



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE

ET POPULAIRE MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERE DE TIZI-OUZOU

FACULTE DE GENIE ELECTRIQUE ET DE L'INFORMATIQUE

DEPARTEMENT INFORMATIQUE

# Mémoire de Fin d'Etude MASTER PROFESSIONNEL

Spécialité :  
**Ingénierie des systèmes d'informations**

Thème :  
**Outil d'aide à l'orientation scolaire utilisant  
l'analyse d'opinion.**

Réalisé par :  
**Tahmi Massinissa**

Encadreur pédagogique

M Bouarab Dahmani Farida

Co-Promoteur :

Mme Chouaki née Lazib Samia

President de jury :

Mme Berkane Tassadit

Examineur :

Mme BenTayeb

**Promotion 2016/2017**



## Table des matières

Introduction générale .....	1
CHAPITRE I : ORIENTATION SCOLAIRE ET ANALYSE D'OPINION .....	2
Introduction.....	3
I.1. Orientation Scolaire.....	3
1. Historique.....	3
2. Définition .....	4
3. Contraintes et difficultés .....	5
4. Mécanismes d'améliorations ([11]) .....	7
5. Système éducatif Algérien .....	8
5.1 Éducation préparatoire .....	9
5.2 Enseignement primaire et moyen.....	10
5.3 Enseignement secondaire.....	11
5.4 Enseignement supérieur .....	12
Nous décrivons dans ce qui suit la procédure d'orientation vers les domaines universitaires.....	13
II.2. Analyse d'opinion (opinion mining) .....	13
1. Définition .....	14
2. Différents types d'opinion .....	14
3. Fonctionnement.....	16
3.1 Fouille d'opinion :.....	16
3.2 Le processus de la fouille d'opinion .....	17
4. Approches .....	19
4.1 . L'approche linguistique .....	19
4.2 . L'approche statistique .....	21
4.3 . L'approche hybride .....	22
4.4 . Classification de sentiment supervisé .....	23
5. Applications Opinion Mining .....	23
5.1 . Générale .....	23
• Domaines d'application du sentiment analysis selon le cabinet Beacon ? .....	24
5.2. En education.....	25
6. Contraintes et difficultés .....	26

Conclusion .....	27
CHAPITRE II :ANALYSE ET CONCEPTION.....	28
Introduction.....	29
1. Présentation générale d’UML .....	29
1.1. Les bases d’UML .....	29
1.2. Les différents diagrammes de l’UML .....	29
1.2.1. Six diagrammes structurels : .....	29
1.2.2. Sept diagrammes comportementaux : .....	30
2. Démarche de développement .....	30
2.1. Les principes fondamentaux du Processus Unifié (UP).....	30
2.2. Démarche de développement (UP 7) .....	31
2.3. Schéma de la démarche.....	31
2.4. Le processus appliqué et étape de développement.....	32
2.4.1. Modélisation métier .....	32
2.4.2. Exigences fonctionnelles.....	33
2.4.3. Analyse des cas d’utilisation.....	33
2.4.4. Synthèse de l’analyse .....	33
3.1. Élaboration du diagramme d’activité.....	35
3.2. Élaboration du diagramme de classe.....	36
3.2.1. Définition des concepts du domaine (glossaire métier) .....	37
3.3. EXIGENCES FONCTIONNELLES .....	38
3.3.1. Élaboration du diagramme des cas d’utilisation système.....	38
3.3.2. Description générale des cas d’utilisation : .....	40
3.4. Élaboration du diagramme de séquence système.....	40
3.5. Élaboration du schéma de navigation .....	47
3.6. ANALYSE DES CAS D’UTILISATION .....	47
3.6.1 Élaboration du diagramme des cas d’utilisation : .....	47
3.6.2. Description des cas d’utilisation .....	49
Cas d’utilisation 1- « S’authentifier » .....	49
Description textuelle du cas d’utilisation.....	49
Description des diagrammes d’analyse du cas d’utilisation.....	49
Cas d’utilisation 2- « Synthèse d’opinion » .....	51
Description textuelle du cas d’utilisation.....	51

Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation.....	52
Cas d'utilisation 3- « Créer Questionnaire élève » .....	55
Description textuelle du cas d'utilisation.....	55
Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation.....	56
Cas d'utilisation 4- « Créer Questionnaire Enseignant » .....	59
Description textuelle du cas d'utilisation.....	59
Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation.....	60
Cas d'utilisation 5- « Créer question élève » .....	63
Description textuelle du cas d'utilisation.....	63
Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation.....	64
Cas d'utilisation 6- « Créer question Enseignant ».....	66
Description textuelle du cas d'utilisation.....	66
Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation.....	67
3.7.    Élaboration du diagramme de classe récapitulatif .....	70
Conclusion .....	72
CHAPITRE III : REALISATION.....	73
Introduction.....	70
1.    Environnement de développement.....	70
1.1.    Node.js .....	70
1.1.1.    Le moteur V8 .....	71
1.1.2.    Le modèle non bloquant.....	71
1.2.    MySQL .....	72
1.3.    HTML « HyperText Mark-Up Language »: .....	72
1.4.    CSS 3 .....	72
1.5.    Bootstrap.....	72
1.6.    Les outils utilisés.....	72
1.6.1.    Atom .....	72
1.6.2.    Workbench.....	73
2.    Description de notre système .....	74
2.1.    Page d'accueil - Authentification.....	75
2.2.    Créer questionnaire élève.....	75
2.3.    Creer question eleve.....	76
2.4.    Créer question enseignant .....	77

2.5.	Ajouter des mots .....	78
2.6.	Repondre aux question.....	78
2.7.	Traitement de réponse – Extraction et classification d’opinion.....	79
2.8.	Synthèse d’opinion.....	80
	Conclusion .....	81
	Conclusion générale.....	82
	Références .....	83

Figure 1	Processus de la fouille d'opinion .....	18
Figure 2	Exemple d'arbre de synonymes et antonymes présents dans WordNet (flèche pleine = synonymes, flèche hachurée = antonymes) ([5]) .....	21
Figure 3	domaine application d'opinion mining ([8], n.d.).....	25
Figure 4	Schéma d'ensemble de la démarche UP7. ([34]).....	32
Figure 5	Diagramme de contexte statique.....	34
Figure 6	Diagramme de contexte dynamique .....	35
Figure 7	Diagramme d'activité .....	36
Figure 8	Diagramme de classe métier.....	37
Figure 9	Diagramme de cas d'utilisation système .....	39
Figure 10	Diagramme de séquence du cas d'utilisation s'authentifier.....	41
Figure 11	Diagramme de séquence système du cas synthèse d'opinion.....	42
Figure 12	diagramme de séquence pour le cas d'utilisation Créer question Elève .....	43
Figure 13	diagramme de séquence pour le cas d'utilisation créer question enseignant .....	44
Figure 14	Diagramme de séquence système pour le cas d'utilisation creer questionnaire élève .....	45
Figure 15	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation creer questionnaire enseignant.....	46
Figure 16	Schéma de navigation.....	47
Figure 17	Diagramme des cas d'utilisation .....	48
Figure 18	diagramme de séquence du cas d'utilisation authentification .....	50
Figure 19	Données de l'interface utilisateur du cas s'authentifier .....	50
Figure 20	diagramme de classe du cas d'utilisation s'authentification .....	51
Figure 21	Diagramme de séquence Synthèses d'opinion .....	53
Figure 22	Interface Synthèse opinion .....	54
Figure 23	Diagramme de class de cas d'utilisation Synthèse d'opinion.....	55
Figure 24	Diagramme de séquence du cas d'utilisation creer questionnaire élève .....	57
Figure 25	Interface creer questionnaire élève .....	58
Figure 26	Diagramme de class du cas d'utilisation creer questionnaire élève .....	59
Figure 27	Diagramme de séquence du cas d'utilisation creer questionnaire enseignant.....	61
Figure 28	interface creer questionnaire élève .....	62
Figure 29	Diagramme de class du cas d'utilisation creer questionnaire enseignant.....	63
Figure 30	diagramme du séquence pour le cas d'utilisation créer question élève.....	64
Figure 31	Interface creer question élève .....	65
Figure 32	diagramme de class pour le cas d'utilisation créer question élève.....	66
Figure 33	diagramme de séquence pour le cas d'utilisation créer question enseignant .....	68
Figure 34	interface créer question enseignant.....	69
Figure 35	diagramme de class pour le cas d'utilisation créer question enseignant .....	70
Figure 36	Diagramme de class.....	71
Figure 37	le serveur renvoie la page HTML générée au client (goole.com, n.d.) .....	70
Figure 38	En modèle non bloquant (comme Node.js), les 2 fichiers sont téléchargés en même temps et l'ensemble finit plus vite. ....	71
Figure 39	Atom Texte Editeur .....	73
Figure 40	MySQL Workbench interface .....	74
Figure 41	Page d'accueil "Authentification" .....	75

Figure 42 interface Créer questionnaire élève .....	76
Figure 43 Interface Créer questionnaire enseignant.....	76
Figure 44 Interface Créer question élève .....	77
Figure 45 Interface Créer question enseignant .....	77
Figure 46 interface expert "Ajouter des mots" .....	78
Figure 47 interface Répondre aux questions.....	79
Figure 48 interface traitement de réponse.....	80
Figure 49 Interface synthèse d'opinion .....	81

## Introduction générale

Durant la dernière décennie, l'Algérie a connu une croissance en taux de réussite en examen du baccalauréat avec des taux de réussite de : 49.7% en 2016 et 56.7% en 2017. ([31], n.d.) Cela représente près d'un million six cent mille nouveaux bacheliers qui rejoignent les bancs de l'université. Le but étant de poursuivre un cursus universitaire et bénéficier d'une formation leur permettant d'accéder au monde professionnel. En revanche le taux d'échec en première année universitaire varie entre 50% à 60% ([30], n.d.). Ceci, en raison de la mauvaise orientation et du manque d'autonomie dans le choix de la filière suivie. On impose aux nouveaux bacheliers, des affectations à des domaines d'études complètement en inadéquation avec leurs objectifs professionnels, ce qui cause leur désintérêt et leur démotivation.

Afin de remédier aux problèmes d'échec scolaire causé par la mauvaise orientation, et dans la mesure de trouver et d'approcher un équilibre entre les besoins de la société et les aspirations professionnelles et personnelles de chacun. Entre l'illusion d'une adéquation parfaite entre système de formation et structure de l'emploi il doit être possible de bâtir un système qui oriente les élèves vers des filières de leurs choix, par l'élaboration d'un système d'orientation qui ne s'appuie pas uniquement sur la moyenne des notes obtenues au baccalauréat. Il paraît évident que la prise en compte des avis des différents intervenants à savoir, les élèves, leurs parents ainsi que leur enseignants, dans ce processus ne fera qu'améliorer les résultats.

L'outil qui est en vogue de nos jours pour ce genre de problématique n'est autre que l'analyse d'opinion. C'est pourquoi, on se base dans notre travail sur cette branche pour proposer un système d'aide à l'orientation scolaire basé sur l'analyse d'opinion.

Pour ce faire, nous avons organisé ce présent mémoire en trois chapitres. Le premier chapitre intitulé « l'analyse d'opinion et l'orientation scolaire » nous abordons la notion de l'analyse d'opinion « opinion mining », les différentes approches qu'elle met en œuvre ainsi que ses domaines d'application. Nous abordons ensuite l'orientation scolaire, ses contraintes et les mécanismes de son amélioration ainsi qu'un aperçu sur le système éducatif algérien.

Le deuxième chapitre intitulé « Analyse et conception », présente la méthode de conception suivie dans le développement de notre système. Nous présentons un bref aperçu sur le langage UML puis le processus unifié (UP). Enfin nous illustrons les différents digrammes représentant les étapes de notre analyse et conception.

Le dernier chapitre est dédié à la réalisation de notre système. Il est consacré d'une part à la présentation de l'environnement de développement, des différents outils et langages utilisés dans l'implémentation et d'autre part à la présentation de notre système et des différentes interfaces graphiques qui le composent.

# CHAPITRE I : ORIENTATION SCOLAIRE ET ANALYSE D'OPINION

## Introduction

La fouille de données d'opinions est un domaine de recherche en plein essor. Elle devient essentielle, par exemple pour le développement de tâches de veille (technologique, marketing, concurrentielle, sociétale) qui peuvent se révéler cruciales pour les entreprises et trouve de très nombreux domaines d'applications. Nous pouvons citer, par exemple, les clients qui souhaitent connaître comment évaluer un produit avant de l'acheter, l'image que les clients peuvent se faire d'une entreprise, la détection de rumeurs<sup>1</sup> sur le web. Cependant, les approches traditionnelles de fouilles de données ne sont plus adaptées à un contexte dans lequel il faut appréhender non seulement de gros volumes de données mais s'intéresser à la qualité des données : comment déterminer des avis négatifs ou positifs dans des documents aussi divers que des blogs ou des journaux ? Comment valider/évaluer les résultats obtenus ? Quel type de données à utiliser ? Une approche pluridisciplinaire regroupant différentes communautés (fouille de données, aide à la décision, modélisation des connaissances, TAL, Linguistique, etc.) paraît aujourd'hui essentielle au développement rigoureux de cette thématique.

## I.1. Orientation Scolaire

### 1. Historique

Initiée au début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'orientation a connu de nombreuses évolutions. D'abord pensée pour les jeunes sortants de l'école primaire, elle s'étend petit à petit à l'ensemble des élèves et étudiants, et concerne aujourd'hui chacun tout au long de sa vie. La scolarisation obligatoire jusqu'à 16 ans et la démocratisation de l'enseignement, les difficultés d'insertion socio-professionnelle des jeunes ou encore le chômage ont participé à ces modifications pour parvenir à une conception éducative de l'orientation scolaire et professionnelle.

L'orientation professionnelle est définie officiellement pour la première fois, par décret, en 1922, comme « l'ensemble des opérations qui précèdent le placement des jeunes gens et des jeunes filles dans le commerce et l'industrie et qui ont pour but de révéler leur aptitudes morales, physiques et intellectuelles ».

L'Institut National d'Orientation Professionnel (INOP) est créé en 1928 (devenu INETOP en 1941) pour former les conseillers d'orientation professionnelle.

En 1938, est faite obligation aux jeunes de moins de 17 ans, souhaitant intégrer le monde du travail, de consulter un centre d'orientation professionnelle, avant la mise en place dans les années 1950

de l'examen d'orientation professionnelle qui « fournit aux jeunes et aux familles, des informations sur les aptitudes du jeune et sur les exigences des métiers qui peuvent les aider dans leur choix d'une profession ou, le plus souvent, d'une formation professionnelle »

Dans les années 1970, l'Office National d'Information sur les Enseignements et les Professions (ONISEP) voit le jour. Un décret précise les missions des services d'orientation qui ont pour objectif d'organiser l'information et l'orientation des élèves dans un parcours éducatif d'observation continue, de façon :

- à favoriser leur adaptation à la vie scolaire,
- de les guider vers l'enseignement le plus conforme à leurs aptitudes,
- de contribuer à l'épanouissement de leur personnalité,
- de les aider à choisir leur voie dans la vie active en harmonie avec les besoins du pays et les perspectives du progrès économique et social.

Dans les années 1980, l'accent est mis sur l'insertion des jeunes en difficultés. Suite au rapport Schwartz, les Permanences d'Accueil d'Information et d'Orientation et les Missions Locales sont créées. Les années 1990 consacrent le principe de l'éducation à l'orientation par deux circulaires et la mise en place des conseillers d'orientations psychologues en 1991, qui ont plus aujourd'hui une fonction d'accompagnateurs qu'une mission d'experts. L'objectif est de rendre les élèves et leur famille acteurs du choix d'orientation : « l'éducation à l'orientation est une pratique pédagogique dont la progression tout au long de la scolarité vise à donner à l'ensemble des élèves des compétences pour être à même de choisir et de s'orienter tout au long de leur vie », par des informations mais également des conseils, des outils d'évaluation, des formations. Les élèves doivent disposer d'une meilleure connaissance de l'environnement économique et social, des systèmes de formation et d'eux-mêmes.

Cette position se concrétise depuis le début des années 2000 au niveau européen puisque « l'Union Européenne s'est engagée à réformer sa politique d'éducation et de formation en donnant une place centrale à l'orientation » et qu'un Réseau européen pour le développement des politiques d'orientation tout au long de la vie a été instauré. La conception de l'orientation a évolué en parallèle des politiques éducatives et de l'évolution du marché du travail. Ainsi, pour le Haut Conseil de l'Education, « une orientation réussie doit permettre à chacun d'exploiter son potentiel et de s'insérer professionnellement ». Cela ne peut se faire sans des « compromis entre capacités et aspirations individuelles et familiales, projet personnel et offre de formation [...] besoins économiques et réalités des débouchés professionnels » [Observatoire départemental des familles de la Haute-Garonne/Enquête 2011. ([9], n.d.)

## 2. Définition

L'Orientation également appelée orientation scolaire et professionnelle ou orientation professionnelle, universitaire et de carrière consiste à proposer à une personne en âge de scolarité et même aux adultes (obligatoire ou post-obligatoire, voire permanente ou continue) les différentes

filières dans lesquelles elle pourrait s'insérer en fonction de ses intérêts, de son parcours scolaire antérieur, et de sa personnalité.

Les différents paramètres qui entrent en ligne de compte peuvent le cas échéant être déterminés grâce à des tests psychométriques, des questionnaires d'intérêts ou encore des tests projectifs.

Les méthodes d'orientation sont très diverses et doivent reposer avant tout sur la liberté de choix de la personne. Il existe des associations permettant à des étudiants de découvrir des voies auxquelles ils n'auraient peut-être pas pensé.

L'orientation peut aussi consister en un service offert, depuis le collège jusqu'à l'enseignement supérieur, par des conseillers d'orientation (dans la plupart des cas, ce sont des psychologues) dépendant du service public ou par des conseillers indépendants. Lorsque le service est proposé par des indépendants, il est habituellement payant.

Les filières de travail proposées doivent être en corrélation directe avec le choix professionnel de la personne qui consulte. La détermination de cette corrélation ne peut se faire que dans le cadre d'un entretien structuré, conduit par un conseiller professionnel (psychologue en règle générale, mais pas obligatoirement).

C'est à cette seule condition que la personne qui consulte se voit donner des conseils avertis et pertinents qui peuvent, sous réserve qu'elle y investisse suffisamment de temps et d'énergie, la mener au terme de son objectif.

L'orientation scolaire et professionnelle répond à un besoin important étant donné la complexité croissante du monde du travail. ([10], n.d.)

### 3. Contraintes et difficultés

La question qui se pose à ce niveau est : quelles sont les difficultés que rencontre l'adolescent face à l'objectif d'orientation scolaire ? Ces difficultés sont-elles stressantes pour lui ?

Ces difficultés peuvent engendrer du « stress psychologique », si l'adolescent les perçoit comme menaçantes, ou juge qu'il ne dispose pas des ressources personnelles et sociales nécessaires pour les affronter (Lazarus & Folkman, 1984). Le stress psychologique est généralement centré sur les émotions négatives (colère, effroi, anxiété, honte, culpabilité, tristesse, envie, jalousie et dégoût), les émotions positives ont plus un rôle d'interruption du stress (joie, fierté, soulagement et amour) (Paulhan & Bourgeois, 1995). Le stress est envisagé ici comme l'ensemble des perceptions d'impuissance et de malaise qui envahissent l'individu face à des événements difficiles à maîtriser (Lazarus & Folkman, 1984).

Le stress ne réside ni dans l'événement, ni dans l'individu, mais dans la transaction individu-environnement. Selon Lazarus et Folkman, « *le stress est la relation particulière entre la personne et l'environnement, évalué par la personne comme dépassant ou excédant ses ressources et mettant en danger son bien-être.*

Il s'agit, non seulement de connaître les obstacles que rencontre l'adolescent dans la construction ou l'affirmation de son projet d'orientation, mais aussi de savoir comment il évalue ces difficultés rencontrées. Les difficultés peuvent être diverses et porter sur :

- L'absence d'un projet professionnel clairement défini par le jeune.
- Les résultats scolaires ne lui permettant pas de s'engager dans la voie souhaitée.
- Les limites économiques (financières) de la famille ;
- Le manque d'information concernant les possibilités d'orientation.
- Le manque de soutien de la part de l'entourage proche.

