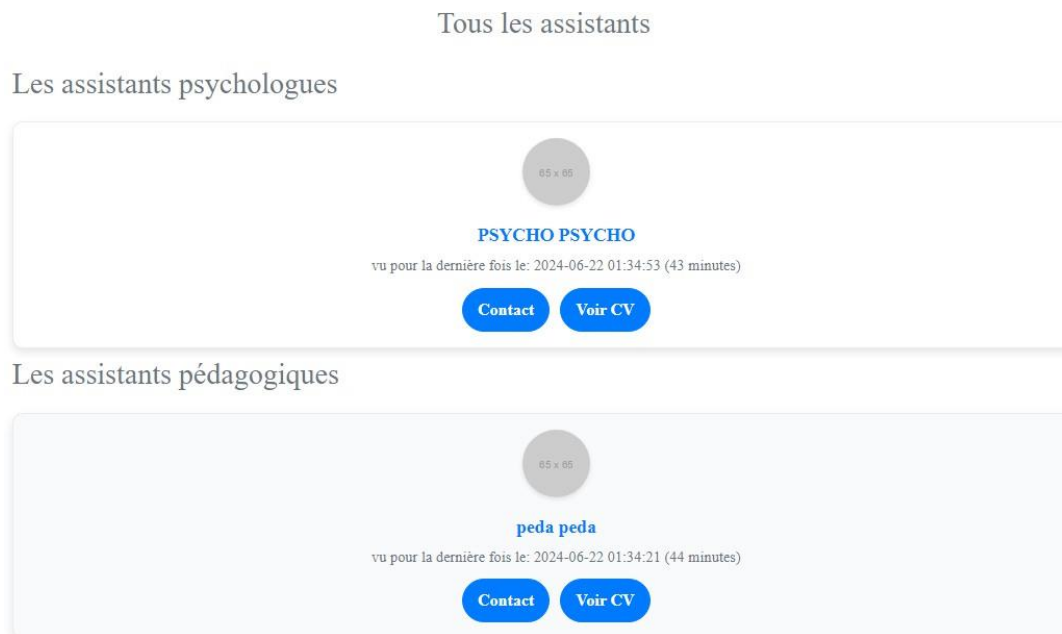


Figure 3.10 : Espace relatif à l’affichage de la liste des assistants.

Après l’acceptation de demande d’assistance l’apprenant peut ajouter des questions :

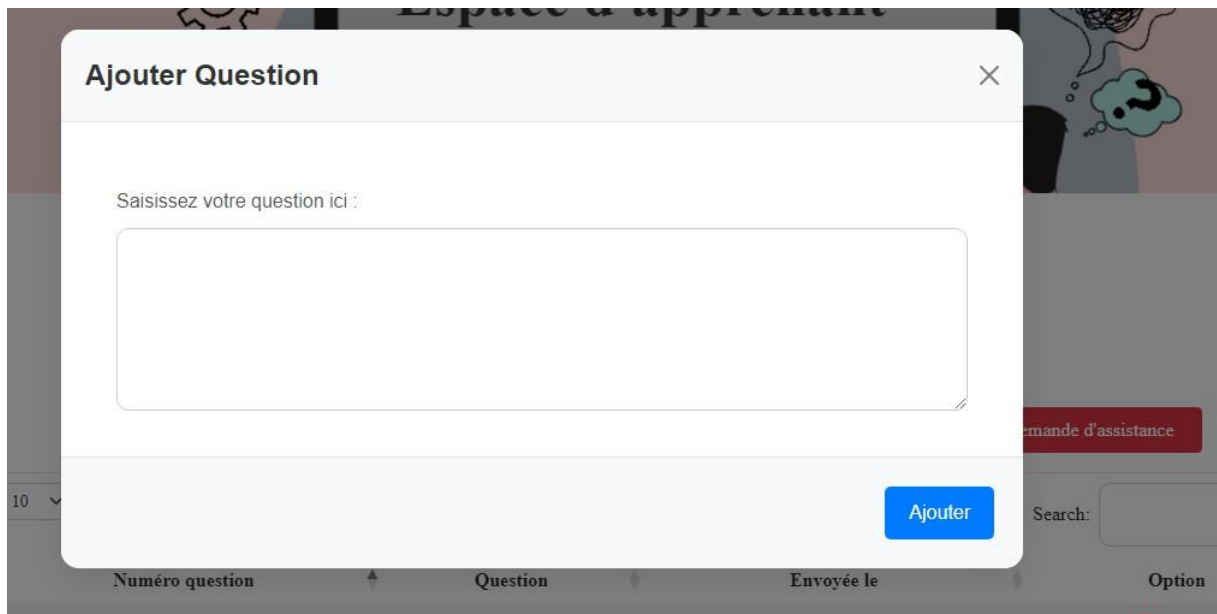


Figure 3.11 : Espace relatif à l’ajoute des questions.