L'enfant et l'adolescent, de la même façon que l'adulte dans le milieu professionnel, sont confrontés au stress dans le domaine scolaire, chacun faisant son propre « métier ». Perrenoud (1994) parle du « métier d'élève » à propos du travail scolaire. Ce métier d'élève peut alors, comme tout autre métier, produire un certain stress appelé stress scolaire. Selon Giron : *« on ne peut parler de stress à l'école que si la situation scolaire est perçue par l'élève comme porteuse d'enjeu, c'est-à-dire quand il a le sentiment que ce que l'on attend de lui dépasse ses compétences et quand il estime que l'objectif à atteindre mérite l'effort qui lui est demandé... L'enjeu c'est celui de la socialisation, c'est celui de la réussite de l'entrée dans la société. L'enfant est donc confronté à cette pensée commune qui prend la forme d'une pression à la réussite qu'il va très tôt intérioriser »*.

Dans l'orientation scolaire et professionnelle, l'enjeu est de taille, puisqu'il s'agit de l'avenir du sujet.

Trouver les moyens de gérer toutes ces difficultés s'avère souvent difficile, le jeune vivant parfois son projet de façon trop idéalisée et prégnante, ou visant une réalisation immédiate et non la maturation du projet. À travers l'élaboration d'un projet d'orientation et d'insertion, l'adolescent cherche à donner un sens à sa vie, sous l'effet de contraintes extérieures multiples, par l'obligation sociale qui le pousse à prendre une série de décisions relatives à son avenir.

L'accumulation de telles difficultés associées aux pressions internes ou externes peut menacer le bien-être psychologique de l'adolescent, augmenter son sentiment d'impuissance et l'amener à vivre un état de stress susceptible de se manifester par la lassitude, la fébrilité, l'humeur dépressive, les manifestations physiques (nœud à l'estomac, gorge serrée, bouche sèche, etc.).

Le lycéen peut en effet ressentir une dissonance entre son choix « idéal » et des contraintes matérielles, socio-économiques, personnelles et en particulier affectives. Par exemple, désirant s'orienter vers une certaine profession, il est gêné dans son choix par des possibilités matérielles insuffisantes, par une conjoncture économique défavorable (manque de débouchés), par des attentes parentales opposées aux siennes, ou par ses propres compétences qu'il estime limitées.

Il peut aussi se sentir « étranger » à la situation d'orientation scolaire. Contraint de faire un choix alors qu'il n'a élaboré aucun projet, il craint de regretter ce choix prématuré.

Toutefois, la situation d'orientation scolaire n'est pas stressante « *objectivement* », elle l'est « *subjectivement* », en fonction de la signification que l'adolescent lui accorde. Le collège et le lycée ne sont pas des lieux stressants en eux-mêmes. Ils ont même en principe une vocation inverse. Ils se veulent des lieux sécurisants, de savoir, d'échange et de bien-être pour les enfants et les adolescents.

Mais, le collège, le lycée sont malheureusement aussi des lieux de marginalisation, par le biais de la sélection ou des violences. « *Soumis sans cesse à des injonctions paradoxales : au niveau de la classe (travaille ou tu ne réussiras pas), au niveau de l'institution scolaire (tu ne peux pas rester ici, trouve-toi une orientation, avec ton niveau tu ne peux aller nulle part), le jeune perd progressivement toute confiance en lui-même et dans les adultes qui lui font face* ». Ainsi, l'école maintient de nombreux enfants, pendant de longues années, dans l'expérience de l'échec, dans un milieu pathogène pour eux. Ce sont essentiellement ces jeunes qui développent des manifestations de violence contre eux-mêmes (tentatives de suicide, conduites à risques sur des engins à moteur, toxicomanies, alcoolisme, etc.) contre les autres jeunes ou contre l'institution (vandalisme, agressions). ([8], n.d.)

#### 4. Mécanismes d'améliorations ([11])

- Limiter l'orientation précoce en filières et classes de niveau et reporter la sélection par les résultats.
- Gérer le choix de l'école afin de contenir les risques pour l'équité.
- Assurer l'indispensable continuité entre l'orientation, la formation et l'emploi, depuis l'école jusqu'aux différentes étapes de la vie professionnelle.
- Poursuivre l'effort de rapprochement entre l'école et le monde du travail.
- Le renforcement des connaissances sur les métiers, emplois et qualifications. Diverses mesures peuvent être mobilisées.
- L'accompagnement pédagogique avant et après les différents temps extérieurs consacrés à l'orientation dans le cadre du parcours de découverte des métiers et des formations.
- Le renforcement, au niveau des rectorats, de la démarche d'appui aux établissements dans la mise en place et la déclinaison de partenariats, mais aussi dans la conception des parcours de découverte.
- La mobilisation et l'implication systématique des acteurs extérieurs susceptibles d'enrichir l'ouverture sur le monde du travail (anciens élèves, parents d'élèves, associations ou entreprises à proximité des établissements, autres services publics), afin de faire profiter de leur expérience à l'établissement ou aux élèves plus jeunes, sur le modèle des associations d'anciens élèves.
- La poursuite et l'approfondissement des partenariats avec l'Ecole, de la part des organisations professionnelles, des entreprises et des organismes formateurs, afin en

particulier d'assurer à un nombre plus important d'établissements ou d'agents de l'Éducation nationale des stages de découverte et de formation continue ou des échanges plus approfondis avec le monde de l'économie.

- Mettre en place le service public de l'orientation : faciliter le premier accès à l'orientation grâce à une information dématérialisée et des outils accessibles par Internet et par téléphone.
- Permettre à tous de s'orienter parmi la masse d'informations : construire rapidement un site Internet qui soit un véritable outil d'aide à la décision.

## 5. Système éducatif Algérien

Le système éducatif algérien est divisé en plusieurs niveaux :

- Préparatoire et fondamental (primaire et moyen)
- Secondaire,
- Professionnel
- Enseignement supérieur.
- Formation continue qui est assurée par l'université de la formation continue.

La nouvelle loi de 2008 sur l'orientation et l'éducation nationale, a fixé les dispositions fondamentales régissant le système éducatif national, et venue compléter l'ordonnance n° 76-35 du 16 avril 1976 qui a été le cadre de référence de l'éducation et la formation en Algérie. La loi n° 99-05 du 04 avril 1999, modifiée et complétée par la loi n° 08-06 du 23 février 2008 a eu pour objet de fixer les dispositions fondamentales applicables à l'enseignement supérieur et l'organisation des cycles de formation supérieure. Le décret exécutif n° 08-265 du 19 août 2008 est venu enrichir ces deux lois sur le régime des études en vue de l'obtention du diplôme de master et du diplôme de doctorat.

L'organisation et la gestion des niveaux primaire, moyen et secondaire est assurée par le ministère de l'Éducation nationale, le niveau professionnel est confié au ministère de la formation et de l'enseignement professionnels et enfin la gestion de l'enseignement supérieur est confiée au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Les réformes de 2008 précisent que le système éducatif algérien pris en charge par le ministère de l'Éducation nationale comprend les niveaux d'enseignement suivants : l'éducation préparatoire, l'enseignement fondamental (regroupant l'enseignement primaire et l'enseignement moyen), l'enseignement secondaire général et technologique.

De plus, cette réforme a conduit à avoir des classes regroupant les générations 1995-1996, sans compter les redoublements vus que les personnes nées en 1995 sont les dernières à bénéficier du système à six ans alors que la génération 1996 est la première à inaugurer l'abolition de la sixième année de primaire. ([9], n.d.)

## 5.1 Éducation préparatoire

Les réformes de l'Éducation nationale en 2008 ont précisé que l'éducation préscolaire prépare les enfants à l'accès à l'enseignement primaire, elle regroupe les différents stades de prise en charge socio-éducative des enfants âgés de trois à six ans. Elle est dispensée dans des écoles préparatoires, des jardins d'enfants et des classes enfantines ouvertes au sein d'écoles primaires. Cette éducation préparatoire a pour objectifs :

- de favoriser chez les enfants l'épanouissement de leur personnalité
- de leur faire prendre conscience de leur corps par les jeux d'habileté sensorimotrice,
- de créer en eux de bonnes habitudes par l'entraînement à la vie en collectivité,
- de développer leur pratique du langage à travers des situations de communication induites par les activités proposées et le jeu,
- de les initier aux premiers éléments de lecture, d'écriture et de calcul à travers des activités attrayantes et des jeux appropriés.

Mais vu le caractère non obligatoire de l'éducation préscolaire, l'État a pris l'engagement de veiller au développement de cette éducation et poursuivre la généralisation avec le concours des institutions, administrations et établissements publics, des associations ainsi que du secteur privé.

Depuis l'indépendance de l'Algérie, la tâche du préscolaire a été diluée entre les crèches, les jardins d'enfants, ainsi que le secteur de l'éducation nationale. Ce palier comptait

- 289 classes de la petite section durant l'année (1981-1982).
- 546 classes d'enseignement préparatoire en 1989-1990,
- 1159 en (1995-1996)
- 1 269 classes en (1999-2000)
- 2.667 en (2004-2005).
- Durant l'année 2008 et avec l'adoption de la loi 08-04, ce chiffre a été multiplié par 08 en enregistrant 18.068 classes au profit de l'enseignement préparatoire qui regroupe 433 000 élèves, sans compter ceux issus des écoles privées.

La généralisation de l'éducation préparatoire est progressive, selon le ministère de l'éducation nationale. Elle touchera 73 % d'enfants qui sont inscrits en 2012 et une enveloppe de plus de 600 milliards de centimes fût dégagée afin d'acquérir les moyens adéquats. Mais certains pensent que cette généralisation n'a pas été accompagnée de mesures de facilitation de l'intégration des enfants dans le monde scolaire. Ce qui ne facilite pas l'intégration graduelle de l'enfant dans le milieu scolaire, objectif principal de l'éducation préparatoire. ([9], n.d.)

## 5.2 Enseignement primaire et moyen

L'enseignement fondamental est l'étape de scolarité obligatoire dont la durée est de neuf ans. Depuis la rentrée scolaire 2003/2004 l'enseignement fondamental comprend l'enseignement primaire d'une durée de cinq ans et l'enseignement moyen d'une durée de quatre ans. Avant la réforme de 2008, l'enseignement fondamental était organisé en trois cycles de trois ans : le cycle de base, le cycle d'éveil et le cycle d'orientation.

L'enseignement fondamental a pour objectifs de :

- Doter les élèves des outils d'apprentissage essentiels que sont la lecture, l'écriture et le calcul.
- D'acquérir des compétences qui les rendent aptes à apprendre tout au long de leur vie.
- De renforcer leur identité en harmonie avec les valeurs et traditions sociales, spirituelles et éthiques issues de l'héritage culturel commun.
- De s'imprégner des valeurs de la citoyenneté et des exigences de la vie en société.
- D'apprendre à observer ; analyser ; raisonner et résoudre des problèmes.
- De comprendre le monde vivant et inerte, ainsi que les processus technologiques de fabrication et de production.
- de développer leur sensibilité et d'aiguiser leur sens esthétique ; leur curiosité ; leur imagination ; leur créativité et leur esprit critique.
- De s'initier aux nouvelles technologies de l'information et de la communication et à leurs applications élémentaires.
- De favoriser l'épanouissement harmonieux de leur corps et de développer leurs capacités physiques et manuelles.
- D'encourager l'esprit d'initiative ; le goût de l'effort ; la persévérance et l'endurance.
- D'avoir une ouverture sur les civilisations et les cultures étrangères.
- D'accepter les différences et de coexister pacifiquement avec les autres peuples et de poursuivre des études ou des formations ultérieures.

L'enseignement primaire est d'une durée de cinq ans. L'âge d'admission à l'école primaire est fixé à six ans révolus sauf une dérogation d'âge est accordées selon des conditions fixées par le ministère de l'éducation nationale. La fin de scolarité dans l'enseignement primaire est sanctionnée par un examen final ouvrant droit à la délivrance d'une attestation de succès. Selon le rapport sur l'état de mise en œuvre du programme d'action en matière de gouvernance de novembre 2008, le nombre d'effectifs scolarisés dans l'enseignement primaire pour la période (2007-2008) était de 3 931 874 ; et le nombre d'écoles primaires pour la même période était de 18 740, alors que l'encadrement dans l'enseignement primaire était assuré par 168 962 enseignants.

L'enseignement moyen est d'une durée de quatre ans. A la fin de la scolarité dans l'enseignement moyen et après un examen final ouvrant droit à l'obtention d'un diplôme appelé « brevet

d'enseignement moyen », l'élève est admis automatiquement en 1<sup>re</sup> année secondaire général et technologique ou vers l'enseignement professionnel, en fonction de leurs vœux. Les élèves non admis ont la possibilité de rejoindre soit la formation professionnelle, soit la vie active, s'ils ont atteint l'âge de seize ans révolus. En 2008, l'effectif des élèves scolarisés dans l'enseignement moyen est estimé à 2 595 748, accueillis dans 4 272 collèges, alors que l'encadrement dans l'enseignement moyen était assuré par 116 285 enseignants.

Selon le ministère de l'éducation nationale, la rentrée scolaire de septembre 2011 a enregistré une hausse significative dans l'enseignement fondamental avec un effectif global de 406 285 enseignants et 8 239 000 élèves, avec un taux de scolarisation des enfants âgés de six ans s'élevant à 98,16 % en 2010. Le taux de réussite à l'examen de fin de cycle primaire en 2012 est de 83,98 % avec 5 points de plus par rapport à l'année 2011, tandis que le taux de réussite au brevet d'enseignement moyen a atteint 72,10 % en 2012 contre 44 % en 2007, 58,68 % en 2009 et 70,35 % en 2011. ([9], n.d.)

### 5.3 Enseignement secondaire

L'enseignement secondaire est d'une durée de trois ans. Il est dispensé dans des lycées. Il comprend l'enseignement secondaire général et l'enseignement secondaire technologique. Il est organisé, en tronc communs, en première année et en filières, à compter de la deuxième année. La fin de la scolarité est sanctionnée par le baccalauréat de l'enseignement secondaire, et par le baccalauréat de technicien pour les filières de l'enseignement technique (électronique, chimie, fabrication mécanique, etc.).

L'enseignement secondaire a pour missions, outre la poursuite des objectifs généraux de l'enseignement fondamental :

- De consolider et d'approfondir les connaissances acquises dans les différents champs disciplinaires,
- De développer les méthodes et les capacités de travail personnel et de travail en équipe
- De cultiver les facultés d'analyse; de synthèse; de raisonnement; de jugement; de communication et de prise de responsabilités,
- D'offrir des parcours diversifiés permettant la spécialisation progressive dans les différentes filières en rapport avec les choix et les aptitudes des élèves,
- De préparer les élèves à la poursuite d'études ou de formations supérieures.

La première année de l'enseignement secondaire repose sur le principe des enseignements des tronc communs :

- Le tronc commun lettre (langues et disciplines sociales),
- Le tronc commun sciences (sciences naturelles, sciences physiques et mathématiques)
- Le tronc commun technologie (mathématiques, sciences physiques, dessin technique et technologie).

Au niveau de la 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année, les enseignements se diversifient de la manière suivante:

- L'enseignement secondaire général, regroupe cinq spécialités :
  - Les sciences exactes,
  - Les sciences de la nature et de la vie,
  - Les lettres et sciences humaines,
  - Les lettres et Langue vivante,
  - Les lettres et sciences religieuses. ([9], n.d.)
- L'enseignement secondaire technique, regroupe les spécialités suivantes :
  - L'électronique,
  - L'électrotechnique,
  - La mécanique,
  - Les travaux publics et de construction,
  - La chimie,
  - Les techniques de comptabilité.

L'enseignement secondaire général et l'enseignement secondaire technique se varient dans les spécialités suivantes :

- Génie mécanique,
- Génie électrique,
- Génie civil,
- Gestion et économie.

L'orientation des élèves des tronc communs de la première année secondaire vers les spécialités techniques ou générales de l'enseignement secondaire se fait en fin d'année, selon leurs souhaits et les résultats obtenus. Les élèves sont invités à exprimer leurs souhaits à travers des fiches d'orientation où ils explicitent le choix de la filière préférée.

Le taux d'encadrement dans l'enseignement secondaire comptait un effectif global de 141 200 enseignants en 2010-2011, alors qu'il n'était que 59 964 enseignants en 2003-2004. On compte 230 989 candidats scolarisés admis à l'examen du baccalauréat pour la promotion de juin 2012, soit un taux de réussite de 58,84 %. Cette promotion est composée de 151 021 filles admises, soit un taux de 65,38 % sur l'ensemble des candidats inscrits à l'examen qui était de 392 540 et 79 968 admis parmi les garçons (34,62 %). Dans le cadre de la coopération franco-algérienne, il a été créé en Algérie un établissement d'enseignement secondaire français, le lycée international Alexandre-Dumas d'Alger ouvert en 2002. ([9], n.d.)

## 5.4 Enseignement supérieur

Nous décrivons dans ce qui suit la procédure d'orientation vers les domaines universitaires.

**Etape 1 :** Après l'annonce des résultats de bac, l'élève doit s'adresser à son Lycée. On lui remettra une enveloppe contenant les documents suivants :

- Le message de félicitations qu'adresse personnellement le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,
- L'attestation du baccalauréat,
- Le guide du bachelier Année,
- La Circulaire n° 01 du 14 Rajeb 1436 H correspondant au 03 mai 2015 relative à la préinscription et à l'orientation des titulaires du baccalauréat au titre de l'année universitaire yyyy/yyyy. ([12], n.d.)

**Etape 2 :** Après la lecture attentive des documents, le nouveau bachelier procédera à sa préinscription. ([12], n.d.)

Cette phase consiste à remplir la fiche de vœux et à la déposer, en ligne, à partir de l'un des sites suivants :

- <http://www.orientation.esi.dz>,
- <https://www.mesrs.dz>,
- <http://www.esi.dz>,
- <https://www.mesrs.dz/web/bac2015/>.

**Etape 3 :** L'élève est ensuite invité à confirmer sa préinscription. Il lui est permis aussi de modifier sa précédente fiche de vœux dans les délais impartis. Dans ce cas, c'est la deuxième fiche de vœux qui est prise en considération pour ton orientation. ([12], n.d.)

**Etape 4 :** Après traitement des vœux et des résultats des élèves, Les affectations seront connues en ligne. L'élève peut s'il le faut, introduire un recours, durant une période prédéfinie, dans le cas où aucun de ses choix n'a été retenu.

**Etape 5 :** Après avoir pris connaissance de son affectation, l'élève doit procéder à son inscription définitive auprès de l'établissement où il a été affecté, ceci durant la période assignée à cet effet.

**Cas particulier des filières soumises à des tests d'aptitude ou entretien :** Si l'élève a choisi des filières soumises à des tests d'aptitude ou entretien, il ne doit pas oublier de se renseigner auprès des établissements concernés, sur la date précise des épreuves. Les épreuves et les résultats doivent intervenir durant la période assignée aux préinscriptions universitaires. En effet, il ne doit pas risquer de perdre une ou plusieurs formations possibles, du fait d'un chevauchement éventuel d'épreuves. Au cas où l'élève est déclaré non admis, il sera réorienté dans l'un des autres choix portés sur sa fiche de vœux. L'établissement d'accueil en première affectation est chargé de la procédure de la réorientation.

## II.2. Analyse d'opinion (opinion mining)

## 1. Définition

L'analyse du sentiment (Sentiment analysis en anglais), également appelée fouille d'opinion (opinion mining en anglais), est le domaine d'étude qui analyse Les opinions, les sentiments, les évaluations, les attitudes et les émotions des gens envers les entités et leurs attributs exprimés dans un texte écrit. Les entités peuvent être des produits, des services, organisations, individus, événements, problèmes ou sujets. Ce champ représente un grand espace problématique. De nombreux noms connexes et des tâches légèrement différentes, par exemple, l'analyse des sentiments, l'extraction d'opinion, l'analyse d'opinion, opinion extraction, sentiment mining, subjectivity analysis, affect analysis, émotion analysis, et review mining sont maintenant sous l'ombre de sentiment analysis . ([1] LIU, 2015)

En informatique, l'opinion mining (aussi appelé sentiment analysis) est l'analyse des sentiments à partir de sources textuelles dématérialisées sur de grandes quantités de données (big data). ([2], n.d.)

Une opinion est un quintuplet  $(e_i, a_{ij}, o_{ijkl}, h_k, t_i)$ , où :

**$e_i$**  : est la cible de l'opinion (objet, produit, évènement, personne...).

**$a_{ij}$**  : est un des aspects de ( **$e_i$** ) l'entité ciblée par l'opinion. Parfois, l'opinion peut porter sur l'entité en général (ex. Nice phone).

**$h_k$**  :est le titulaire de l'opinion c.-à-d. celui qui l'exprime. Important à distinguer lorsqu'ils sont plusieurs et que des phénomènes de communautés peuvent apparaître (coopérant ou s'opposant)

**$o_{ijkl}$**  : est son orientation (polarité) qui peut être positive ou négative ou neutre.

**$t_i$**  : est la date (time) où elle a été exprimée. Parce que bien sûr, une opinion peut être fluctuante dans le temps.

Tous les éléments ne sont pas strictement nécessaires. Par ex., on peut omettre le titulaire si l'on souhaite faire des statistiques sur un grand nombre de documents etc. ([3])

## 2. Différents types d'opinion

Les opinions peuvent être classées selon plusieurs dimensions.

### ❖ *Opinion régulière et comparative*

- **Opinion régulière (Regular opinion)** : L'opinion régulière est souvent appelée une opinion dans la littérature. Elle comporte deux sous-types principaux comme suit :
  - **Opinion directe** : L'opinion directe est une opinion exprimée directement sur une Entité ou un aspect d'entité, par exemple, "la qualité de l'image est excellente".

- **Opinion indirecte** : Une opinion indirecte est une opinion qui s'exprime indirectement sur une entité ou aspect d'une entité en fonction de certains effets positifs ou négatifs. Ce sous-type se produit souvent dans le domaine médical. Par exemple, La phrase " After injection of the drug, my joints felt worse" décrit un effet indésirable du médicament (drug) sur les articulations (joints), ce qui donne indirectement une opinion ou sentiment négatif du médicament (drug). ([1] LIU, 2015)
- **Opinion comparative** : Une opinion comparative exprime une relation de similitudes ou des différences entre deux entités ou plus et / ou une préférence du titulaire d'opinion fondé sur certains aspects partagés des entités (Jindal et Liu, 2006a, 2006b). Par exemple, les phrases "Coka est mieux que Pepsi" et "Coka est Le meilleur "exprimer deux opinions comparatives. Un avis comparatif est habituellement exprimé en utilisant la forme comparative ou superlative d'un adjectif ou d'un adverbe. ([1] LIU, 2015)

### ❖ *Opinion subjective et implicite*

Les opinions et les sentiments sont par nature subjectifs car ils concernent les points de vue subjectifs des gens, des évaluations et des sentiments. Mais quand ils sont exprimés dans le texte réel, ils peuvent ne pas apparaître comme des phrases subjectives. Les gens peuvent utiliser des phrases objectives ou factuelles pour exprimer leur bonheur et leur mécontentement parce que les faits peuvent être souhaitables ou indésirables. Inversement, ce n'est pas toutes les phrases subjectives qui expriment des sentiments positifs ou négatifs. Par exemple la phrase : "je pense qu'il est allé à la maison" exprime une croyance bien qu'elle n'a aucune orientation. Sur la base de la subjectivité, nous pouvons classer les opinions en deux types : opinions subjectives et opinions implicites. Nous les définissons comme suit : ([3])

- **Opinion subjective** : L'opinion subjective est une opinion régulière ou comparative donnée dans un énoncé subjectif, par exemple : ([1] LIU, 2015)
  - Le Coca-Cola est meilleur que Pepsi.
  - Je pense que le bénéfice de Google augmentera le mois prochain.
- **Opinion implicite (Fact-implied opinion)** : L'opinion implicite est une opinion régulière ou comparative impliquée dans une déclaration objective ou factuelle. Une telle déclaration objective exprime un fait ou une action souhaitable ou indésirable. Ce type d'opinion peut être divisé davantage en deux sous-types : ([1] LIU, 2015)
  - **Personal fact-implied opinion** : Une telle opinion est appliquée dans des déclarations sur l'expérience personnelle de quelqu'un, par exemple :  
 “The battery life of this phone is longer than my previous Samsung phone.”  
 Bien que factuel, ces phrases nous indiquent si le titulaire de l'opinion est positif ou négatif sur le produit ou sa préférence entre les différents produits. Ainsi, les opinions impliquées par ces phrases factuelles ne sont pas différentes des opinions subjectives.

- Non personal fact-implied opinion : Ce type est différent car il n'implique aucune opinion personnelle. Cela provient souvent des rapports, exemple : “Google made more money than Yahoo! last month”. Contrairement aux faits personnels, cette phrase n'exprime aucune expérience ou évaluation d'une personne.

### ❖ *First-Person and Non-First-Person Opinions*

Dans certaines applications, il est important de distinguer les opinions propres des déclarations exprimant des croyances sur les opinions de quelqu'un d'autre. Par exemple, lors d'une élection politique, on vote en fonction de la conviction de chacun. Les positions du candidat sur les questions plutôt que sur la base des vraies positions du candidat, Qui peut ou non être identique.

- First-person opinion : Une telle opinion indique sa propre attitude à l'égard d'une entité. Il peut s'agir d'une personne, d'un représentant, d'un groupe ou d'une organisation. Voici quelques exemples d'expression exprimant les opinions de la première personne :  
 “I think Google’s profit will go up next month.”  
 “Tax increase is bad for the economy.”  
 Notez que toutes les phrases ne doivent pas explicitement utiliser le pronom de la première personne Je ou nous pour mentionner un nom d'organisation.
- No-first-person opinion : Une telle opinion est exprimée par une personne déclarant l'opinion de quelqu'un d'autre. c'est-à-dire que c'est une conviction de l'opinion de quelqu'un d'autre à propos de certaines entités ou sujets, par exemple :  
 “I think John likes Lenovo PCs.”

### ❖ *Meta-Opinions*

Les méta-opinions sont des opinions sur les opinions. C'est-à-dire que l'objectif d'une méta-opinion est également une opinion, exemple :

“I am very happy that my daughter loves her new Ford car.”

## 3. Fonctionnement

### 3.1 Fouille d'opinion :

La fouille d'opinion se compose de plusieurs tâches, qu'il est utile ou non de mettre en œuvre selon les applications visées. :

- Détection de la présence ou non de l'opinion.
- Classification de l'axiologie de l'opinion (positif, négatif, neutre).
- Classification de l'intensité de l'opinion.
- Identification de l'objet de l'opinion (ce sur quoi porte l'opinion).
- Identification de la source de l'opinion (qui exprime l'opinion).

Toutes ces tâches peuvent se pratiquer à différents niveaux selon les applications envisagées: au niveau global du texte, au niveau très précis d'un aspect particulier ou à des niveaux intermédiaires comme la phrase, le paragraphe ou bien une thématique. Afin de réaliser ces analyses d'opinion plusieurs types de ressources existent : des lexiques valués, des ontologies<sup>1</sup>, des règles ou patrons lexicaux et des corpus annotés ou non et ce aux différents niveaux possibles. Enfin, que l'on utilise des classifieurs à base de règles ou des classifieurs statistiques, il existe une multitude de représentations possiblement utilisables. Cela va du sac de mots ou de n-grammes<sup>2</sup> à l'utilisation d'arbres de relations syntaxiques, de rôles lexicaux ou de parties du discours. ([20] Marchand Morgane)

### 3.2 Le processus de la fouille d'opinion

La détection d'opinions est une tâche qui permet d'extraire les opinions d'un ensemble de documents pertinents (des corpus récupérés depuis internet) pour un sujet donné.

Dans certains cas, lors de l'acquisition du corpus un filtrage doit se faire, par exemple, lorsque l'on s'occupe de corpus tirés de blogs et de forums. Ces corpus sont hétérogènes : on se trouve de simples descriptions de produits jusqu'à des critiques fortement subjectives.

La première étape consiste à repérer les mots, les phrases, leurs relations et leur sémantique. Cette étape est une étape d'identification qui peut nécessiter des pré-traitements. À partir de cette analyse la « sélection du lexique » est faite. Lors de la seconde étape, puis l'application de la méthode de classification.

L'opinion (ou le sentiment) peut être exprimée de manière très variée et subtile et donc il est difficile de la déterminer par la recherche traditionnelle thématique à l'aide des mots clés seulement. La classification du sentiment (polarité) est une sous-tâche de la détection d'opinions. Elle consiste de façon générale à déterminer si l'opinion du document sur le sujet est positive ou négative. La détection d'opinions se fait au niveau du document, du paragraphe ou de la phrase.

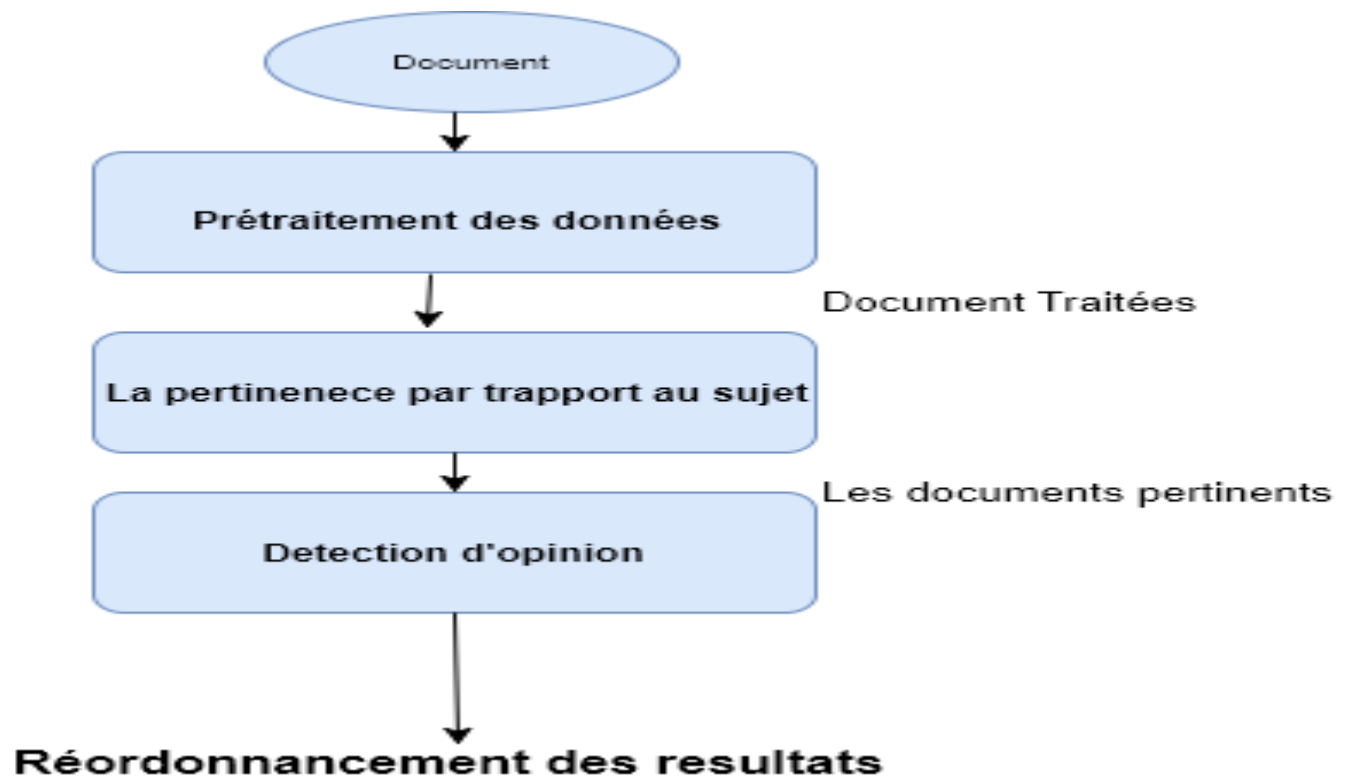
---

<sup>1</sup> Une ontologie est une représentation partagée et consensuelle entre les collaborateurs qui a pour but de se mettre d'accord sur un sujet particulier avec un objectif commun. Le but est de définir un ensemble de connaissances dans un domaine donné. Exploitée notamment sur le terrain du développement logiciel, elle explicite un vocabulaire en définissant les termes nécessaires pour partager la connaissance liée à ce domaine.

<sup>2</sup> le n-gramme. Un n-gramme est une séquence d'items, ces items peuvent être des lettres, des phonèmes ou des mots. Dans l'exemple précédent, les n-grammes détaillés (ou bi-grammes) <film, médiocre> et <film, impressionnant> permettent de distinguer clairement les deux phrases. Pour m mots distincts dans un corpus, le nombre de n-grammes possibles est mn. L'utilisation de n-grammes peut nécessiter la suppression des mots vides et de l'utilisation de TF-IDF (vus dans la section 3). Il a été discuté de l'utilisation des n-grammes dans la classification d'opinions positives et négatives. Cette classification utilise souvent les n-grammes comme des mots, c'est-à-dire qu'on ne considère plus seulement les mots film et médiocre, mais aussi film\_médiocr

La fouille d'opinion se compose de plusieurs tâches :

- Détection de la présence ou non de l'opinion.
- Classification de l'axiologie de l'opinion (positif, négatif, neutre).
- Classification de l'intensité de l'opinion.
- Identification de l'objet de l'opinion (ce sur quoi porte l'opinion)
- Identification de la source de l'opinion (qui exprime l'opinion).



*Figure 1 Processus de la fouille d'opinion*

#### **Acquisition et prétraitement de données :**

L'acquisition de données est une étape cruciale de l'automatisation des tâches. Les données peuvent être focalisées sur des différents sites : Facebook, tweeter, You tube, forum, blogs...etc, cette étape porte sur l'accès aux données en vue de construire des corpus de données spécifiques.

Le prétraitement des textes est une phase capitale du processus de classification, puisque les informations imprécises des internautes peut faire échouer l'opération. Le prétraitement est effectué en quelque étapes mettent en forme les données.

- La segmentation consiste à découper la séquence des caractères afin de regrouper les caractères formant un même mot.
- La Suppression des mots fréquents et des mots rares du document permet par la suite de gagner beaucoup de temps lors de l'analyse du texte.

- La lemmatisation est la réduction d'un mot à sa forme la plus simple, par exemple transformer tous les verbes conjugués à l'infinifif.
- Ce traitement permet de normaliser les mots qui dérivent de la même racine et de les traiter comme s'ils étaient le même afin de leurs attribuer un poids unique.
- Étiquetage grammatical Dans une phrase, chaque mot a un rôle particulier. La grammaire française classe les mots en catégories : adjectif, adverbe, article, conjonction, interjection, nom, préposition, pronom et verbe...
- L'étiquetage grammatical des mots permet d'affecter à chaque mot une étiquette définissant sa catégorie dans la phrase.

### **Pertinence par rapport au sujet:**

C'est une recherche d'information qui s'attache à définir des modèles et des systèmes, afin de faciliter l'accès à un ensemble de documents sur le web, le but est de retourner l'ensemble de documents pertinents dont le contenu répond aux besoins d'utilisateurs.

Il existe des modèles de recherche d'information textuelle basés sur le formalisme mots clés. Généralement les 1000 premiers documents les plus pertinents sont extraits, et sont utilisés pour l'étape suivante.

### **Détection d'opinion :**

La détection d'opinions utilise plusieurs méthodes de classification pour le but de déterminer la polarité des documents pertinents et les réordonner selon un score d'opinion.

## **4. Approches**

L'analyse de texte en terme d'étude des sentiments, opinions ou points de vue n'est pas récente). Cependant le domaine de la fouille d'opinion et de l'analyse des sentiments a pris une grande place dès le début des années 2000 avec l'arrivée du Web communautaire et la multiplication des forums sur la toile. Depuis ce jour, le domaine est devenu un enjeu majeur pour toute entreprise désireuse de mieux comprendre ce qui plait et déplaît à ses clients ainsi que pour les clients qui souhaitent comparer les produits avant de les acquérir.

Enormément de travaux ont été effectués sur le sujet, et trois grandes catégories de méthodes peuvent être mises en avant : l'approche linguistique, l'approche statistique et l'approche hybride.

### **4.1. L'approche linguistique**

La principale tâche dans cette approche est la conception de lexiques ou dictionnaires d'opinion. L'objectif de ces lexiques ou dictionnaires est de répertorier le plus de mots porteurs d'opinion

possible. Ces mots permettent ensuite de classer les textes en deux (positif et négatif) ou trois catégories (positif, négatif et neutre).

Liu et al. (2005) décrivent un système, Opinion Observer, qui permet de comparer des produits concurrents en utilisant les commentaires écrits par les internautes. Ils ont une liste prédéfinie de termes désignant des caractéristiques de produits. Lorsqu'une de ces caractéristiques est présente dans un texte, le système extrait les adjectifs proches dans la phrase. Ces adjectifs sont ensuite comparés aux adjectifs présents dans leur dictionnaire d'opinion et ainsi, une polarité est attribuée à la caractéristique du produit. ([5])

Cette méthode nécessite donc la construction d'un dictionnaire d'opinion. Pour construire un tel dictionnaire, trois genres de techniques sont possibles :

- **la méthode manuelle** : La méthode manuelle demande un effort important en terme de temps mais il faut savoir que toutes les autres méthodes nécessitent également de créer initialement, de façon manuelle, un ensemble de mots et expressions porteurs d'opinions. Cet ensemble de mots est appelé graine. Il est ensuite utilisé afin de trouver d'autres mots et expressions porteurs d'opinions.
- **la méthode basée sur les corpus** : Une autre méthode basée sur le corpus permettant d'agréments le dictionnaire d'opinion consiste à utiliser les conjonctions de coordination présentes entre un mot déjà classé et un mot non classé. Par exemple, si la conjonction AND sépare un mot classé positif dans le dictionnaire d'opinion et un mot non classé, alors le mot non classé sera considéré comme étant positif. À l'inverse, si la conjonction BUT sépare un mot classé positif et un mot non classé, alors le mot non classé sera considéré comme étant négatif. Les conjonctions utilisées sont les suivantes : AND, OR, BUT, EITHER-OR, et NEITHER-NOR.
- **la méthode basée sur les dictionnaires** : La méthode basée sur les dictionnaires consiste à utiliser des dictionnaires de synonymes et antonymes existants tels que WordNet afin de déterminer l'orientation sémantique de nouveaux mots, Hu et Liu (2004a) utilisent ces dictionnaires afin de prédire l'orientation sémantique des adjectifs. Dans WordNet, les mots sont organisés sous forme d'arbres (voir figure 3). Afin de déterminer la polarité d'un mot, ils traversent les arbres de synonymes et d'antonymes du mot et, s'ils trouvent un mot déjà classé parmi les synonymes, ils affectent la même polarité au mot étudié, ou bien la polarité opposée s'ils trouvent un mot déjà classé parmi les antonymes. S'ils ne croisent aucun mot déjà classé, ils réitèrent l'expérience en partant de tous les synonymes et antonymes, et ce jusqu'à rencontrer un mot d'orientation sémantique connue. ([5])

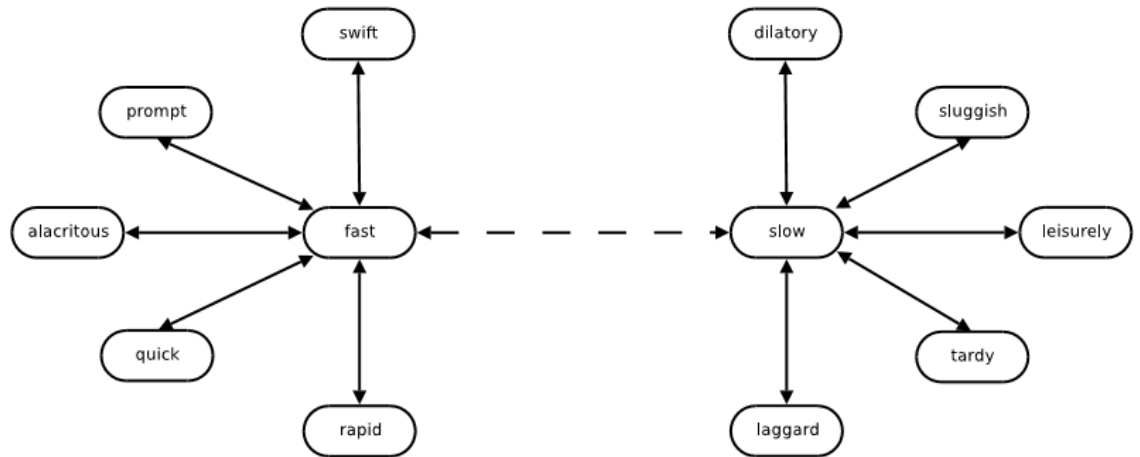


Figure 2 Exemple d'arbre de synonymes et antonymes présents dans WordNet (flèche pleine = synonymes, flèche hachurée = antonymes) ([5])

## 4.2. L'approche statistique

Les méthodes statistiques les plus utilisées sont les méthodes à apprentissage supervisé. Ce type de méthode consiste à représenter chaque commentaire comme un ensemble de variables, puis à construire un modèle à partir d'exemples de textes dont on connaît déjà la polarité. Le modèle est ensuite utilisé pour attribuer sa classe à un nouveau commentaire non étiqueté.