3.3.3. Espace d’assistant :

L’assistant peut envoyer la demande de recrutement en envoyant son curriculum vitae (CV). En plus, il peut ajouter des informations complémentaires. La figure suivante représente le Dashboard d’assistant (psychologue) :

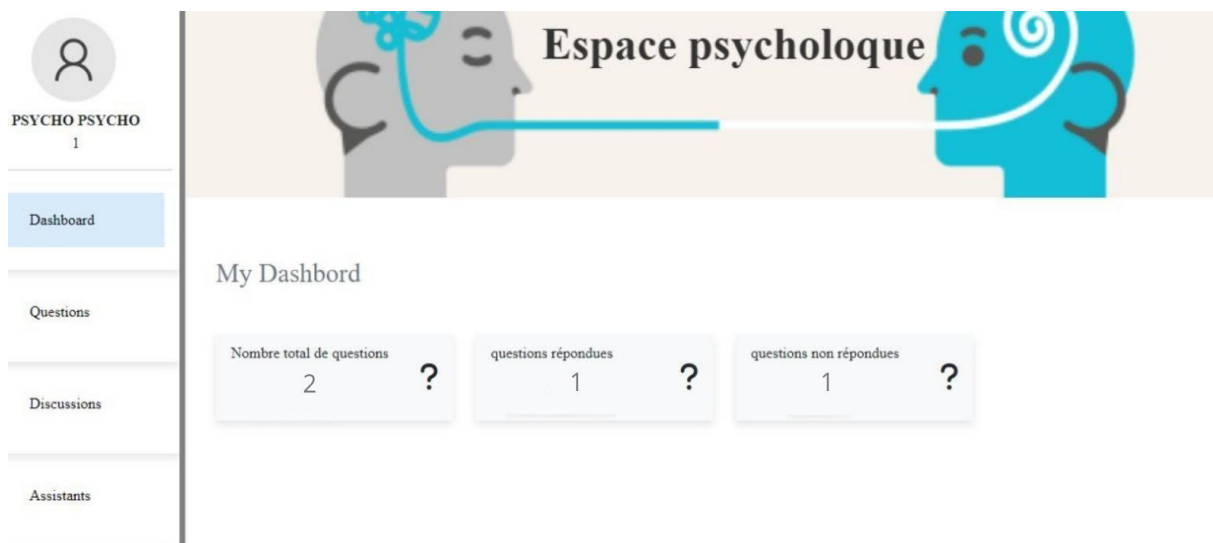


Figure 3. 12: Espace Dashboard d'assistant.



Figure 3. 13: Espace demande de recrutement.

4. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté les outils utilisés pour le développement de notre système **ARINI** ainsi que ses différentes interfaces et fonctionnalités relatives aux différents objectifs de ce système fixés dans l'introduction de ce mémoire. Pour ce faire, nous avons présenté en premier lieu les outils de programmation utilisés. Puis, nous avons les espaces des acteurs humains offerts par le système. Ensuite, nous avons montré le fonctionnement de l'application à l'aide de plusieurs exemples qui illustrent les principales fonctions et les interfaces des utilisateurs humains.

Conclusion générale et perspectives

Conclusion générale et perspectives:

En regardant les résultats des étudiants de la première année universitaire dans la majorité des établissements universitaires algériens, nous constatons que le taux de réussite est relativement faible. Ceci est dû à plusieurs raisons, notamment le passage de l'examen du baccalauréat pour la deuxième fois, le manque de soutien et d'accompagnement surtout durant le premier semestre, le changement du mode de vie dans les cités universitaires ou les méthodes d'enseignement, etc.

Dans le but d'accompagner les nouveaux étudiants, le ministère chargé de l'enseignement supérieur a adopté en 2009 des mesures dans le cadre du tutorat, qui est adressé principalement aux nouveaux étudiants. En plus, il a créé des cellules de soutien et d'accompagnement pédagogique et psychologique composées des médecins et psychologues. Mais, malgré ces mesures la situation reste toujours inquiétante. C'est pour ces raisons que nous proposons dans ce travail notre vision pour améliorer cette situation en assurant un suivi pédagogique et psychologique permanent aux nouveaux étudiants.

Afin d'atteindre et d'incarner notre objectif, nous avons commencé à étudier les différentes dimensions de la réussite universitaire et de l'aide offerte aux étudiants, en nous concentrant sur les aspects éducatifs et psychologiques du processus. Comme résultats, nous avons pu identifier des nombreuses difficultés auxquelles les étudiants peuvent être confrontés en raison des circonstances dans lesquelles ils entrent à l'université et des problèmes psychologiques potentiels.

Pour surmonter ces problèmes, nous avons proposé de concevoir et implémenter un système, nommé ARINI, qui prend en charge le suivi et l'accompagnement pédagogique et psychologique des étudiants universitaires. Ce système prend en compte toutes les demandes d'assistance émises par les étudiants. Il est doté d'un outil intelligent permettant de classifier la demande émise par l'étudiant et la transmettre à l'assistant adéquat. Pour ce faire, une méthode de classification de la demande émise est utilisée. En plus, d'autres outils ont été proposés. Dans ces toutes situations et afin de bien analyser et affecter les demandes d'assistance aux assistants adéquats, des techniques du traitement automatique du langage naturel ont été adoptées.

Au cours de cette recherche, nous avons rencontré un certain nombre de difficultés et d'obstacles. Tout d'abord, l'application des techniques de traitement du langage naturel a posé un certain nombre de problèmes, notamment en termes de pertinence et de précision des réponses fournies par le système. En plus, nous avons entamé plusieurs domaines relatifs à la collecte et au traitement des données, l'analyse des réponses issues des questionnaires, la classification des données et le développement des systèmes intelligents.

Les résultats les plus importants de cette recherche mettent en évidence l'utilisation de technologies de pointe telles que celles du traitement automatique du langage naturel pour améliorer de manière significative l'aide offerte aux étudiants. En outre, nous avons répondu à la question de recherche exprimée dans l'introduction de ce mémoire.