Pang et al. (2002) montrent que des techniques d'apprentissage automatiques offrent de meilleurs résultats que les méthodes linguistiques décrites précédemment. Ils précisent toutefois que les dictionnaires d'opinion utilisés ne sont peut-être pas optimaux. Pour faire leurs comparaisons, ils ont basé leurs expérimentations sur trois méthodes de classification automatique :

**Classifieur naïf bayésien** : La classification naïve bayésienne est un type de classification Bayésienne probabiliste simple basée sur le théorème de Bayes avec une forte indépendance (dite naïve) des hypothèses. Elle met en œuvre un classifieur bayésien naïf, ou classifieur naïf de Bayes, appartenant à la famille des classifieurs linéaires.

Un terme plus approprié pour le modèle probabiliste sous-jacent pourrait être « modèle à caractéristiques statistiquement indépendantes ».

En termes simples, un classifieur bayésien naïf suppose que l'existence d'une caractéristique pour une classe, est indépendante de l'existence d'autres caractéristiques. Un fruit peut être considéré comme une pomme s'il est rouge, arrondi, et fait une dizaine de centimètres. Même si ces caractéristiques sont liées dans la réalité, un classifieur bayésien naïf déterminera que le fruit est une pomme en considérant indépendamment ces caractéristiques de couleur, de forme et de taille.

Selon la nature de chaque modèle probabiliste, les classifieurs bayésiens naïfs peuvent être entraînés efficacement dans un contexte d'apprentissage supervisé. Dans beaucoup d'applications pratiques, l'estimation des paramètres pour les modèles bayésiens naïfs repose sur le maximum de vraisemblance. Autrement dit, il est possible de travailler avec le modèle bayésien naïf sans se préoccuper de probabilité bayésienne ou utiliser les méthodes bayésiennes. ([14], n.d.)

**Algorithme de Machines à Vecteurs Support** : L'objectif des Machine à Vecteur Support est de trouver un hyperplan qui sépare les exemples positifs des exemples négatifs. SVMlight<sup>3</sup> est une implémentation de la Machine à Vecteur Support de Vapnik (Vapnik, 1995). Les algorithmes d'optimisation utilisés sont décrits dans Joachims (2002) et Joachims (1999a). Ce code a déjà été utilisé pour un grand nombre de problèmes, notamment la classification de texte (Joachims, 1999b, 1998), ainsi que des tâches de reconnaissance d'image<sup>4</sup>, de bioinformatique et des applications médicales. ([5])

### 4.3. L'approche hybride

Une première façon de faire est d'utiliser les outils linguistiques afin de préparer le corpus avant de classer les textes à l'aide d'outils d'apprentissage supervisé. Wilson et al. (2004) préparent les données à l'aide d'outils de Traitement Automatique des Langues afin de sélectionner un vocabulaire d'opinion. Ces mots pré-sélectionnés sont ensuite utilisés comme vecteurs de représentation des textes pour les outils d'apprentissage supervisé. Trois algorithmes d'apprentissage sont comparés : BoostTexter (Schapire et Singer, 2000), Ripper (Cohen, 1996)

et SVMlight (Joachims, 1999a). Nigam et Hurst (2006) utilisent des techniques provenant du Traitement Automatique des Langues afin de détecter dans les textes les mots et expressions porteurs d'opinion et ajoutent des marques dans le texte (traits grammaticaux et + ou - pour opinion positive et opinion négative). Ils utilisent ensuite l'apprentissage automatique pour classer les textes selon leur opinion générale.

Une autre façon de combiner les méthodes est d'utiliser les techniques d'apprentissage automatique dans le but de construire les dictionnaires d'opinion nécessaires à l'approche linguistique. Hatzivassiloglou et McKeown (1997) présentent une méthode ayant pour objectif de définir l'orientation sémantique des adjectifs pour la construction du dictionnaire d'opinion. Ils extraient tout d'abord tous les adjectifs du corpus à l'aide d'un analyseur syntaxique, puis utilisent un algorithme de clustering afin de classer les adjectifs selon leur polarité. Riloff et Wiebe (2003) combinent les deux approches afin de répertorier les expressions porteuses d'opinion qui, selon eux, sont plus riches que des mots pris individuellement. Turney et Littman (2003) utilisent une

---

<sup>3</sup> . Outil téléchargeable en freeware sur <http://svmlight.joachims.org/>

approche statistique pour classer un plus grand nombre de types de mots selon leur polarité : adjectifs, verbes, noms...

Une dernière façon d'utiliser conjointement les approches linguistiques et statistiques est de construire plusieurs types de classifieurs et de combiner leurs résultats, soit par des systèmes de vote, soit par un algorithme d'apprentissage . ([5])

#### 4.4. Classification de sentiment supervisé

La classification du sentiment est généralement formulée comme un problème de classification en deux classes: positif et négatif. Les données de formation et de test utilisées sont normalement des critiques sur les produits. Parce que chaque critique en ligne a un score attribué par son évaluateur, Par exemple, 1-5 étoiles, les classes positives et négatives peuvent être déterminées facilement En utilisant les notes. Un examen avec 4 ou 5 étoiles est considéré comme une critique positive, et une évaluation avec 1 à 2 étoiles est considérée comme une critique négative. La plupart des documents de recherche ne pas utiliser la classe neutre (classement 3 étoiles) pour faciliter le problème de classification. ([1] LIU, 2015).

### 5. Applications Opinion Mining

L'importance de la détection d'opinion est présente dans plusieurs domaines et plusieurs applications ont vu le jour dans ce contexte . Nous citons brièvement quelques applications ci-dessous.

#### 5.1. Générale

- *Entreprises et organisations*
  - ✓ Produits et services de référence ; connaissance du marché.
  - ✓ Les entreprises dépensent énormément d'argent pour trouver les opinions des consommateurs en utilisant des consultants, des enquêtes et des groupes de discussion, etc.
  - ✓ Dans le domaine financier (prédiction de tendances de marché par exemple).
  - ✓ Dans le domaine du product review mining : notamment à partir des sites d'avis de consommateurs. Les consommateurs viennent y échanger des avis et trouver des conseils pour leurs décisions d'achat (produits technologiques, voitures, voyage et hôtels, etc.).
  - ✓ Dans le domaine du e-commerce et du CRM (ou GRC en français) : acquérir des connaissances sur ses consommateurs ou anticiper leurs attentes est possible à partir de la collecte des avis de consommateurs sur un produit, un service, une marque

- *Individuels*

- ✓ Prendre des décisions pour acheter des produits ou utiliser des services
- ✓ Trouver des opinions publiques sur les candidats et les problèmes politiques ([6])

- *Récupération d'opinion*

- Fournir une recherche générale d'avis. ([6])

- *Politique*

- ✓ La publication croissante sur internet de textes à teneur politique (lois, rapports, billets de blogs politiques, etc.) et le constat que la politique ne se fait plus seulement dans les hémicycles mais aussi dans les débats en ligne, a conduit certains chercheurs à utiliser les techniques de sentiment analysis pour déterminer l'accord ou le désaccord des commentateurs avec telle ou telle proposition de loi. ([7], n.d.)

- *Les clients*

les sondages montrent que la majorité des internautes font des recherches d'avis sur un produit et sont prêts à payer plus cher un produit dont l'avis est plus favorable qu'un autre. ([21])

- *Domaines d'application du sentiment analysis selon le cabinet Beacon ?*

Entreprise de Conseil en gestion et l'analyse de donnée, L'équipe de base comprend des anciens élèves des instituts de gestion indiens (IIM) et des instituts de technologie indiens (IIT). Avec une expérience dans une multitude de secteurs et d'industries fonctionnels, ils ont l'expertise nécessaire pour comprendre les problèmes complexes dans le bon sens et fournir des solutions intégrées holistiques pour les entreprises.

L'infographie ci-dessous, du cabinet indien Beacon, présente quelques domaines d'application du sentiment analysis ([6])

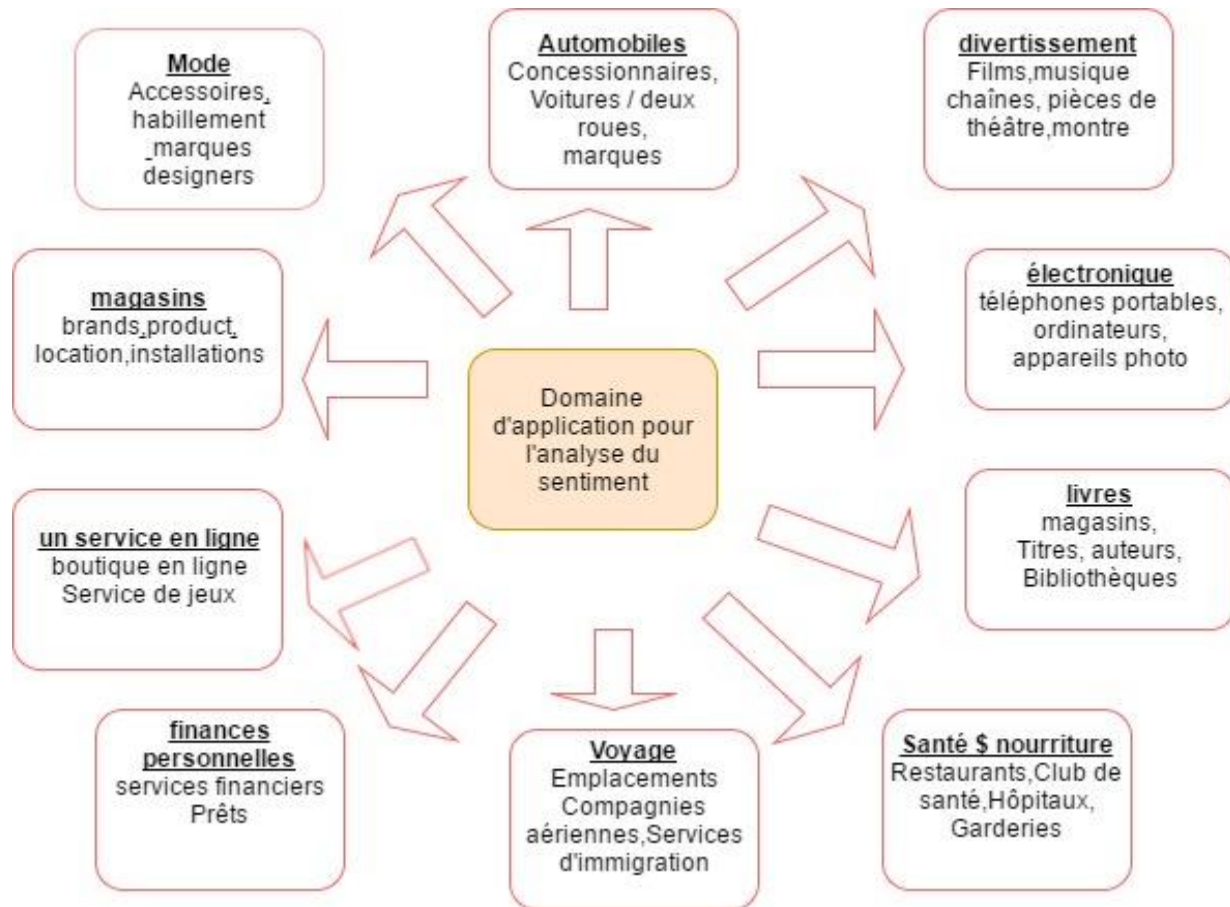


Figure 3 domaine application d'opinion mining ([8], n.d.)

## 5.2. En education

1. Dans des systèmes d'apprentissage en ligne(e-learning), les avis de l'utilisateur peuvent être utilisés pour évaluer des institutions universitaires et des universitaires.
2. Les universitaires peuvent savoir(connaître) le sentiment sur des cours en utilisant l'analyse de sentiment sur les avis exprimés par des étudiants.
3. Les coordinateurs d'unité peuvent savoir(connaître) ce que les étudiants pensent à leurs membres de l'équipe et professeurs privés en leur demandant de fournir des examens(revues) en ligne comme une partie d'exigence de cours.

4. Les étudiants postent leurs expériences en ligne et les professeurs de droit fournissent l'analyse complète de cas(d'affaires) de cour(tribunal) et postent leurs découvertes à la communauté.
5. Les chercheurs légaux peuvent profiter des avis différents qui sont postés pour une question juridique.
6. Mesurer et évaluer la performance des enseignants. ([33], n.d.)

## 6. Contraintes et difficultés

L'opinion et le sentiment sont le plus souvent décrits par la polarité. Cette dernière est en générale, soit positive (opinion favorable), soit négative (opinion défavorable), soit neutre. Nous montrons ci-dessous quelques difficultés de cette fouille d'opinions ([21]) :

– difficulté due à l'ambiguïté des mots. Par exemple le mot «petit» est un fait dans la phrase suivante «il est petit». Par contre il exprime une opinion dans «c'est un petit».

– difficulté due à la structuration de la phrase. Par exemple on oppose deux parties d'une phrase avec la conjonction «mais», par exemple l'histoire du film est intéressante mais les acteurs étaient mauvais. Dans ce cas la polarité de la deuxième partie est opposée à la première.

– difficulté due au contexte : par exemple dans la phrase «je trouve que le film est excellent mais ma sœur le trouve mauvais», les deux opinions sont données par des personnes différentes. Dans l'exemple suivant «J'ai regardé le film Avatar dans la salle de cinéma 21 qui est très jolie», l'opinion est donnée sur la salle et non sur le film. Dans le dernier exemple «les acteurs du film ont bien joué, la musique est bonne mais je n'ai pas apprécié ce film», l'opinion de la dernière partie de la phrase est la plus importante.

– difficulté due au vocabulaire qu'on utilise pour exprimer une opinion. Il diffère d'une personne à une autre, comme par exemple un anglo-saxon lorsqu'il exprime ses sentiments utilise des mots bien représentatifs de ce qu'il ressent contrairement aux personnes qui ne connaissent pas ou peu sa langue.

– difficulté due à l'emploi d'une thématique. Une même thématique peut être utilisée dans différentes classes et peut exprimer une toute autre signification, comme par exemple «un vieux vin», ou un «vieux habit».

– difficulté due au langage qu'utilisent les internautes pour s'exprimer. Les ponctuations ne sont pas forcément utilisées pour marquer les fins de phrases, des mots spécifiques sont utilisés tel que : «ha ha ha», «Good», «super».

– difficulté de déterminer un lexique adapté à l'analyse de l'ensemble des textes d'opinion.

– difficulté à trouver une association entre l’opinion et la requête. En effet une opinion dans un document ne porte pas forcément sur la requête considérée ([21])

## Conclusion

Afin de remédier aux contraintes de l’orientation scolaire, notamment celle relatives aux problèmes d’échec scolaire causé par la mauvaise orientation, et dans la mesure de trouver et d’approcher un équilibre entre les besoins de la société et les aspirations professionnelles et personnelles de chacun. On propose de développer un outil d’aide à l’orientation scolaire utilisant l’analyse d’opinion. Il a pour objectif de réaliser un système pour l’orientation scolaire et professionnelle algérienne. Il servira à l’affectation des bacheliers vers les filières adéquates avec leurs aspirations et qui correspondent à leur projet professionnel. Ce système ne se base pas uniquement sur la moyenne obtenue dans l’examen du baccalauréat, mais prend en compte en plus, l’opinion des élèves, celle de leurs parents ainsi que celle de leurs enseignants.

Pour intégrer l’analyse d’opinion dans notre outil, nous avons opté pour une approche symbolique basée sur le principe de SentiWordNet[xx]. Cette approche consiste à mettre en place un dictionnaire de mot polarisés qui est alimenté au fur et à mesure avec des mots relatifs au domaine de l’éducation. Ce dictionnaire est tenu à jour par un expert du domaine qui se charge, principalement, d’affecter des polarités positive, négative et objective à chaque nouveau mot ainsi que la fonction grammaticale de chaque mot.

## CHAPITRE II :ANALYSE ET CONCEPTION

## Introduction

Dans ce chapitre nous allons faire un rappelle sur langage UML et sur la méthodologie UP. Nous allons ensuite présenter les principes de la méthode UP 7, la méthodologie et le schéma que nous avons appliqué pour la conception de notre application. Cette méthode est inspirée des études de cas réalisées par des experts en entreprise de projets avec UML.

### 1. Présentation générale d'UML

#### 1.1. Les bases d'UML

UML se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. UML unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet Il ne s'agit pas d'une simple notation graphique, car les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage. ([36])

UML unifie également les notations nécessaires aux différentes activités d'un processus de développement et offre, par ce biais, le moyen d'établir le suivi des décisions prises, depuis l'expression de besoin jusqu'au codage. ([36])

#### 1.2. Les différents diagrammes de l'UML

UML 2 s'articule autour de treize types de diagrammes, chacun d'eux étant dédié à la représentation des concepts particuliers d'un système logiciel. Ces types de diagrammes sont répartis en deux grands groupes : ([35])

##### 1.2.1. Six diagrammes structurels :

2. **Diagramme de classes** : Il montre les briques de base statiques (classes, associations, interfaces, attributs, opérations, généralisations, etc.).
3. **Diagramme d'objets** : Il montre les instances des éléments structurels et leurs liens à l'exécution.
4. **Diagramme de packages** : Il montre l'organisation logique du modèle et les relations entre packages.
5. **Diagramme de structure composite** : Il montre l'organisation interne d'un élément statique complexe.

6. **Diagramme de composants** : Il montre des structures complexes, avec leurs interfaces fournies et requises.
7. **Diagramme de déploiement** : Il montre le déploiement physique des « artefacts » sur les ressources matérielles.