Ainsi, cette recherche a non seulement confirmé notre conviction initiale que les étudiants ont besoin d'aide lors de la transition entre l'école et l'université, mais elle a également ouvert des pistes pour la recherche et le développement futurs. Espérons que cette recherche puisse être un point d'appui pour les étudiants qui souhaitent aborder la question de l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'accompagnement pédagogique et psychologique des étudiants ou des personnes d'une manière générale. Dans le cadre de l'extension de notre recherche, on peut envisager d'utiliser de nouvelles méthodes issues des techniques du traitement du langage naturel.

Comme perspectives à ce modeste travail de recherche, nous proposons tout d'abord de tester le système ARINI dans des situations réelles afin de tester l'outil de classification des

Conclusion générale et perspectives

demandes d'assistance proposé ainsi que l'efficacité des autres outils offerts. En plus, nous envisageons de développer une version mobile pour cette application car les étudiants utilisent beaucoup plus leurs Smartphones. En outre, nous comptons concevoir une base de données des demandes d'assistance émises par les étudiants universitaires algériens et la rendre accessible pour les tests dans le cadre de l'utilisation des techniques de classification d'une manière générale. Enfin, nous proposons de prendre en compte les demandes d'assistance rédigées selon le dialecte algérien puisqu'il est plus utilisé par les étudiants algériens.

Bibliographie :

Abdel Hadi, M., & al-Shimmari, S. (2014). *Educational and Psychological Counseling and its Role in Achieving the Aims of the Educational Process – An Analytical Study*. 16.

Alain-Jérôme Fougères, Philippe Canalda, Oumaya Baala, Chatonnay Pascal. (2003). *iPédagogique : une application d'apprentissage multi-usages intégrant une pédagogie de projets tutorés basée sur la synchronisation de fragments de procédés coopératifs.. SETIT'03, Mar 2003, Sousse, Tunisie. pp.1-7.*

Aliero, A. A., Adebayo, B. S., Aliyu, H. O., Dankolo, N. M., Kangiwa, B. U., & Tafida, A. G.. (2023). *Systematic Review on Text Normalization Techniques and its Approach to Non-Standard Words*. International Journal of Computer Applications 185(33):975-8887

Amirat, Y. (2020). *Extraction d'entités nommées par apprentissage profond*. Mémoire. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Maîtrise en informatique.

Amsili, P. (2020). *Introduction au TAL*. <http://www.linguist.univ-paris-diderot.fr/~amsili/Ens21/pdf/slides-11hn001-01.pdf> (Dernier accès le 20/06/2024)

Angenot-Langlois, Coralie (2021). *L'attachement, la personnalité selon le modèle psychodynamique et la satisfaction conjugale chez les adultes émergents*. Essai. Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 143 p.

Arifin, S., Wijaya, A., Nariswari, R., Yudistira, I. G. A. A., Suwarno, ., Faisal, ., & Wihardini, D.. (2023). *Long Short-Term Memory (LSTM): Trends and Future Research Potential*. 13(5), 24. https://doi.org/10.46338/ijetae0523_04.

Azi Kammoun S. & Naceur A. (2023). *Les Souffrances Psychologiques Vécues par les Étudiants : Analyse Thématique du Discours d'Un Échantillon de 20 Étudiants Primo-inscrits à l'Université de Sfax*. European Scientific Journal, ESJ, 19 (16), 210. <https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n16p210>.

BELFARHI, H. (2020). *Un système de tutorat intelligent et adaptatif pour soutenir les étudiants dans les établissements de l'enseignement supérieur*. Mémoire de master, Université de Guelma, Algérie.

BELHADEF, H.. (2023). *Chapitre 2 : Niveaux de traitement NLP. Cours TALN, Master2 Spécialité I2A*, <https://elearning.centre-univ-mila.dz/a2024/course/view.php?id=2802> (Date dernier accès 20/06/2024)

Benamsili, L., & Fergani, L.. (2021). *Écoute et accompagnement psychologique à l'université. L'exemple d'une expérience à l'université de Bejaia..* 22(01), 677–688.

Benblal, Z. et Belouafi, F. (2015). « Intégration d'un lemmatiseur arabe dans le cadre d'un système de recherche d'informaion ».Mémoire Master. Ahmed Draia-Adrar, Algérie.

Berhanu.K.Z. & Sabanci, A. (2020). *Factors influencing university students' academic achievement and strategies taken to improve their achievement: Ethiopia as a sample*. Inonu

University Journal of the Faculty of Education, 21(3), 1165- 1180. doi: 10.17679/inuefd.559972.

Berthaud, J., Corbin, L., Duguet, A., Lang Ripert, E., Le Mener, M., & Morlaix, S.. (2022). 38(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.4000/ripes.3930>

Berthiaume, D., & Rege Colet, N.. (2013). *La pédagogie de l'enseignement supérieur: repères théoriques et applications pratiques Tome 1: Enseigner au supérieu*. Peter Lang SA, Editions scientifiques internationales.

Bestmomo. (2014). Prenez en main Bootstrap. Openclassrooms, 2014

BRIFFAULT, X., CARIA, A., FINKELSTEIN, C., HERIQUE, A., NUSS, P., TERRA, J.-L., & WOOLEY, S. (2007) La dépression, en savoir plus pour en sortir, pp. 62-63 [V Fournier, chargé d'édition]. Fabrègue.

Boukhari, A., & Haddane, M. A.. (2022). *Vers une approche de classification des signaux Electroencéphalographiques par le Deep Learning*. Mémoire de master, Université de Tiaret, Algérie.

Bourgade, J.-P. (2017). Les conseillers pédagogiques de l'enseignement supérieur entre unité et variété : étude clinique. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*. 33(2), 2017.. <http://journals.openedition.org/ripes/1227>.

Bouteyre, E.. (2008). *La résilience scolaire: de la maternelle à l'université*. Belin Education.

Buote, V., Pancer, S., Pratt, M., Adams, G., Birnie-Lefcovitch, S., Polivy, J., & Wintre, M.. (2007). *The Importance of FriendsFriendship and Adjustment Among 1st-Year University Students*. 22, 665–689. <https://doi.org/10.1177/0743558407306344>.

Caruso, M., Jarne, C. (2023). Recurrent Neural Networks as Electrical Networks, a Formalization. In: Machado, J.M., et al. Distributed Computing and Artificial Intelligence, Special Sessions, 19th International Conference. DCAI 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 585. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23210-7_10

Cássia, de, Jesus, Souza., Marcelle, Alvarez, Rossi., Danilo, Barral, de, Araújo. (2020). The Contribution of Monitoring for Academic Education. 8(8):138-143. doi: 10.33495/JERR_V8I8.20.

Chouchaoui,M. et Brahimia,YA (2016). Détection Automatique De La Cohésion Lexicale Entre Phrases Dans Les Textes Arabes. Mémoire de master, Université de Djilali BOUNAAMA KHEMIS MILIANA, Algérie.

Clémence Perrot. Estime de soi et risque suicidaire. Médecine humaine et pathologie. 2015.

Douarre, C., & Rousseau, D.. (2021). *Introduction à l'apprentissage profond (deep learning) de l'intelligence artificielle*. Delphine Chareyron, <https://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/IA-apprentissage-Rousseau.xml> (dernier accès le 20/06/2024)

Bibliographie

Farren, M. A. (2005). How am I creating a pedagogy of the unique through a web of betweenness with a new epistemology for educational knowledge? *Action Research Expeditions*, December 2007 . ISSN 1557-9719.

Francequin, G. (1999). *L'aide psychologique aux étudiants*. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 28(4), 667–696.

Franz, Kernic. (2022). Recurrent Neural Networks. 177-232. doi: 10.1007/978-1-4842-8835-1_4.

Gaurav, Srivastav., Shri, Kant. (2019). Review on e-Learning Environment Development and context aware recommendation systems using Deep Learning," *2019 3rd International Conference on Recent Developments in Control, Automation & Power Engineering (RDCAPE)*, Noida, India, 2019, pp. 615-621, doi: 10.1109/RDCAPE47089.2019.8979066

Genest, C., Ramirez, D., Gauthier, G., Vaillancourt, J., Torres, J., Daméus, K., Demers, L., Turgeon, L., Girouard, M.-H., McKerral, M., Letarte, N., Normandeau, S., & El Ayoubi, Y.. (2022). *Pédagogie favorisant le bien-être psychologique de la communauté étudiante*. Guide pratique, Université de Montréal, Canada.

Gimazane, L.. (n.d.). *Les différents algorithmes de l'IA*. <https://dane.daneteach.fr/wp-content/uploads/Les-differents-algorithmes-de-IIA.pdf> (dernier accès le 20/06/2024)

GOETHALS, P.. (2014). La pratique s'avère bien différente dans notre pays - Règles et lois. <https://fr.slideshare.net/slideshow/la-pratique-savre-bien-diffrente-dans-notre-pays-rgles-et-lois-dr-p-goethals/33806295> (dernier accès le 20/06/2024)

Grinberg, M. (2014). *Flask Web Development* (1^{ère} éd.). O'Reilly Media, Inc.

GUECHTAL, L., OUELBANI, R. N., & TALBI, Y.. (2023). Une approche basée sur le traitement automatique du langage naturel (TALN) pour la classification taxonomique des séquences métagénomiques 16S rRNA. Mémoire de master, Université de Constantine 1, Algérie.

Hassani, N., & Zabat, A.. (2022). *Une approche d'optimisation pour une meilleure efficacité d'un modèle d'estimation de temps restant utile du moteur à double flux à base de deep learning*. Mémoire de master, Centre universitaire de Mila, Algérie.

Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K.. (2021). *Machine learning and deep learning*. *Electron Markets* **31**, 685–695 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>

Jason, Schnittker. (2022). *Anxiety*. *Emotions in Culture and Everyday Life* , Routledge, 133-149. doi: 10.4324/9781003208556-9.

Jéssica, Tâmara, do, Nascimento., Letícia, Tereza, da, Silva, Cardoso., Linda, Concita, Nunes, Araújo., Vandrezza, Valeria, do, Nascimento, Oliveira., Esvaldo, dos, Santos, Silva., Paulo,

Bibliographie

Jorge, Torres, Guimarães, Silva., José, Wesley, Feitoza, Santos, Clemente. (2021). Monitoria como espaço de iniciação à docência. 13(2) doi: 10.25248/REAS.E5577.2021.

Journal de l'éco, L.. (2015). *Apsyttude, l'association basée à Lyon qui se préoccupe du bien-être des étudiants*. Page 1 sur 5. <http://lejournaldeleco.fr/apsytude-lassociation-basee-a-lyon-qui-se-preoccupe-du-bien-etre-des-etudiants/>

Karaman, B., Mormino, E., & Sabuncu, M. (2022). *Machine learning based multi-modal prediction of future decline toward Alzheimer's disease: An empirical study*. PLoS ONE 17(11): e0277322. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277322><https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277322>.