#### 1.2.2. Sept diagrammes comportementaux :

2. **Diagramme de cas d'utilisation** : Il montre les interactions fonctionnelles entre les acteurs et le système à l'étude.
3. **Diagramme de vue d'ensemble des interactions** : Il fusionne les diagrammes d'activité et de séquence pour combiner des fragments d'interaction avec des décisions et des flots.
4. **Diagramme de séquence** : Il montre la séquence verticale des messages passés entre objets au sein d'une interaction.
5. **Diagramme de communication** : Il montre la communication entre objets dans le plan au sein d'une interaction.
6. **Diagramme de temps** : Il fusionne les diagrammes d'états et de séquence pour montrer l'évolution de l'état d'un objet au cours du temps.
7. **Diagramme d'activité** : Il montre l'enchaînement des actions et décisions au sein d'une activité.
8. **Diagramme d'états** : Il montre les différents états et transitions possibles des objets d'une classe.

## 2. Démarche de développement

Dans cette section, nous présentons les principes de la méthodes UP et la démarches de développement que nous avons appliqué et le schéma suivi pour la conception.

### 2.1. Les principes fondamentaux du Processus Unifié (UP)

Le Processus Unifié (UP, pour Unified Process) est un processus de développement logiciel « itératif et incrémental, centré sur l'architecture, conduit par les cas d'utilisation et piloté par les risques » : ([36])

**Itératif et incrémental** : le projet est découpé en itérations de courte durée (environ 1 mois) qui aident à mieux suivre l'avancement global. À la fin de chaque itération, une partie exécutable du système final est produite, de façon incrémentale. ([36])

**Centré sur l'architecture** : tout système complexe doit être décomposé en parties modulaires afin de garantir une maintenance et une évolution facilitées. Cette architecture (fonctionnelle, logique, matérielle, etc.) doit être modélisée en UML et pas seulement documentée en texte. ([36])

**Piloté par les risques** : les risques majeurs du projet doivent être identifiés au plus tôt, mais surtout levés le plus rapidement possible. Les mesures à prendre dans ce cadre déterminent l'ordre des itérations. ([36])

**Conduit par les cas d'utilisation** : le projet est mené en tenant compte des besoins et des exigences des utilisateurs. Les cas d'utilisation du futur système sont identifiés, décrits avec précision et sont priorisés. ([36])

## 2.2. Démarche de développement (UP 7)

UP 7 est une démarche d'application d'UML qui prend appui sur UP mais qui se veut avant tout être pragmatique. Cette démarche est fondée d'une part sur la vision du processus de développement et d'autre part sur l'expérience tirée de la réalisation en entreprise de projets avec UML. ([34])

## 2.3. Schéma de la démarche

La démarche est articulée suivant deux axes : les quatre phases qui correspondent à celles d'UP et sept activités. Ainsi, un premier schéma d'ensemble de la démarche suivant ces deux axes est présenté comme suit :

PHASES ► ACTIVITÉS▼	Lancement	Élaboration	Construction	Transition
1- Modélisation métier				
2- Exigences fonctionnelles				
3- Analyse des cas d'utilisation				
4- Synthèse de l'analyse				
5- Conception				
6- Implémentation				
7- Test				

Figure 4 Schéma d'ensemble de la démarche UP7. ([34])

Le grisé sur le schéma représente l'effort à consentir pour chaque activité durant les phases d'un projet. Ainsi par exemple, pour l'activité 3 (Analyse des cas d'utilisation), l'activité commence légèrement lors de la phase de lancement puis se déroule principalement lors de la phase d'élaboration et se termine en phase de construction. ([34])

## 2.4. Le processus appliqué et étape de développement

Le processus que nous allons présenter et appliquer tout au long de ce chapitre est UP 7 conduit par les cas d'utilisation illustré comme suit :

### 2.4.1. Modélisation métier

- Élaboration du schéma de contexte du domaine d'étude.
- Élaboration du diagramme d'activité.
- Élaboration du diagramme de classe.

#### 2.4.2. Exigences fonctionnelles

- Élaboration du diagramme des cas d'utilisation système.
- Élaboration des diagrammes de séquence système.
- Élaboration du schéma de navigation générale.

#### 2.4.3. Analyse des cas d'utilisation

##### Élaboration du diagramme des cas d'utilisation

- Description des cas d'utilisation.
- Élaboration des diagrammes de séquence.
- Élaboration des diagrammes d'état-transition.
- Élaboration des interfaces utilisateur.
- Élaboration des diagrammes de classe.

#### 2.4.4. Synthèse de l'analyse

- Élaboration du diagramme de classe récapitulatif.

### 3. Élaboration du schéma de contexte du domaine d'étude

Conformément à notre démarche UP7, nous allons établir en premier un schéma de contexte :

1. Diagramme de contexte statique

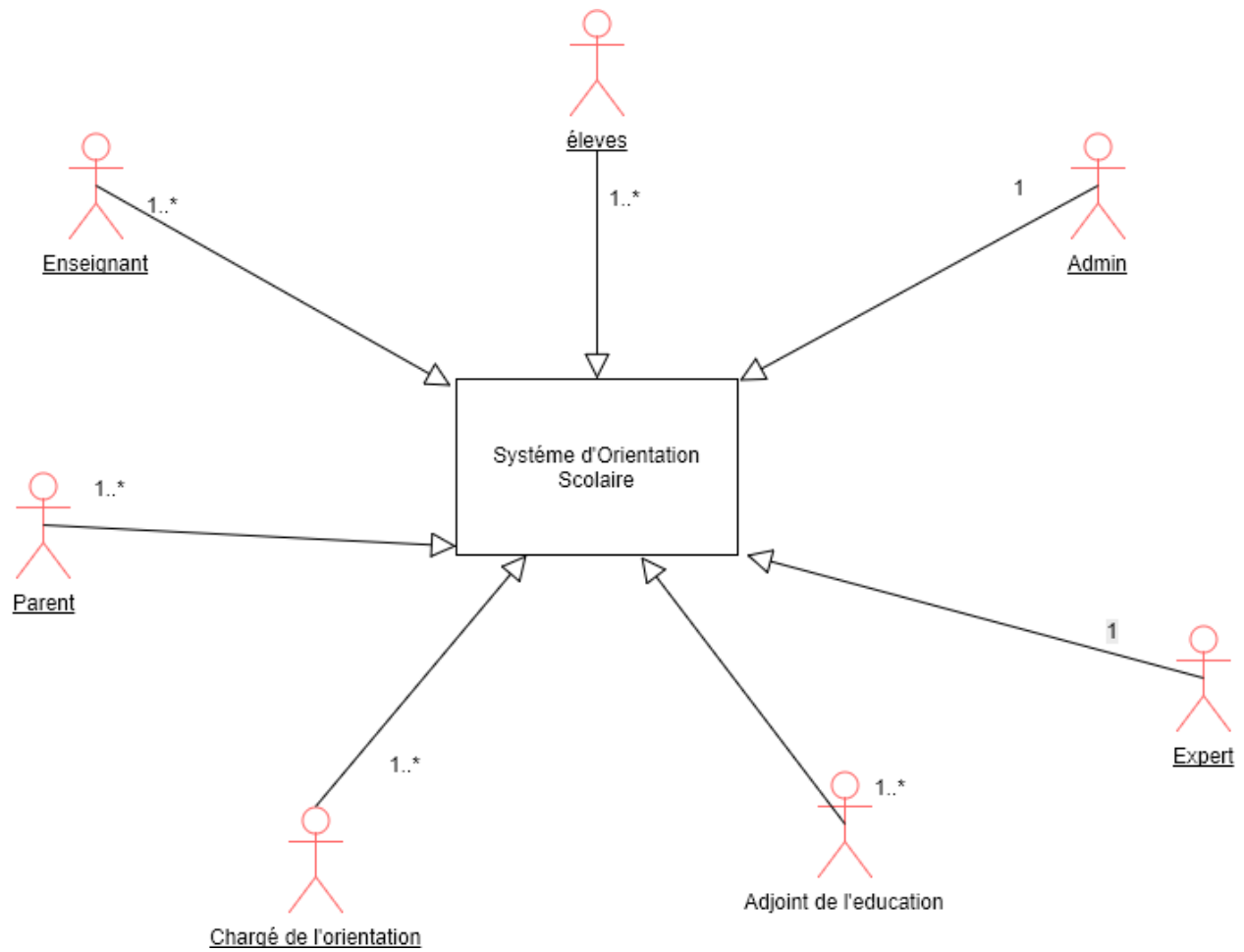


Figure 5 Diagramme de contexte statique

## 2. Diagramme de contexte dynamique

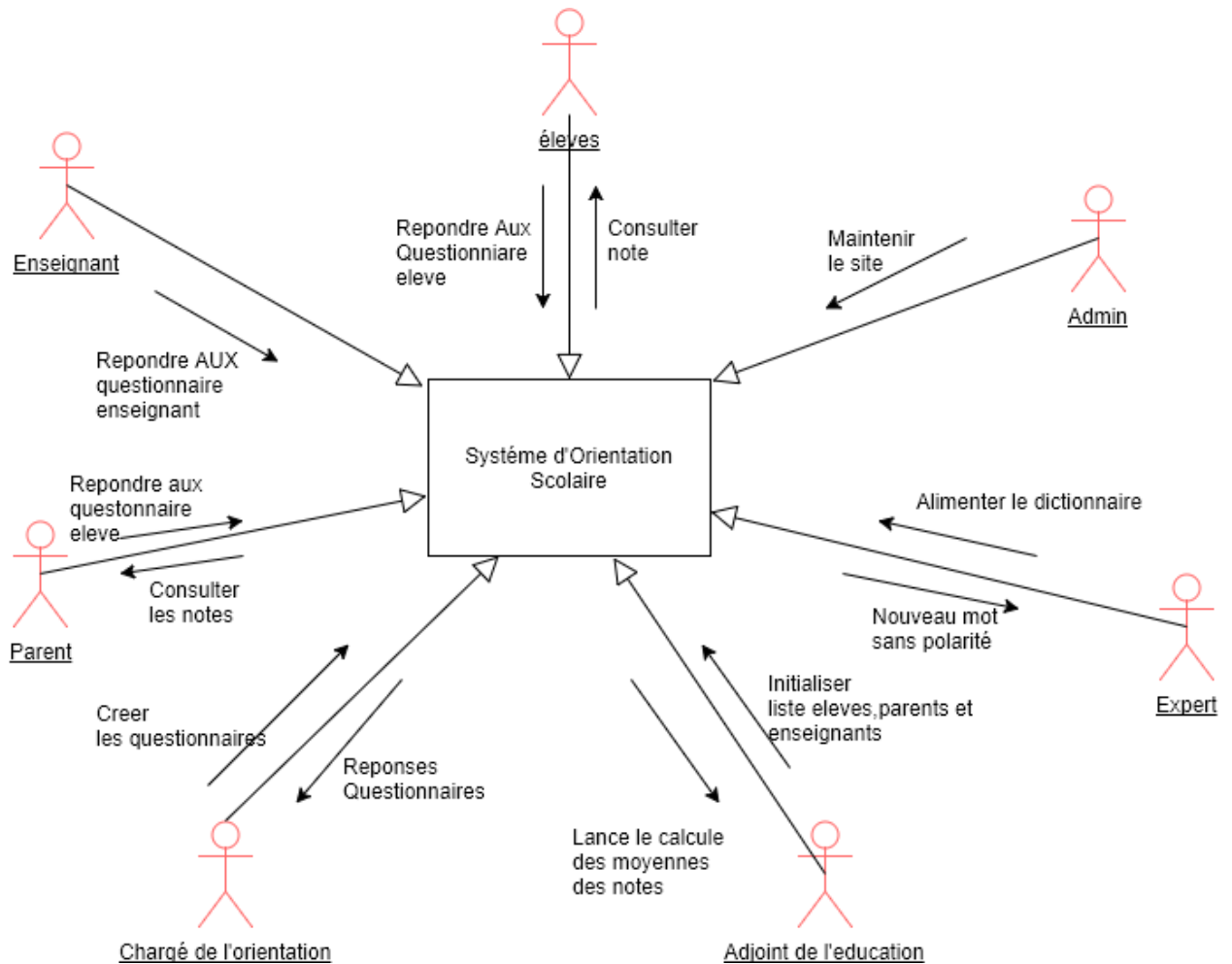


Figure 6 Diagramme de contexte dynamique

### 3.1. Élaboration du diagramme d'activité

Sept acteurs principaux interviennent dans le processus d'orientation scolaire :

**Élève** : c'est lui qui va répondre au questionnaire élève et choisir la formation préalable.

**Enseignant** : c'est lui qui va répondre aux questionnaires enseignants et noter les élèves.

**Parent** : c'est lui qui va répondre aux questionnaires élèves concernant ses enfants.

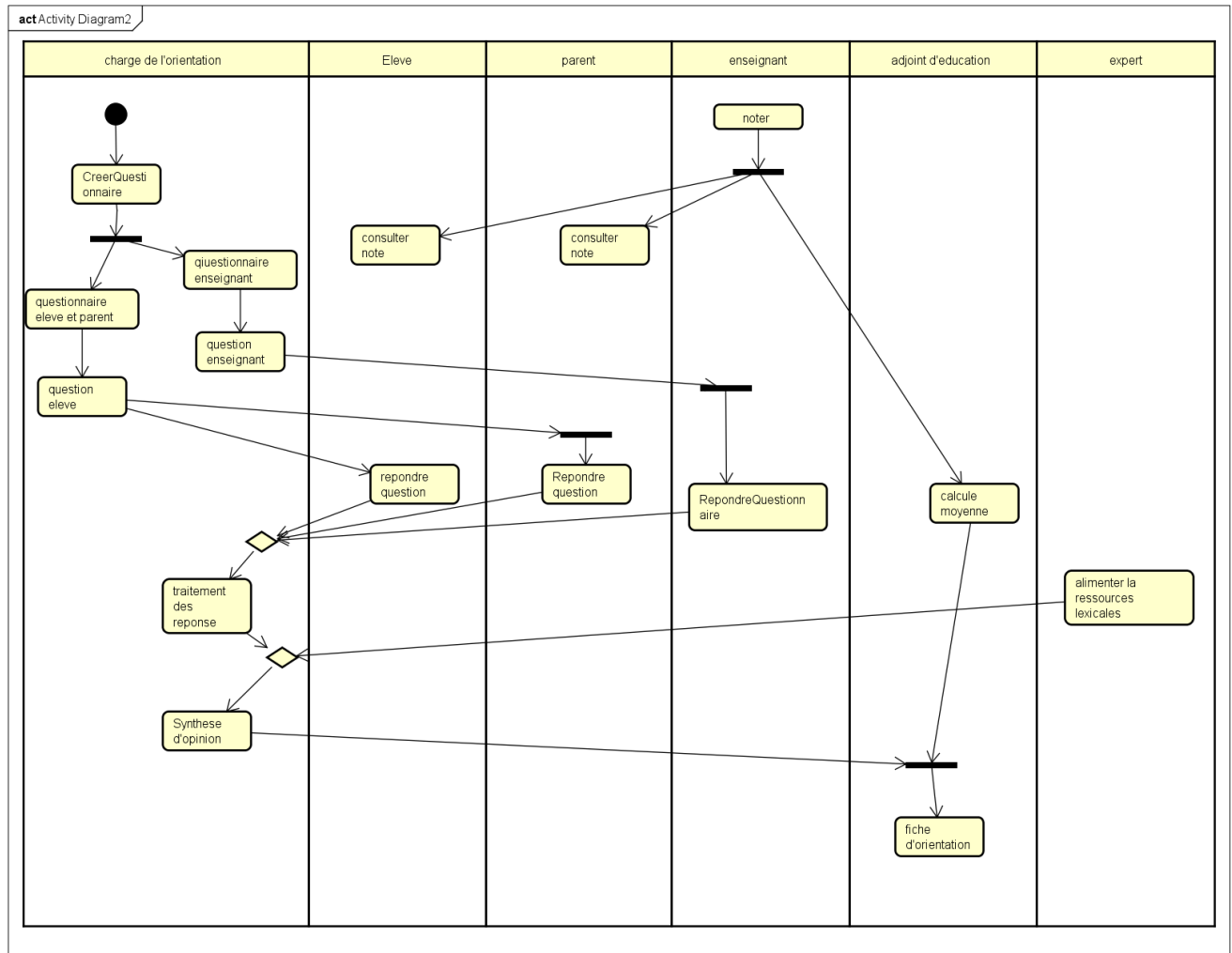
**Chargé de l'orientation** : c'est lui qui va créer les questionnaires élève et enseignant. Il va extraire à partir des réponses les opinions des différents intervenants. Il va aussi synthétiser l'opinion pour établir la fiche d'orientation.

**Adjoint d'éducation** : c'est lui qui va initialiser les listes élèves, parents et enseignants, et créer les filières ainsi que les matières relatives à son lycée.

**Expert** : c'est lui qui va alimenter le dictionnaire des mots avec les paramètres liés à l'opinion.

**Admin** : c'est lui qui s'occupe du maintien et de l'évolution du système.

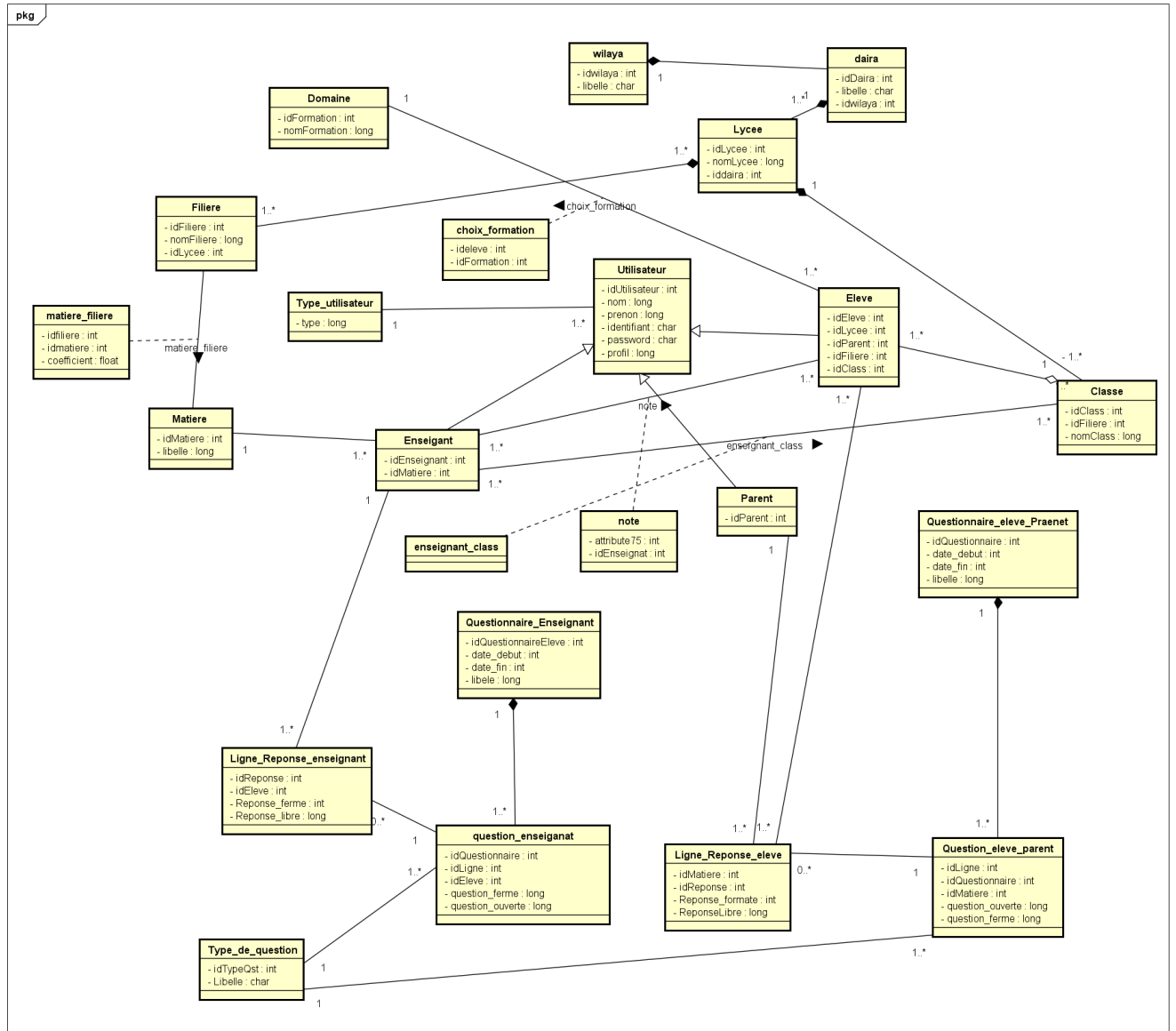
Les différents acteurs et leurs fonctionnalistes par le diagramme d'activité figure 4.



powered by Astah

Figure 7 Diagramme d'activité

### 3.2. Élaboration du diagramme de classe



powered by Astah

Figure 8 Diagramme de classe métier

### 3.2.1. Définition des concepts du domaine (glossaire métier)

Dans ce qui suit on s'intéresse uniquement à la définition des classes qui recouvre les fonctionnalités principales de système.

**Utilisateur** : Ce concept englobe tous les acteurs utilisant l'application.

**Type\_utilisateur** : Les utilisateurs appartiennent à différents profils (élève, enseignant, parent, expert, chargé de l'orientation, adjoint d'éducation) qui ont des habilitations différentes sur l'application.

**Questionnaire\_Eleve\_Parent** : Les différents questionnaires pour les élèves et leurs parents avec la date de début et de fin relatif aux matières enseignées.

**Questionnaire\_Enseignant** : Les différents questionnaires pour les enseignants avec la date de début et de fin de chaque questionnaire.

**Question\_Enseignant** : les questions d'un questionnaire enseignant destine aux enseignants.

**Question\_eleve\_parent** : les questions d'un questionnaire élève et parent destiné aux élèves et leurs parents.

**Ligne\_reponse\_élève** : contient les réponses des élèves et les parents sur les questions posée sur les matières.

**Ligne\_reponse\_Enseignant** : contient les réponses des enseignants sur les questions posées sur les élèves.

**Type\_de\_question** : définit les différents types de question avec un identifiant et libelle.

**Matiere\_filiere** :définit les coefficient des matières pour chaque filière.

### 3.3. EXIGENCES FONCTIONNELLES

#### 3.3.1. Élaboration du diagramme des cas d'utilisation système

À partir du diagramme d'activité et de la connaissance des besoins des acteurs, nous élaborons une vision générale des cas d'utilisation du futur système en produisant le diagramme de cas d'utilisation système (figure 5).

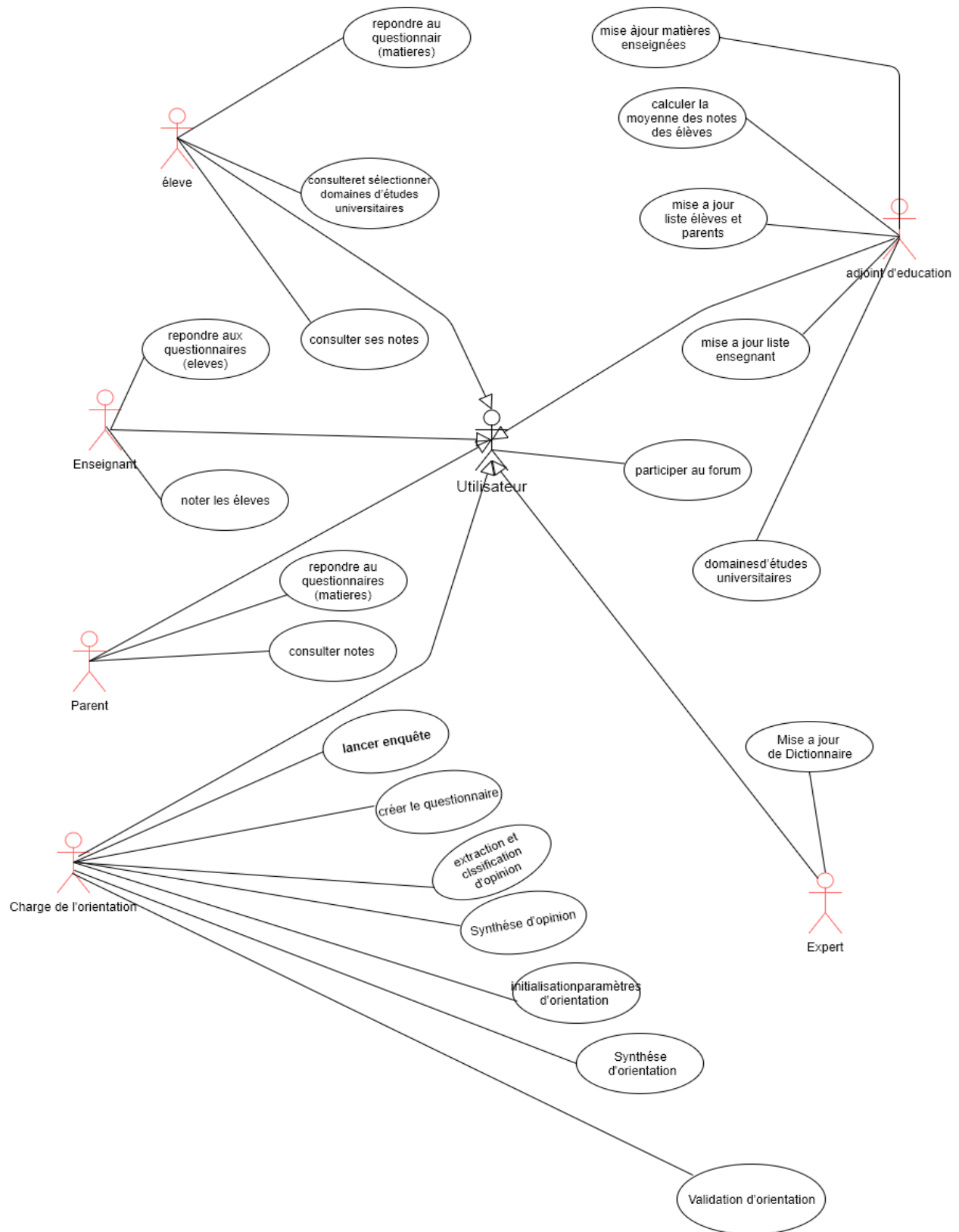


Figure 9 Diagramme de cas d'utilisation système

### 3.3.2. Description générale des cas d'utilisation :

**Cas d'utilisation 1 s'authentifier** : il s'agit de la saisie des identifiants (email et password) de l'utilisateur pour pouvoir s'authentifier auprès du système et accéder à l'espace qui lui est réservé selon son profil, il aura ainsi accès aux fonctionnalités qui lui sont destinées.

**Cas d'utilisation 2 Synthèse d'opinion** : il s'agit de calculer l'opinion global, opinion moyenne, opinion domaine, opinion générale pour chacun des trois émetteurs d'opinion (élève sur les matières, parents sur les matières et enseignant sur les élèves) et en suite faire sortir une fiche pré-orientation par domaine d'étude pour chaque élève.

**Cas d'utilisation 3-Créer questionnaire élève** :il s'agit de créer un questionnaire destine aux élèves d'une filière particulière et de même niveau, dans le but de pouvoir ensuite ajouter des questions sur les matières.

**Cas d'utilisation 4-Créer questionnaire enseignant** :il s'agit de créer un questionnaire destiné aux enseignant d'une même filière, dans le but de pouvoir ensuite ajouter des questions sur les élèves.

**Cas d'utilisation 5-Créer question Elève** : il s'agit d'ajouter une question à un questionnaire existant sur une matière étudiée, destinée aux élèves de même niveau.

**Cas d'utilisation 6-Créer question Enseignant** : il s'agit d'ajouter une question à un questionnaire existant sur un élève particulier, destinée aux enseignants de cette élève.

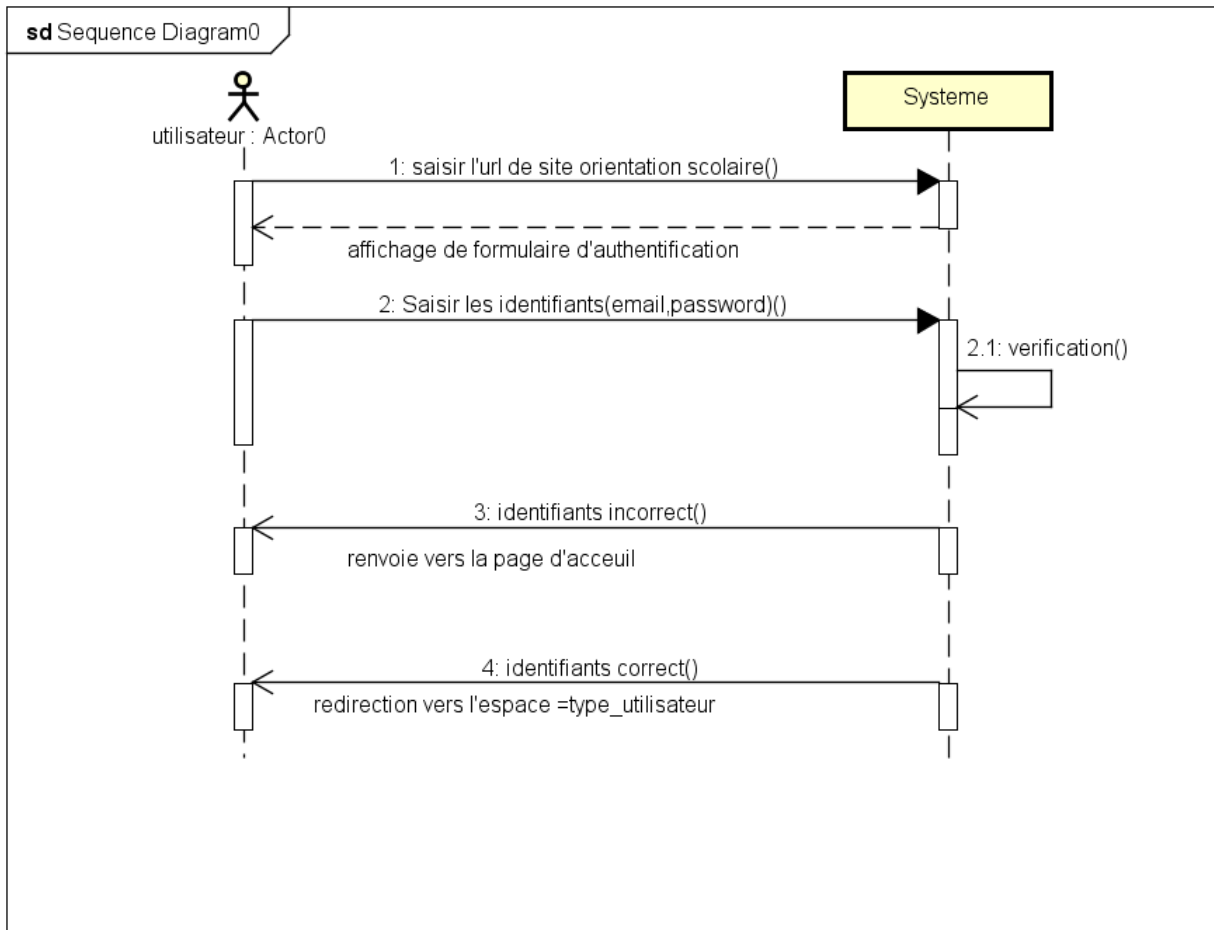
### 3.4. Élaboration du diagramme de séquence système

Au stade de la description du niveau métier, il est possible de donner une première représentation des diagrammes de séquence (DSE) en considérant les interactions entre les acteurs et le système pris dans son ensemble. Ainsi, nous établissons :

Le DSE<sup>5</sup> du cas d'utilisation 1 « **S'authentifier** »

---

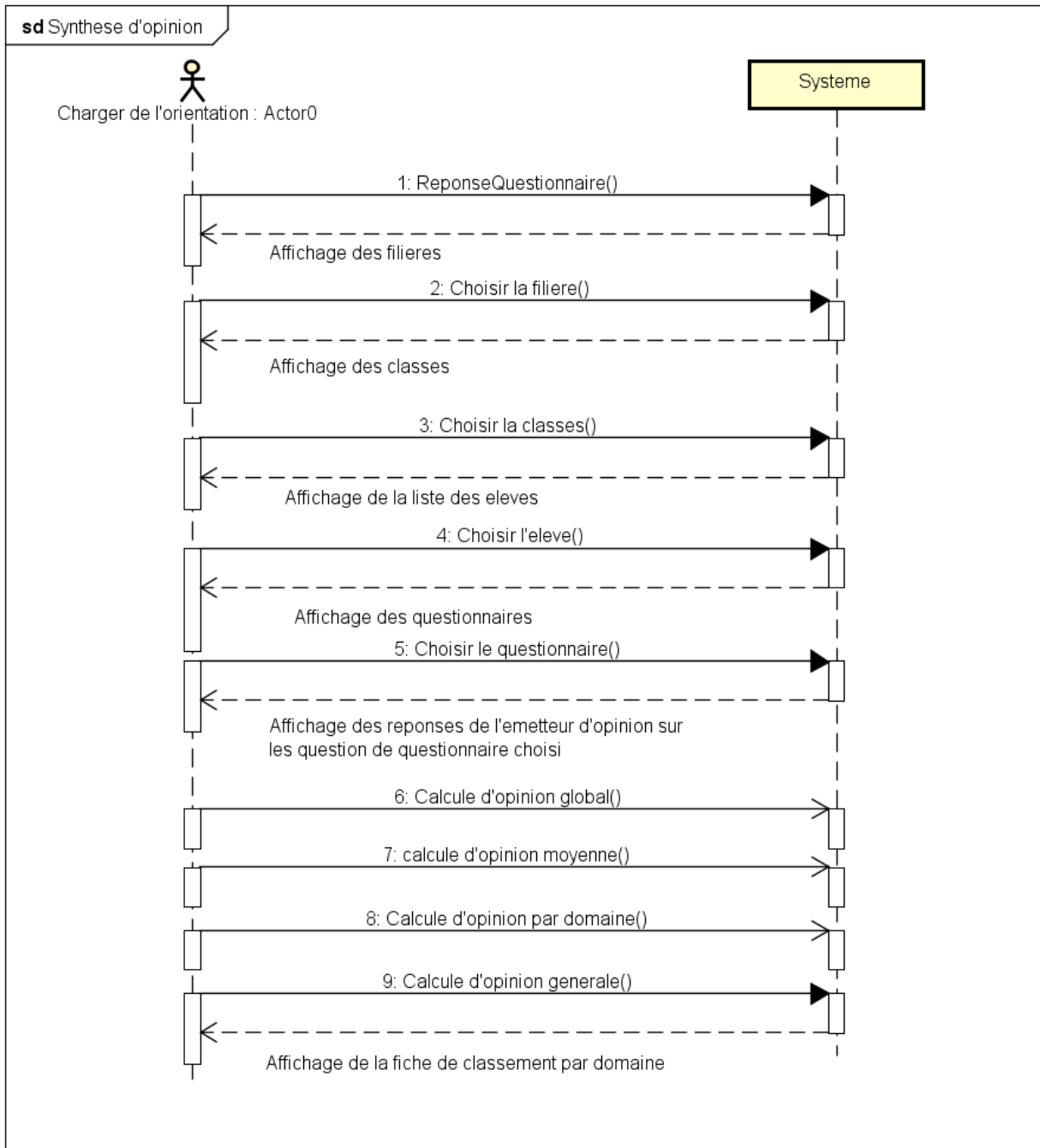
<sup>5</sup> Diagramme de sequence.



powered by Astah

Figure 10 Diagramme de séquence du cas d'utilisation s'authentifier

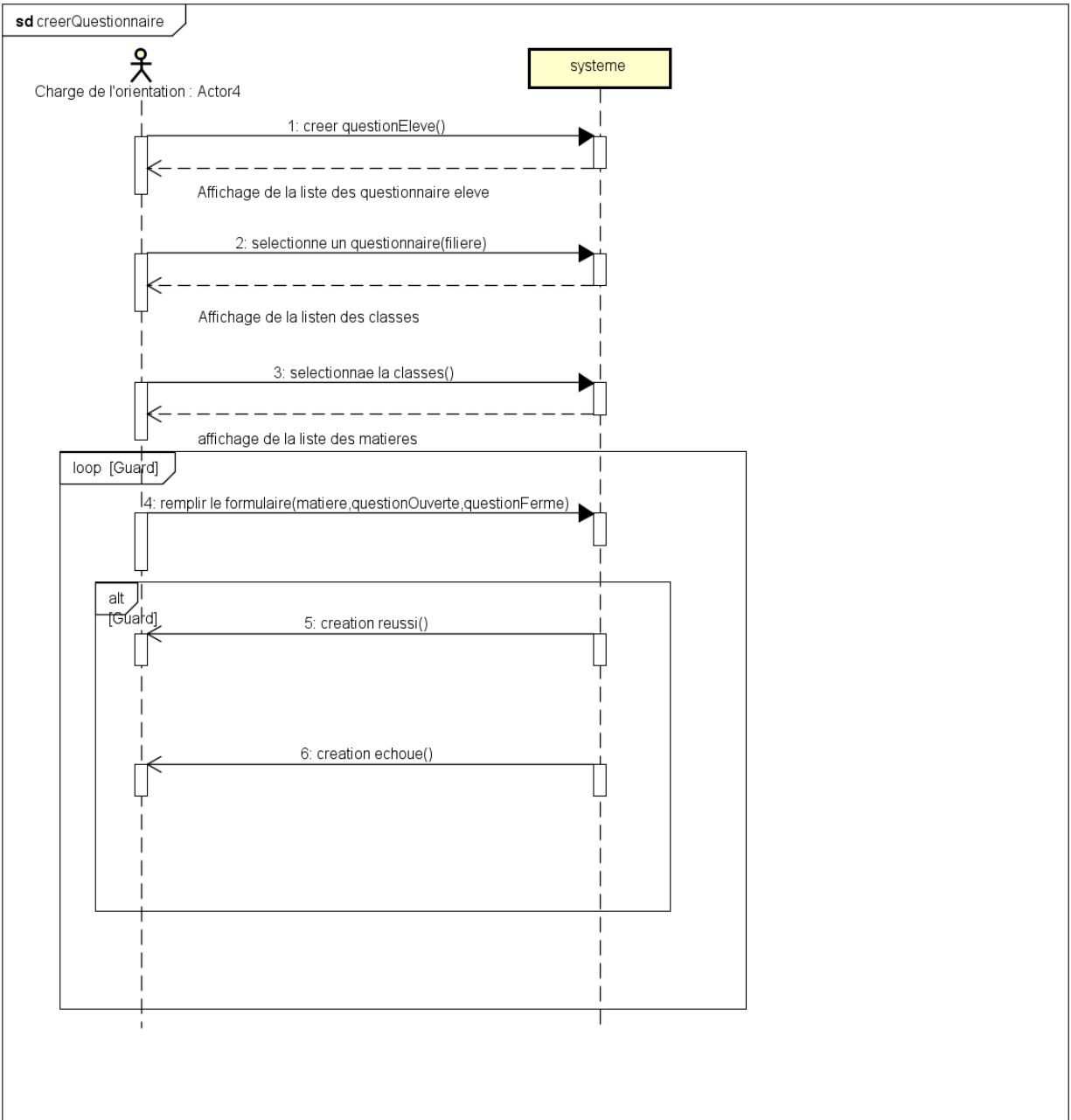
Le DSE du cas d'utilisation 2 « **Synthèse d'opinion** »