Kerdjadj, T., & Lyazidi, F. Z.. (2022). *Emotion et stress psychologique, régulation émotionnelle et stratégies de coping : quels liens ? Emotion and psychological stress, emotional regulation and coping strategies: what links?.* دراسات وأبحاث , 14(01), pp/ 91-100.

Khelifi, N.. (2018). *Mental health and its relation to psychological stress among university students*. 8(8).

Koffi, Y., Ahoussi, K. E., Kouassi, A. M., Kouassi, O., Kpangui, L. C., & Biémi, J.. (2014). *Application des réseaux de neurones formels pour la prévision des débits mensuels du Bandama blanc à la station de Tortiya (Nord de la Côte d'Ivoire)*. Afrique Science: Revue Internationale des Sciences et Technologie, 10(3). <https://doi.org/10.4314/AFSCI.V10I3>.

Krumrei-Mancuso, E. J., Newton, F. B., Kim, E., & Wilcox, D.. (2013). *Psychosocial Factors Predicting First-Year College Student Success*. Journal of College Student Development, 54(3), 247–266. <https://doi.org/10.1353/csd.2013.0034>.

Kelderman, Brent, "Students' Definitions of Academic Success" (2021). Theses, Student Research, and Creative Activity: Department of Teaching, Learning and Teacher Education. 132. <https://digitalcommons.unl.edu/teachlearnstudent/132>.

Krine, Z., & Abdi, A. (2020). Utilisation des réseaux de neurones convolutifs pour la suppression automatique des filigranes. Mémoire de master, Université de Jijel, Algérie.

Lafifi, Y., Azzouz, K., Faci, H., & Herkas, W. (2010). Dynamic Management of Tutor's Roles in an Online Learning System. International Journal of Learning Technology (IJLT), InderScience Publication, 5 (2), 103-129.

Larose, S., & Boivin, M. (1998). Attachment to parents, social support expectations, and socioemotional adjustment during the high school-college transition. *Journal of Research on Adolescence*, 8(1), 1–27. https://doi.org/10.1207/s15327795jra0801_1.

Lin, J., Singh, S., Sha, L., Tan, W., Lang, D., Gašević, D., & Chen, G.. (2021). *Is it a good move? Mining effective tutoring strategies from human-human tutorial dialogues*. Future Generation Computer Systems, 127, 194-207. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.future.2021.09.001>.

Bibliographie

Lotkowski, V. A., Robbins, S. B., & Noeth, R. J.. (2004). *The Role of Academic and Non-Academic Factors in Improving College Retention*. Iowa City, IA: ACT Policy Report.

Luciane, Aparecida, Gonçalves, Manganelli., Grasiely, Faccin, Borges. (2021). *Componente curricular oficina de textos acadêmicos - artigo: um relato de experiência de monitoria*. 2(7) doi: 10.47820/RECIMA21.V2I7.501.

Luján, S.. (2009). *Network Europe - Russia - Asia of Masters in Informatics as a Second Competence*. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18386/1/01-XML-1.pdf> (dernier accès le 20/06/2024)

Manish, K., Sree, G. J., Karthikeya, G., Reddy, G. K. C., & Das, S.. (2023). *TEXT CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING*. 05(07). www.irjmets.com.

Minaee, S., Kalchbrenner, N., Cambria, E., Nikzad, N., Chenaghlu, M., & Gao, J.. (2021). *Deep Learning Based Text Classification: A Comprehensive Review*. ACM Computing Surveys, Vol. 54, No. 3.

María, de, Jesús, Ramírez, Domínguez., Marisela, Resendiz, Ortega., Martha, Elva, Reséndiz, Ortega. (2017). *Methodology For Monitoring Graduates To Strengthen The Involvement Of The University With Society, Metodologia De Seguimiento De Egresados Para Fortalecer La Vinculacion De La Universidad Con La Sociedad*. 5(3):99-111.

Naili, S.. (2021). *Un système d'assistance aux apprenants en difficultés dans un environnement d'apprentissage à distance*. Mémoire de master, Université de Guelma, Algérie.

Pardanaud, J., & de la Marck, S.. (2012). *Dynamisez vos sites web avec Javascript !*. Amazon éditions.

Pais, S., Cordeiro, J., & Jamil, M. L.. (2022). *NLP-based platform as a service: a brief review*. Journal of Big Data, 9(54). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40537-022-00603-5>

Perera, H., & Costa, L..(2023). *Personality Classification of text through Machine learning and Deep learning: A Review*. TechRxiv. <https://doi.org/https://doi.org/10.53555/cse.v9i4.2>.

Rached, P.. (2019). *L'accompagnement des étudiants : modalités et enjeux*. Fi Rihab el-Hiwar – USJ. <https://www.researchgate.net/publication/358271339>

Randhe, K., Gade, Y., Chhatre, A., & Sahani, A.. (2023). *Natural Language Processing*. *International Journal of Research Publication and Reviews*. 4(6), 2034–2045.

Rouag, H., & Hadeif, A.. (2006). *Pour une prévention de l'échec en début des études universitaires : l'accompagnement de l'étudiant*. Les cahiers du LAPSI, 107-114.

Safia Azi. *La santé psychologique chez les étudiants tunisiens : entre accomplissement personnel et contraintes de la vie universitaire*. Psychologie. HESAM Université; Université

Bibliographie

des lettres, arts et sciences sociales - Tunis I. Faculté des sciences humaines et sociales, 2020. Français.

SAIDJ, S. D.. (2022). *Techniques de NLP pour la détection des fausses nouvelles*. Mémoire de master, Université de Tiarat, Algérie.