powered by Astah

Figure 11 Diagramme de séquence système du cas synthèse d'opinion

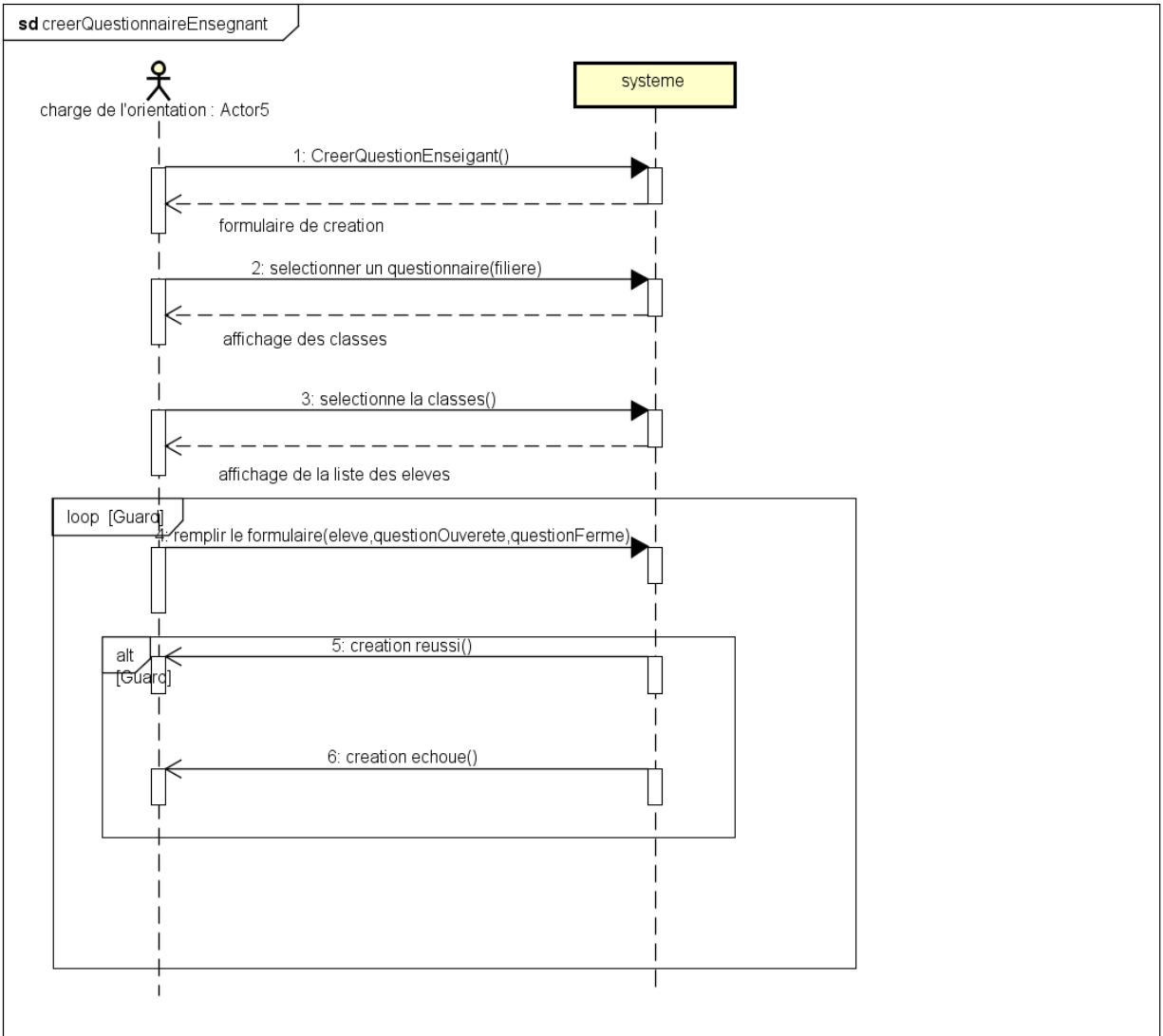
Le DSE du cas d'utilisation 3 « **Créer Question Elève** »



powered by Astah

Figure 12 diagramme de séquence pour le cas d'utilisation Créer question Elève

Le DSE du cas d'utilisation 4 « **Créer question Enseignant** »



powered by Astah

Figure 13 diagramme de séquence pour le cas d'utilisation créer question enseignant

Le DES du cas d'utilisation 5 : « **Créer questionnaire élève** »

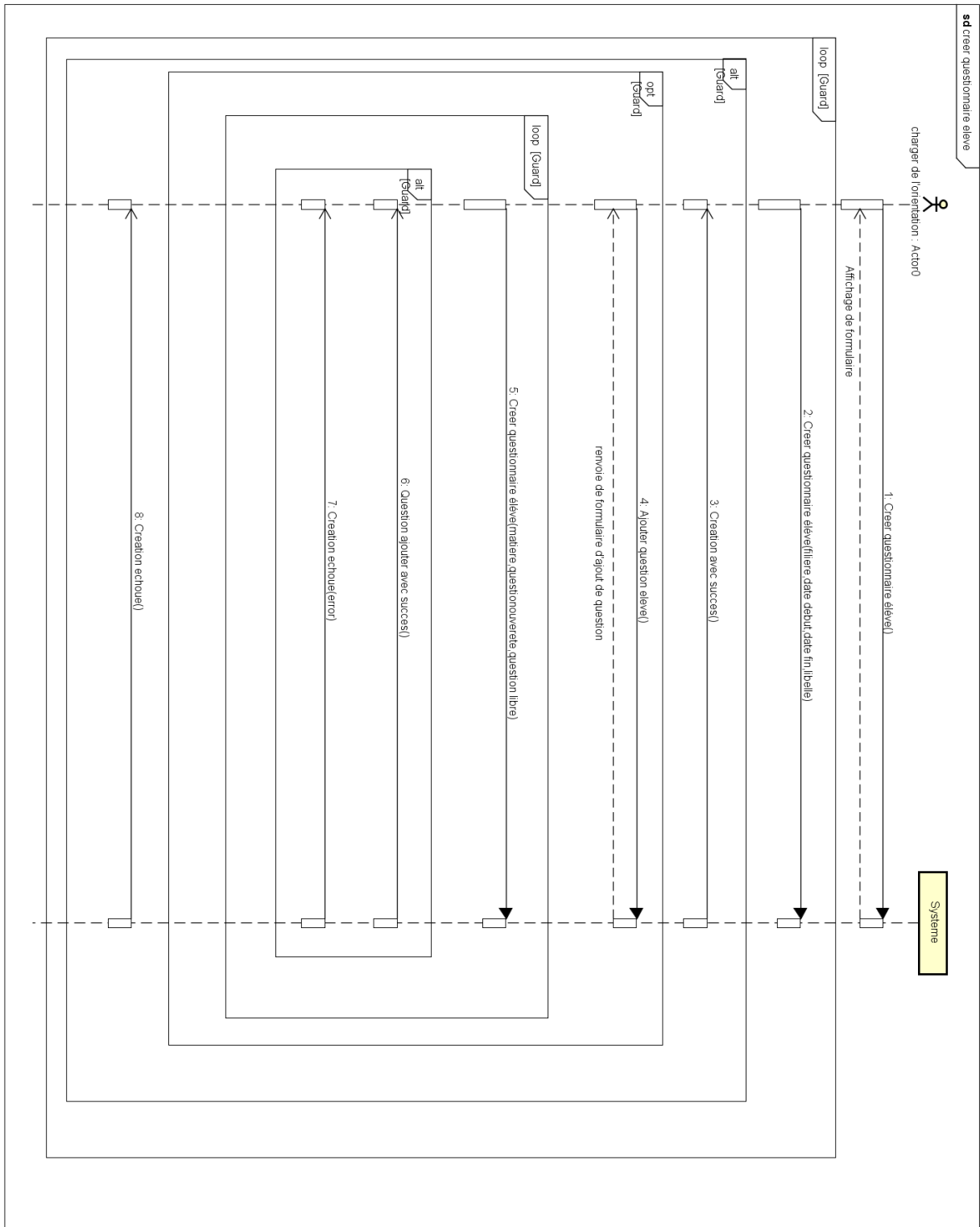


Figure 14 Diagramme de séquence système pour le cas d'utilisation créer questionnaire élève



### 3.5. Élaboration du schéma de navigation

Suite à une authentification correcte, et selon son type, l'utilisateur sera redirigé vers son espace de travail. L'application offre sept espaces : espace Elève, espace Enseignant, espace Parent, espace Chargé de l'Orientation, espace Adjoint d'Education, espace Expert, espace Administrateur. Chaque espace de travail couvre les différentes activités illustrées ci-dessous :

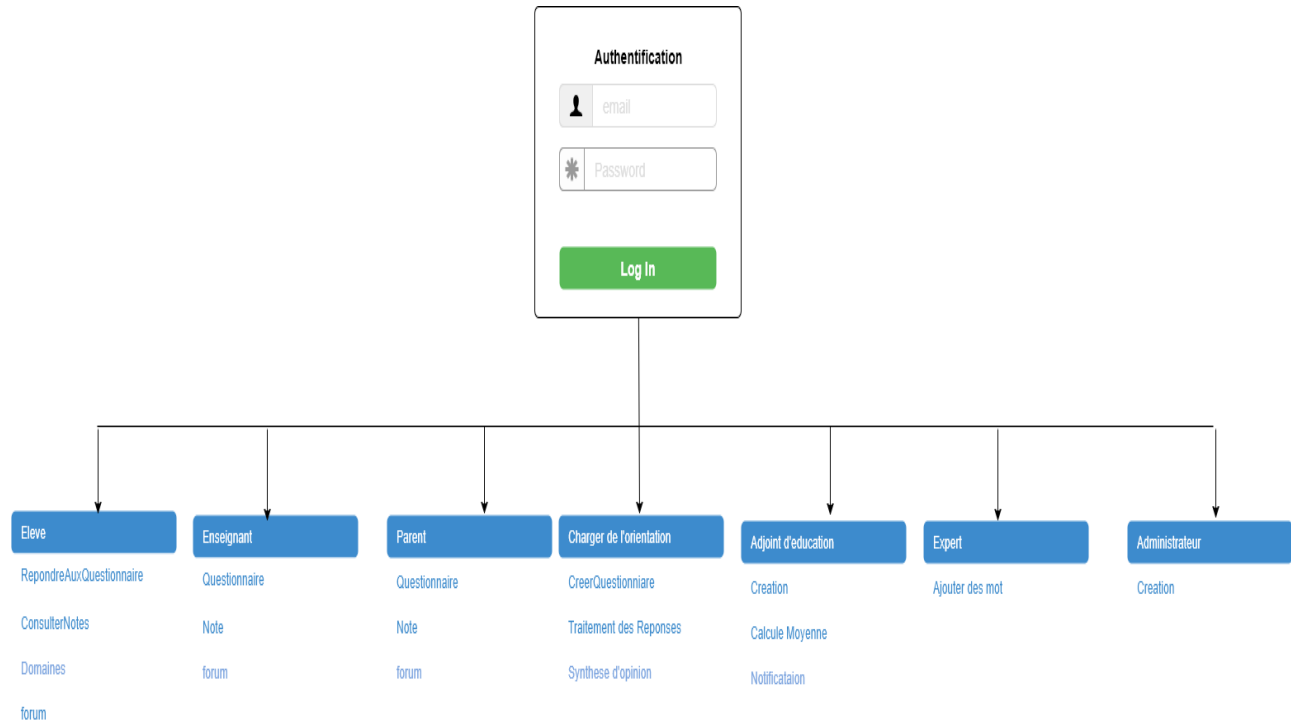


Figure 16 Schéma de navigation

### 3.6. ANALYSE DES CAS D'UTILISATION

Dans cette section on s'intéresse à l'analyse des cas d'utilisation d'une manière détaillé ,on commence par la description détaillé de chaque cas, ensuite par l'élaboration de diagramme de séquence et enfin le diagramme de classe pour chaque cas d'utilisation.

#### 3.6.1 Élaboration du diagramme des cas d'utilisation :



### 3.6.2. Description des cas d'utilisation

Pour la suite, nous allons produire l'analyse de tous cas d'utilisation :

#### Cas d'utilisation 1- « S'authentifier »

##### Description textuelle du cas d'utilisation

**Acteur principal :** L'utilisateur (élève, enseignant, parent, Charge de l'orientation, Adjoint d'éducation, Expert, Administrateur).

**Objectif :** Lors de l'accès au système, l'utilisateur doit se connecter pour accéder à son espace.

**Précondition :** L'utilisateur doit exister dans la base de données et connaître son identifiant et mot de passe.

##### **Scénario nominal :**

1. Le système affiche le formulaire d'identification.
2. L'utilisateur remplit le formulaire avec l'ensemble des informations nécessaires à son identification.
3. Le système vérifie les informations saisies par l'utilisateur. Si elles sont correctes, il renvoie l'espace réservé à l'utilisateur en affichant son type.

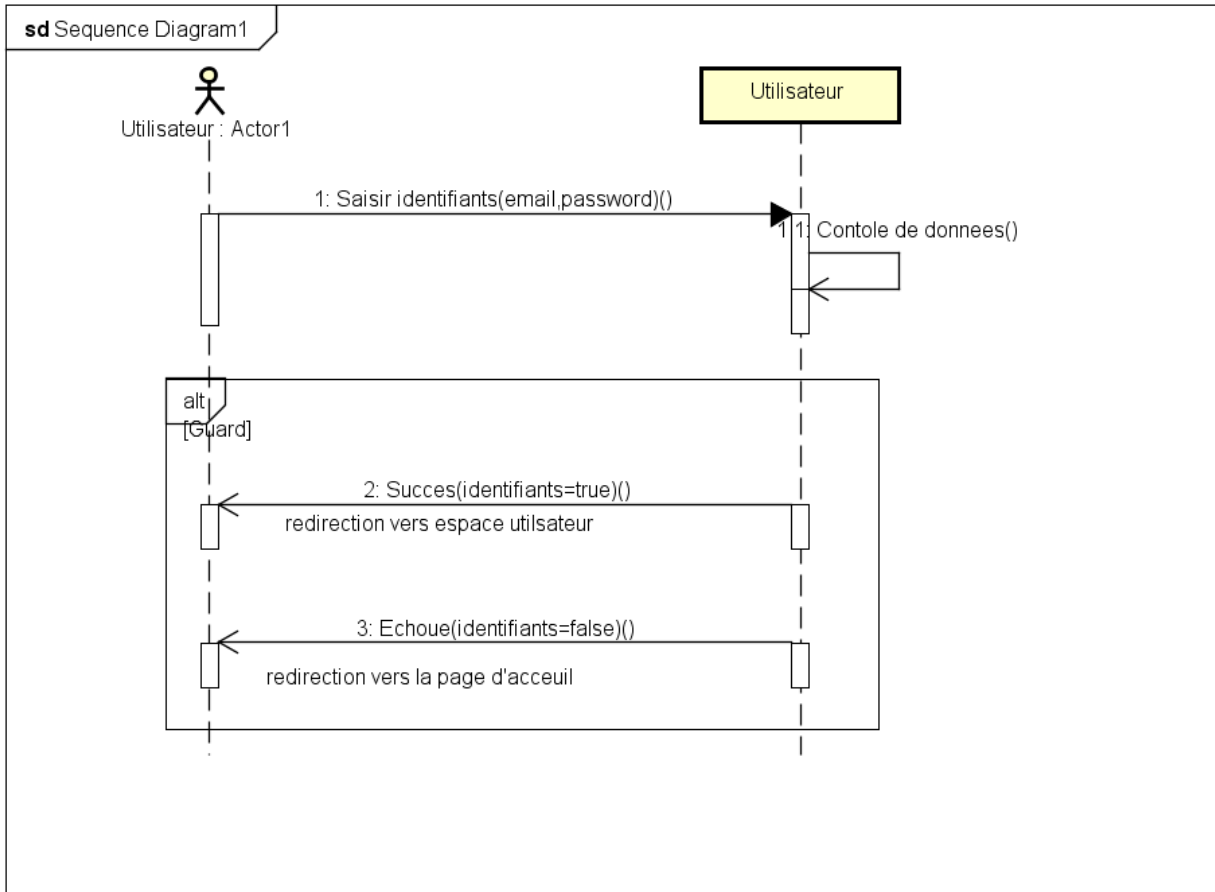
##### **Scénario d'exception**

1. L'utilisateur n'a pas saisi les bons identifiants.
2. Le système renvoie un message d'erreur et signale à l'utilisateur de recommencer.
3. L'utilisateur n'existe pas dans la base de données.

##### Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation

La suite de l'analyse du cas d'utilisation se poursuit par l'élaboration du diagramme de séquence (fig.10), l'élaboration de l'interface utilisateur (fig.11) et l'élaboration du diagramme de classe (fig.12).

1. Élaboration du diagramme de séquence :



powered by Astah

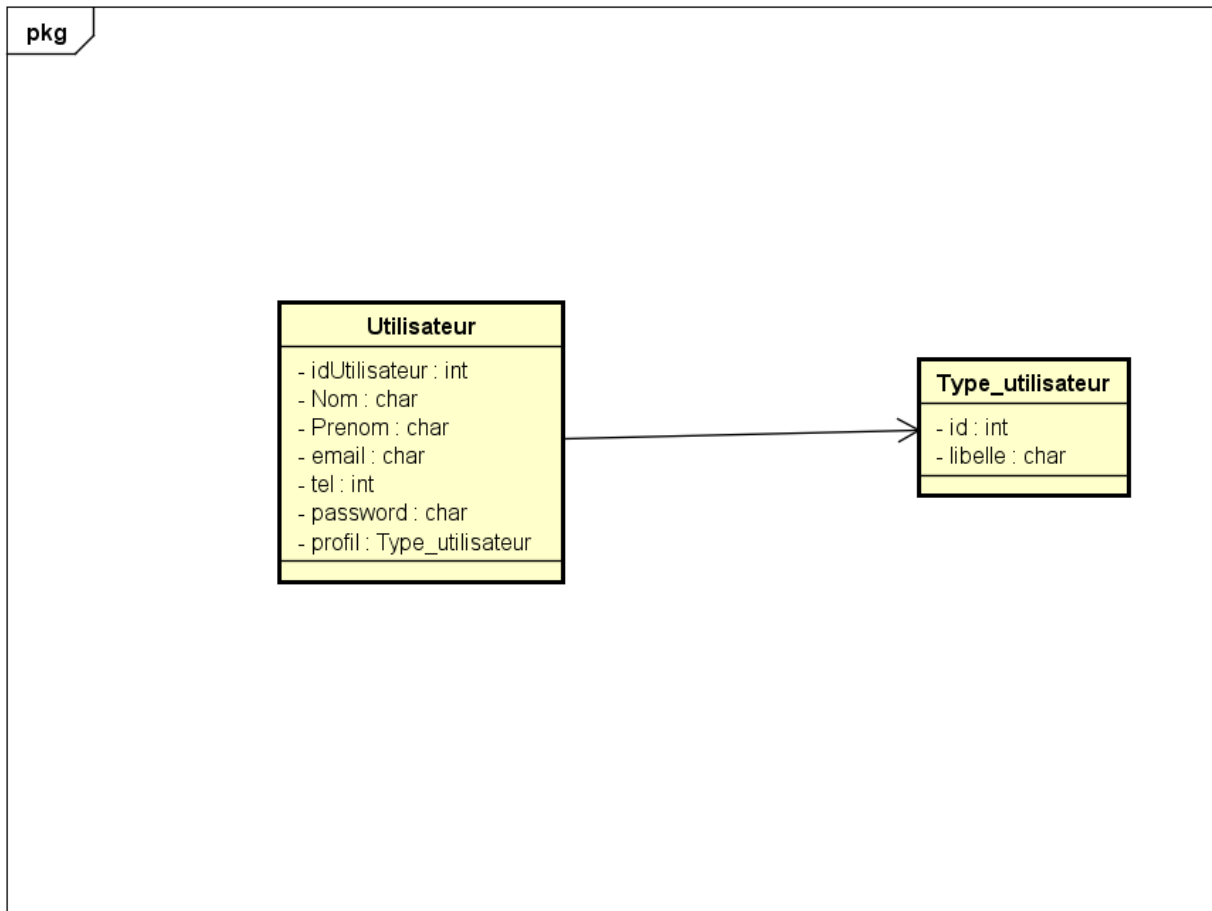
Figure 18 diagramme de séquence du cas d'utilisation authentification

## 2. L'élaboration de l'interface utilisateur :

### Authentification

Figure 19 Données de l'interface utilisateur du cas s'authentifier

### 3. Élaboration du diagramme de classe :



powered by Astah

Figure 20 diagramme de classe du cas d'utilisation s'authentification

#### Cas d'utilisation 2- « Synthèse d'opinion »

##### Description textuelle du cas d'utilisation

**Acteur principal** : Chargé de l'orientation.

**Objectif** : Faire sortir une fiche pré-orientation pour l'élève à partir des réponses aux questionnaires des différents intervenants.