Schnittker, J.. (2022). *Anxiety* (1st Edition) [Book Chapter]. Routledge.

Sharma, S. K., & Sharma, N. K.. (2019). *Text Classification using LSTM based Deep Neural Network Architecture*. International Journal on Emerging Technologies, 10(4), 38–42.

Smith SM, Carter-Rogers K, Norris ME and Brophy T (2022) Students Starting University: Exploring Factors That Promote Success for First-Year International and Domestic Students. Front. Educ. 7:779756. doi: 10.3389/educ.2022.779756.

Sodhar, I. H., & Buller, A. H.. (2020). *Natural Language Processing: Applications, Techniques and Challenges* (Vol. 7). AkiNik Publications. <https://doi.org/https://doi.org/10.22271/ed.book.784>.

Thibault, M., Archambault, P., Girard, M.-F., Pigeon-Moreau, É., Poirier, J., Robert, M.-C., & Levasseur, J.. (n.d.). *Apprivoiser la solitude*. Université de Sherbrooke, Canada. https://www.usherbrooke.ca/etudiants/fileadmin/sites/etudiants/documents/Psychologie/Brochure_solitude_2021_finale_01.pdf (Dernier accès le 20/06/2024)

van Rooij, E. C. M., Jansen, E. P. W. A., & van de Grift, W. J. C. M.. (2018). First-year university students' academic success: the importance of academic adjustment. Eur J Psychol Educ 33, 749–767 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0347-8>.

van Rossum, G. (1995). Python reference manual. Department of Computer Science [CS]. CWI. <https://ir.cwi.nl/pub/5008> (dernier accès le 20/06/2024)

Vedavathi, N., & Anil Kumar, K. M.. (2023, June 21). PLRec: An Efficient Approach Towards E-Learning Recommendation Using LSTM-CNN Technique. In: Kumar, A., Ghinea, G., Merugu, S., Hashimoto, T. (eds) Proceedings of the International Conference on Cognitive and Intelligent Computing. Cognitive Science and Technology. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2358-6_50

York, Travis T.; Gibson, Charles; and Rankin, Susan (2019) "Defining and Measuring Academic Success," Practical Assessment, Research, and Evaluation: Vol. 20, Article 5. DOI: <https://doi.org/10.7275/hz5x-tx03>.

Yvon, F.. (2007). *Une petite introduction au Traitement Automatique des Langues Naturelles*. notes introductives d'un cours sur le traitement des langues naturelles. ParisTech.

Zhang, J.. (2021). Research on Psychological Crisis Intervention Mechanism of Higher Vocational College Students Based on Psychological Data Mining. ICISCAE 2021: 2021 4th International Conference on Information Systems and Computer Aided Education, September 2021Pages 2353–2356. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3482632.3487428>

Zhaoguo, Wang. (2023). Deep Learning Based Text Classification Methods. Highlights in Science, Engineering and Technology, 34:238-243. doi: 10.54097/hset.v34i.5478.

Bibliographie

Zoulikha Benblal & Fatima Belouafi (2015). « Intégration d'un lemmatiseur arabe dans le cadre d'un système de recherche d'information ». Mémoire de Master. Université Ahmed Draia-Adrar, 2015.

Zulqarnain, M., Sheikh, R., Hussain, S., Sajid, M., Abbas, S. N., Majid, M., & Ullah, U.. (2023). *Text Classification Using Deep Learning Models: A Comparative Review*. Cloud Computing and Data Science, 80–96. <https://doi.org/10.37256/ccds.5120243528>.

Bibliographie

Webographie :

- [Http,1] <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bulletin-officiel> (dernier accès : avril 2024).
- [Http, 2] <https://datascientest.com/introduction-au-nlp-natural-language-processing> (dernier accès : février 2024).
- [Http, 3] <https://santepsy.etudiant.gouv.fr/> (dernier accès : février 2024).
- [Http, 4] <https://www.mcours.net/cours/pdf/yass2/yass2cllic1943.pdf>(dernier accès : juin 2024).
- [Http, 5] <https://www.kaggle.com/spscientist/students-performance-in-exams> (dernier accès : juin 2024).
- [Http, 6] <https://www.phpmyadmin.net/> (dernier accès : juin 2024).
- [Http, 7] <https://visualstudio.microsoft.com/fr/>(dernier accès : juin 2024).
- [Http,8]<https://www.codingame.com/playgrounds/34845/le-php---les-bases-du-langage/introduction> (dernier accès : juin 2024).
- [Http, 9] <https://grafikart.fr/formations/laravel> (dernier accès : juin 2024).
- [Http,10] <https://linkweb.fr/creation-site-internet-toulouse/html-css/> (dernier accès : juin 2024).
- [Http,11] <https://docs.python.org/3/> (dernier accès : juin 2024).

Annexe:

**République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université 8 Mai 1945 Guelma
Département informatique**

Dans le cadre de mon projet de recherche de Master 2, j'ai élaboré un questionnaire visant à collecter des données sur le thème relatif au " Suivi pédagogique et psychologique (tutorat) des nouveaux étudiants universitaires ".

Les étudiants sont confrontés à un certain nombre de challenges (éducatifs, psychologiques, financiers, etc.) qui affectent leurs performances académiques. Il est donc essentiel de leur fournir un soutien, notamment pédagogique et psychologique.

Le tutorat est une activité pédagogique nécessaire pour les étudiants de la première universitaire selon le décret N° du 6 janvier 2009. Par définition, le tutorat est une mission de suivi et d'accompagnement permanents d'étudiant a fin de faciliter son integration dans la vie univversitaire et son acces aux infomation Sur le monde du travali.

Votre participation est essentielle pour enrichir notre compréhension et contribuer au développement de solutions novatrices dans le domaine de l'enseignement supérieur. Ce données ne seront utilisées que pour des raisons de recherche et ne seront pas partagées ailleurs

كجزء من مشروع بحثي للماستر 2، قمت بإعداد استبيان يهدف إلى جمع البيانات حول موضوع "الدعم البيداغوجي والنفسي (الشرفاء) لطالب الجامعة الجدد" يواجه الطالب عدداً من التحديات (التعليمية والنفسية والمالية وغيرها) التي تؤثر على أدائهم الأكاديمي. لذلك من الضروري تقديم الدعم لهم، ال سيما الدعم البيداغوجي والنفسي.
بعد الشراف نشأ تلاً تعليمياً ضرورياً لطالب السنة الأولى جامعي، وفقاً للمرسوم رقم 6 يناير 2009. وبحكم التعريف، فإن الشراف هو مهمة المتابعة والدعم الدائم للطالب لتسهيل اندماجهم في الحياة الجامعية ووصولهم إلى المعلومات المتعلقة بعالم العمل. مشاركتك ضرورية إثناء فهمنا والمساهمة في تطوير حلول مبتكرة في مجال التعليم العالي. سيتم استخدام هذه البيانات لأغراض البحث فقط ولن يتم مشاركتها في أي مكان آخر.

1. 1- Vous êtes/ أنت/ هل

Une seule réponse possible.

Homme/رجل

Femme/إمرأة

2. 2- Age :/ العمر

Une seule réponse possible.

18 ans ou mois/18 سنة على الأقل

18 ans/18 سنة

Plus de 18 ans/18 من أكثر

3- Au cours de votre première année d'université, avez-vous/ خلال عامك الأول في 3. الجامعة، هل قمت بما يلي

Une seule réponse possible.

دراسة على مدار العام/ Étudié durant toute l'année

درس فصلاً دراسياً واحداً فقط/ un seul semestre

كنت في عطلة أكاديمية/ Bloqué l'année Étudié

4- Avez-vous rencontré des problèmes durant vos premiers jours? هل واجهتك أي مشاكل/ 4. خلال الأيام القليلة الأولى لك

Une seule réponse possible.

نعم كثيرًا/ Oui, beaucoup

نعم قليلاً/ un peu

Oui,

ال، إطلاقاً/ Non, jamais

5- Comment évaluer son intégration dans la vie universitaire? كيفية تقييم اندماجك في/ 5. الحياة الجامعية

Une seule réponse possible.

ممتازة/ Excellente/

جيدة/ Bonne/

متوسطة

Moyenne/

Mauvaise/سيئة

Très mauvaise/سيئة جداً

Section II :

6. 1- Est ce que vous assistez aux cours?/هل تحضر الى حصص الدروس(المحاضرات)?/؟

Une seule réponse possible.

Régulièrement à tous les cours/ بانتظام في جميع الدروس/

J'assiste à la plupart des cours/ أحضر معظم الدروس/

J'assiste à certains cours/ بعض الدروس/

J'assiste rarement aux cours/ نادراً ما أحضر دروساً/

Je n'assiste pas du tout aux cours/ ال أحضر الفصول الدراسية على الإطلاق/

7. 2- Quelles sont les raisons principales de vos absences ?/ ما هي الأسباب الرئيسية لغيابك?/؟

Plusieurs réponses possibles.

Conflits d'horaire/ تعارض في الجدول الزمني/

Manque des moyens de transport/ نقص في وسائل النقل/ مشاكل

Problèmes personnels/ شخصية/

Manque de motivation/ الافتقار إلى الحافز/

Difficultés à trouver un lieu d'études/ صعوبات في العثور على مكان للدراسة/

Aut _____ re _____ :

université votre dans // هل واجهت أي صعوبات في طريقة التدريس المستخدمة في جامعتك؟

Une seule réponse possible.

Oui, beaucoup/ نعم، كثيراً/

Oui, un peu/ نعم، قليلاً/

Non/ ال

9. Si votre réponse est oui, quelles sont ces difficultés?/ إذا كانت إجابتك بنعم، فما هي/؟
الصعوبات؟

Plusieurs réponses possibles.

Difficultés à comprendre certains concepts/ صعوبة في فهم بعض المفاهيم/

Difficultés personnelles/صعوبات شخصية

Charge de travail trop importante/عبء العمل الثقيل للغاية

Manque de compréhension avec le(s) enseignant(s)/(المعلمين) عدم وجود تفاهم مع المعلم

Difficulté à utiliser les plateformes d'études utilisées (Moodle) استخدام منصات (Moodle) الدراسة المستخدمة

Autre : _____

10. 4-Comment évaluez-vous la performance de la structuration des modules? كيف/ تقييم أداء هيكله الوحدات الدراسية؟

Une seule réponse possible.

ممتازة

Excellente/

Bonne/جيدة

متوسطة

Moyenne/

Faible/ضعيفة

Avez-vous un problème particulier en : هل لديك مشكلة معينة مع:

.11

Plusieurs réponses possibles.

Apprentissage/التعلم

Adaptation à la vie universitaire/التكيف مع الحياة الجامعية

Langue/اللغة

: Problèmes externes/المشاكل الخارجية

Autre _____

Section III :

12. في ما يخص الجانب النفسي، هل واجهت أي مشاكل؟ 1- En ce qui concerne le côté psychologique, avez-vous rencontré des problèmes ?

Une seule réponse possible.

نعم الكثير/ beaucoup

Oui, نعم,

Oui, un peu/قليل

Non/ال

13. Si oui, lesquels?/فأأي منها؟/إذا كان الأمر كذلك، فأي منها؟

Plusieurs réponses possibles.

Stress/الإجهاد

Difficultés à de concentrer/العزلة صعوبة في التركيز

Isolement social/الاجتماعية

Autre : _____

14. 2-Trouvez-vous qu'il est difficile de construire des relations dans votre environnement académique ?/تجد صعوبة في بناء العلاقات في بيئتك الأكاديمية؟/هل

Une seule réponse possible.

beaucoup/الكثير، نعم،

Oui, نعم،

Oui, un peu/قليل

Non/ال

15. 3-Comment gérez-vous ces problèmes ?/كيف تتعامل مع هذه المشاكل؟/3

Une seule réponse possible.

Demander de l'aide ou des conseils/المشورة أو المساعدة طلب المساعدة أو المشورة

Les ignorer/تجاهلهم

Section IV :

16. 1- Pendant cette période, avez-vous eu l'impression d'avoir besoin d'aide ?/هل شعرت خلال هذه الفترة أنك بحاجة إلى مساعدة؟/1

Une seule réponse possible.

Oui, à chaque instant/نعم، طوال الوقت/نعم،

temps en temps/من وقت لآخر/نعم،

Non/ال Oui, de

17. 2-De quel type d'aide avez-vous eu besoin/ما نوع المساعدة التي احتجت إليها؟/2

Plusieurs réponses possibles.

الدعم التعليمي/البيداغوجية

المساعدة Aide

المساعدة النفسية/ Aide psychologique

الإدارية/ administrative

المساعدة Aide

المالية/ Aide financière

18. 3- Quelle langue utilisez-vous pour demander de l'aide ?/ ما هي اللغة التي تستخدمها لطلب المساعدة؟

Plusieurs réponses possibles.

العربية

Arabe/

الفرنسية/ Français

الانجليزية

Anglais/

19. 4-Avez-vous entendu parler de tutorat ?/ هل سمعت عن عملية الشراف؟

Une seule réponse possible.

Oui/نعم

Non/ال

20. 5-Selon vous, trouvez-vous qu'il est: هل تعتقد أنه:

Une seule réponse possible.

ال عملي للغاية/ Très pratique

أعرف/ Je ne sais pas

غير عملي على الإطلاق/ Pas du tout pratique

21. 6- Avez-vous déjà entendu parler d'un conseiller (tuteur) universitaire ?/ هل سبق لك أن سمعت بمشرف جامعي؟

Une seule réponse possible.

Oui/نعم

Non/ال

22. 7-L'avez-vous consulté pour obtenir de l'aide ?/هل توجهت إليه في طلب المساعدة؟

Une seule réponse possible.

Oui/نعم

Non/ال

23. 8-Avez-vous trouvé cela utile ?/هل وجدته مفيداً؟

Une seule réponse possible.

Très utile/مفيد جداً

Utile/مفيد

Je ne sais pas/ال أعرف

Pas du tout utile/غير مفيد على الإطلاق

24. 9-Comment préférerez-vous être aidé ?/كيف تفضل أن يتم مساعدتك؟

Une seule réponse possible.

Face à face/وجهاً لوجه

A distance/بعد

Les deux façons/حضورياً وعن بعد

25. 10-Est-ce que vous préférez le tuteur soit/كيف تحب أن يكون المشرف عليك؟

Plusieurs réponses possibles.

Un

enseignant/أستاذ

Un(e)

ami(e)/صديق

Un membre de la famille/أحد أفراد العائلة

en ligne/شخص واحد على الخط

- أخصائي Une personne
 Un psychologue/نفسى
 Un outil informatique intelligent (Chatbot)/(روبوت المحادثة)/أداة ذكية لتكنولوجيا المعلومات

26. 11- Quel est le moment idéal pour rencontrer un tuteur humain?/ماهي المدة المفضلة لمقابلة المشرف البشري عليك؟

Une seule réponse possible.

- Une fois pas semaine/مرة في الأسبوع
fois par semaine/مرتان في الأسبوع
par quinzaine/مرة كل أسبوعين Deux
A tout moment/في أي وقت Une fois

27. 12- Quel est le moment idéal pour rencontrer un tuteur artificiel?/ماهي المدة المفضلة لمقابلة المشرف الالى عليك؟

Une seule réponse possible.

- Une fois pas semaine/مرة في الأسبوع
fois par semaine/مرتان في الأسبوع
par quinzaine/مرة كل أسبوعين Deux
A tout moment/في أي وقت Une fois

28. 13- Avez-vous utilisé des plateformes ou des sites web pour vous aider ?/هل استخدمت أي منصات أو مواقع إلكترونية لمساعدتك؟

Une seule réponse possible.

- Oui, toujours/نعم، دائماً
Parfois/أحياناً

Jamais/أبداً

29. Si oui, Citer ces plateformes/منصات، قم بتسمية المنصات/إذا كانت الإجابة بنعم،

30. 14-Comment considérez-vous l'expérience?/ما رأيك في هذه التجربة?/؟

Une seule réponse possible.

Excellente/ممتازة

Bien/جيدة

Normale/عادية غير

Désagréable/سارة

je ne sais pas/الأعرف

31. 15-Quelles sont vos idées pour le système de suivi ?/ما المقترحات التي لديكم بشأن نظام/المراقبة؟