**Précondition** : Les réponses aux questionnaires doivent exister et les coefficients d'opinion doivent être initialisés.

### **Scenario nominal :**

1. Le système affiche les réponses de l'utilisateur (élève, parent, enseignant) sous forme textuel.
2. Le chargé de l'orientation lance le calcul la valeur d'opinion libre.
3. Le système affiche le résultat d calcule et propose de calculer l'opinion moyenne.
- 4.le charge de l'orientation Calcule l'opinion moyenne
- 5.Le système affiche le résultat de calcul et propose de calculer l'opinion par domaine.
6. calcule l'opinion par domaine.
- 7.le système affiche une fiche de score par domaine.
- 8.calcule d'opinion générale.
9. le système affiche une fiche par domaine.

### **Scénario d'exception**

1. les utilisateurs (élève, parent, enseignant) n'ont pas répondu aux questionnaires posés.
- 2.les coefficients d'opinion n'ont pas été initialiser.

### **Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation**

La suite de l'analyse du cas d'utilisation se poursuit par l'élaboration du diagramme de séquence (fig.13), l'élaboration de l'interface utilisateur (fig. 14) et l'élaboration du diagramme de classe (fig.15)

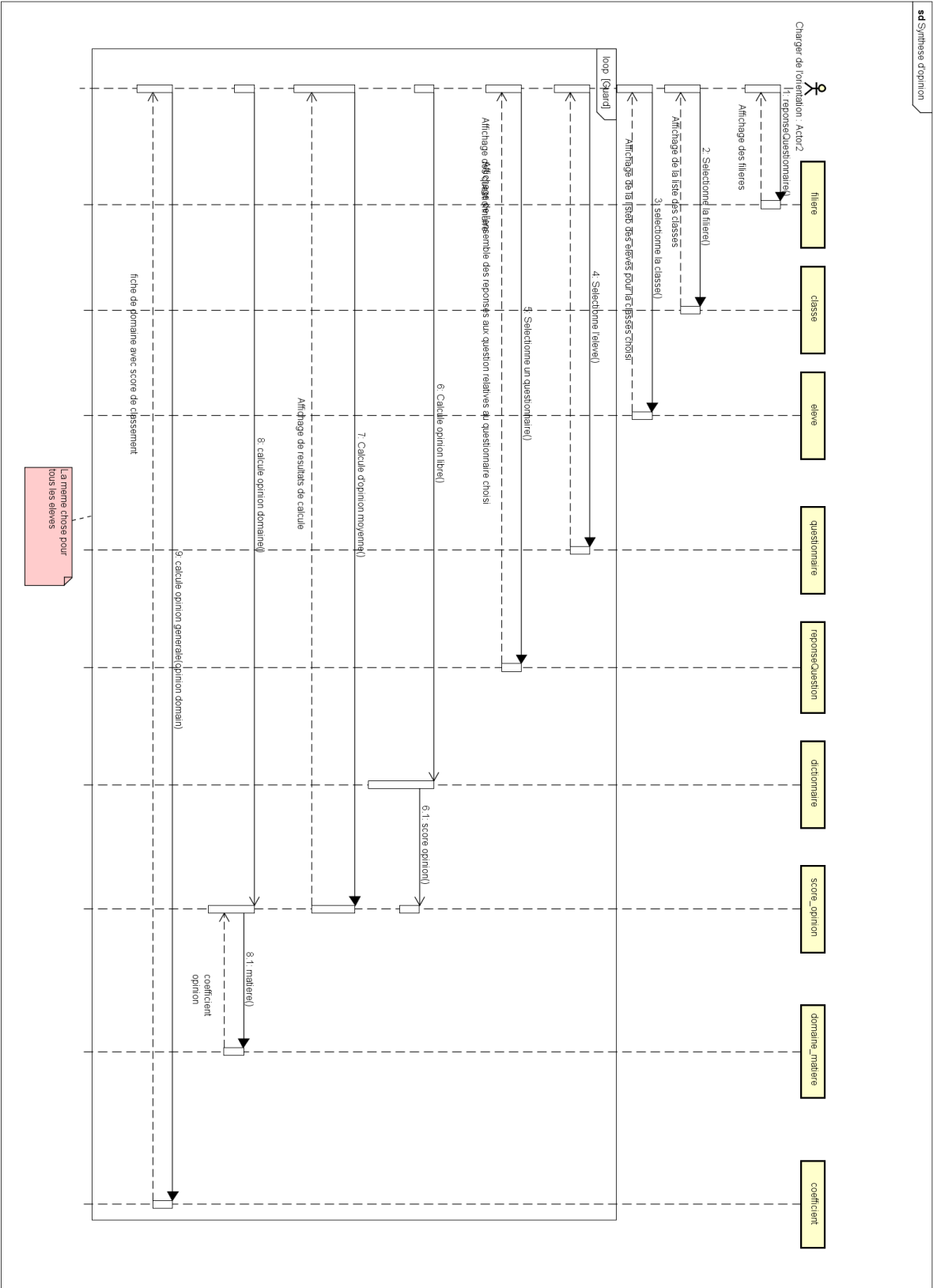


Figure 21 Diagramme de séquence Synthèses d'opinion

Synthes d'opinion					
Nom:Nom	Prenom:Prenom	classe:classe			
Mtiere	Opinion Formatee	Opinion libre	Score opinion libre	Moyenne opinion	
Matiere 1	score	texte libre		←	
Matiere 2	score	texte libre			
Matiere 3	score	texte libre			

Calcule score

score domaine

Domaine	Score Opinion
Domaine 1	score
Domaine 2	score
Domaine 3	score
Domaine 3	score
Domaine 4	score

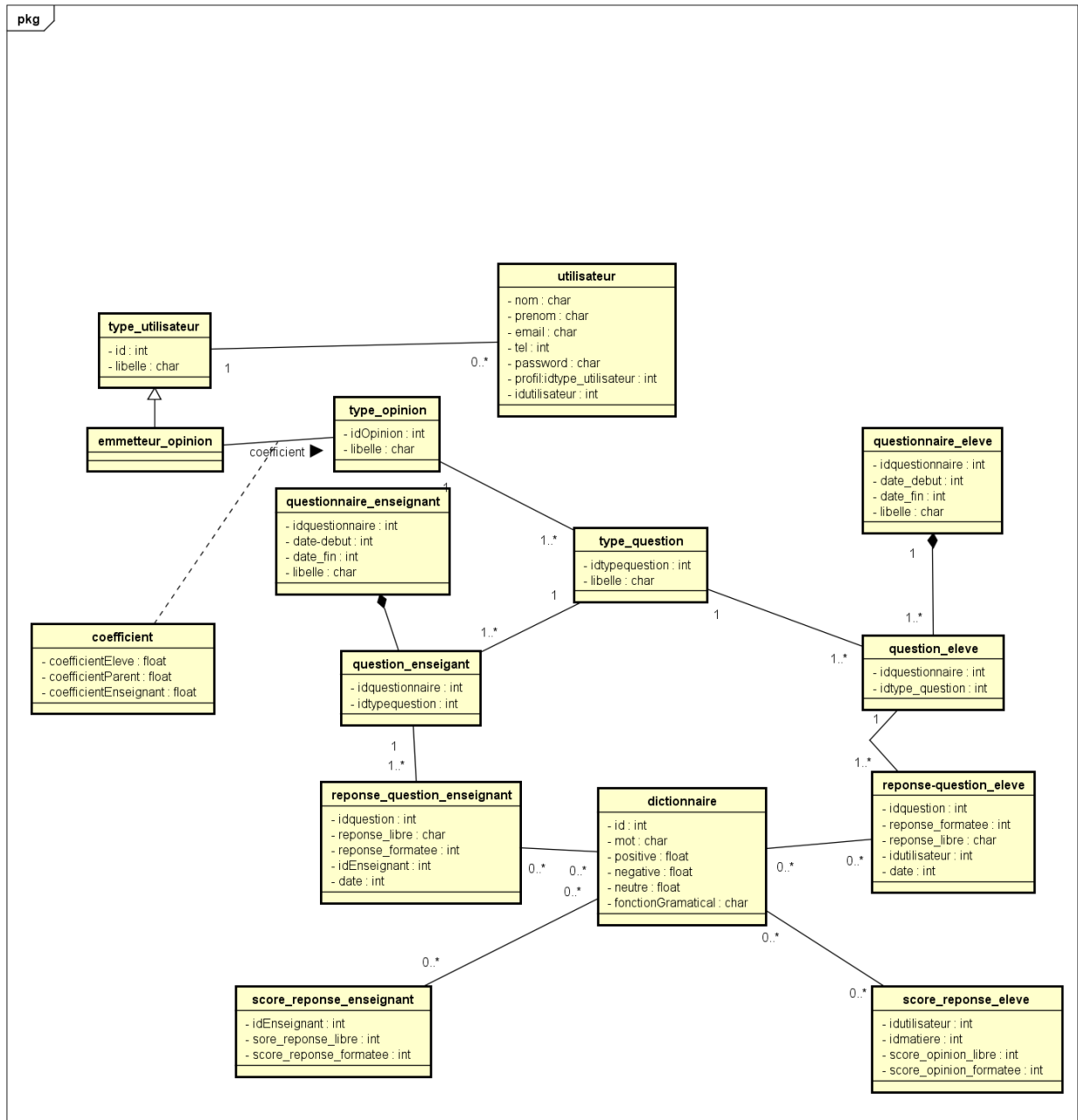
Calcule Opinion Domaine

Calcule Opinion Generale

Domaine	Opinion generale
Domaine 2	score
Domaine 3	score
Domaine 3	score
Domaine 4	score
Domaine 5	score

Figure 22 Interface Synthèse opinion

### 3.Elaboration de diagramme de class



powered by Astah

Figure 23 Diagramme de class de cas d'utilisation Synthèse d'opinion

Cas d'utilisation 3- « Créer Questionnaire élève »

Description textuelle du cas d'utilisation

Acteur principal : Charge de l'orientation.

**Objectif :** Créer un questionnaire destiné aux élèves de d'une filière particulière, et d'un même niveau.

**Précondition :** Les filières doivent et les classe doivent être créer.

**Scenario nominal :**

1. Le système affiche le formulaire de création.
2. Le charge de l'orientation sélectionne la filière et le niveau ainsi que la date début et de fin, puis saisit le libelle.
3. Le charge de l'orientation valide le questionnaire.
4. S'il Clique sur le bouton plus (+) aller à 1.
5. Ajouter une question au questionnaire courant (optionnel).

**Scénario d'exception :** Filières indisponibles.

1. Affichage d'un message d'information.

Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation

La suite de l'analyse du cas d'utilisation se poursuit par l'élaboration du diagramme

de séquence (fig.25), l'élaboration de l'interface utilisateur (fig. 26) et l'élaboration du diagramme de classe (fig.27)

1. Élaboration de diagramme de séquence

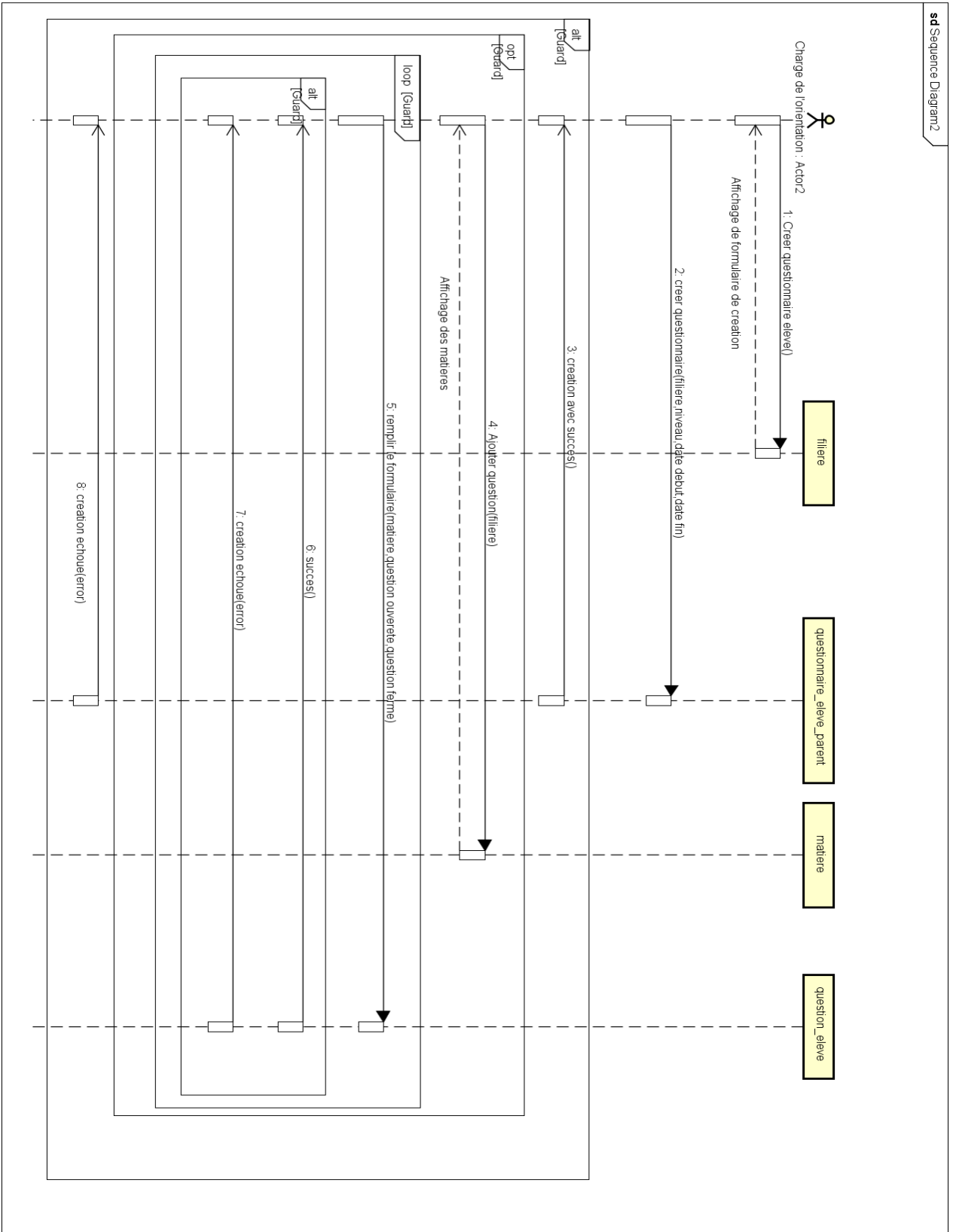






Figure 24 Diagramme de séquence du cas d'utilisation créer questionnaire élève



## 2. Elaboration de l'interface utilisateur

**filierre:**    
  
 

**Niveau:**    
  
 

**Date debut**

**Date fin**

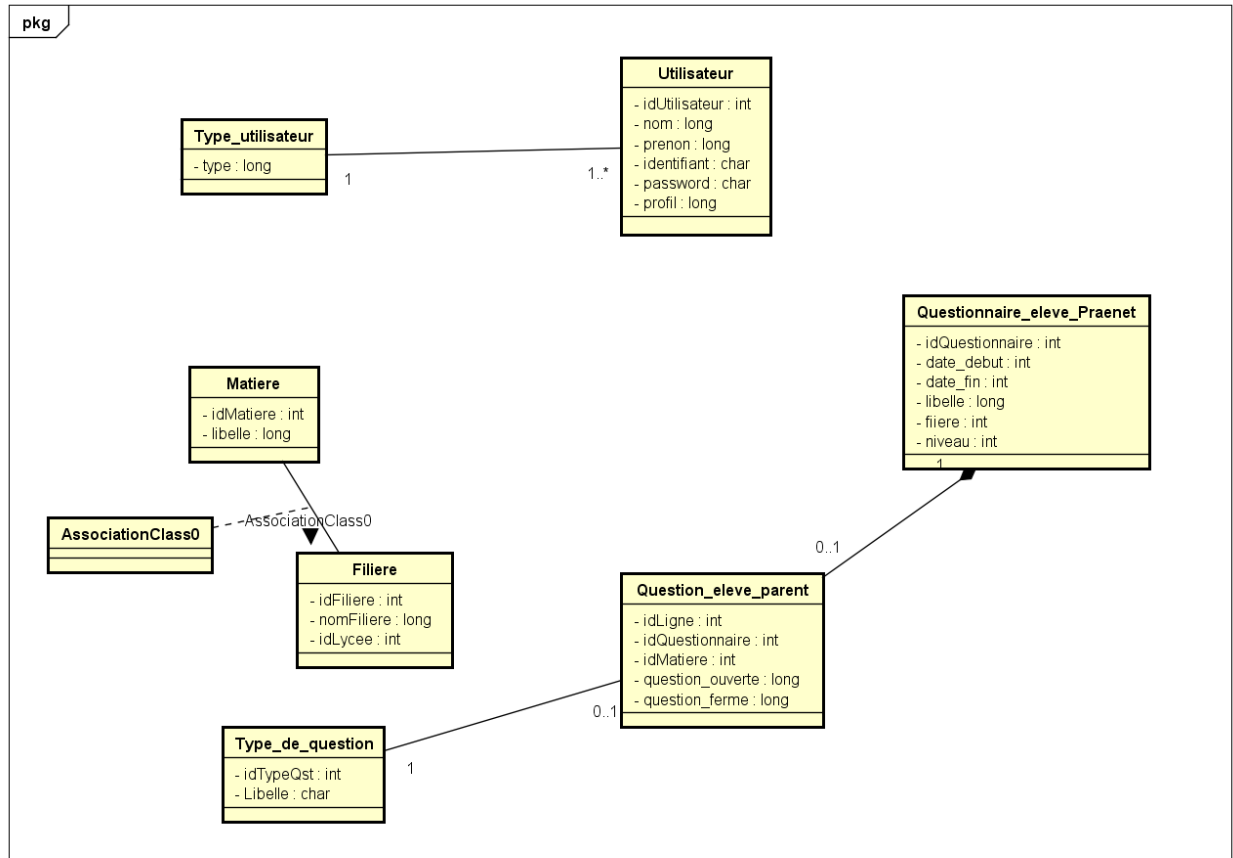
**Matiere:**    
  
 

**Question Ouverte**

**Question Fermee**

Figure 25 Interface creer questionnaire élève

### 3. Elaboration de diagramme de classe du cas d'utilisation créer questionnaire élève



powered by Astah

Figure 26 Diagramme de class du cas d'utilisation creer questionnaire élève

### Cas d'utilisation 4- « Créer Questionnaire Enseignant »

#### Description textuelle du cas d'utilisation

**Acteur principal** : Charge de l'orientation.

**Objectif** : Créer un questionnaire pour les enseignants, qui permet par la suite l'ajout de question destiné aux enseignants pour évaluer les élèves.

**Précondition** : Les filières et doivent être créés.

#### Scenario nominal :

1. Le système affiche le formulaire de création.
2. Le charge de l'orientation sélectionne la filière et le niveau, puis saisit la date début et de fin ainsi que le libelle.

3. Le charge de l'orientation valide la question.
4. S'il Clique sur le bouton plus (+) aller à 1.
5. Ajouter une question au questionnaire courant(optionnel).

**Scénario d'exception :** Les filières indisponibles.

1. Affichage d'un message d'information.

### Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation

La suite de l'analyse du cas d'utilisation se poursuit par l'élaboration du diagramme de séquence (fig.28), l'élaboration de l'interface utilisateur (fig. 29) et l'élaboration du diagramme de classe (fig.30)

1. Élaboration de diagramme de séquence

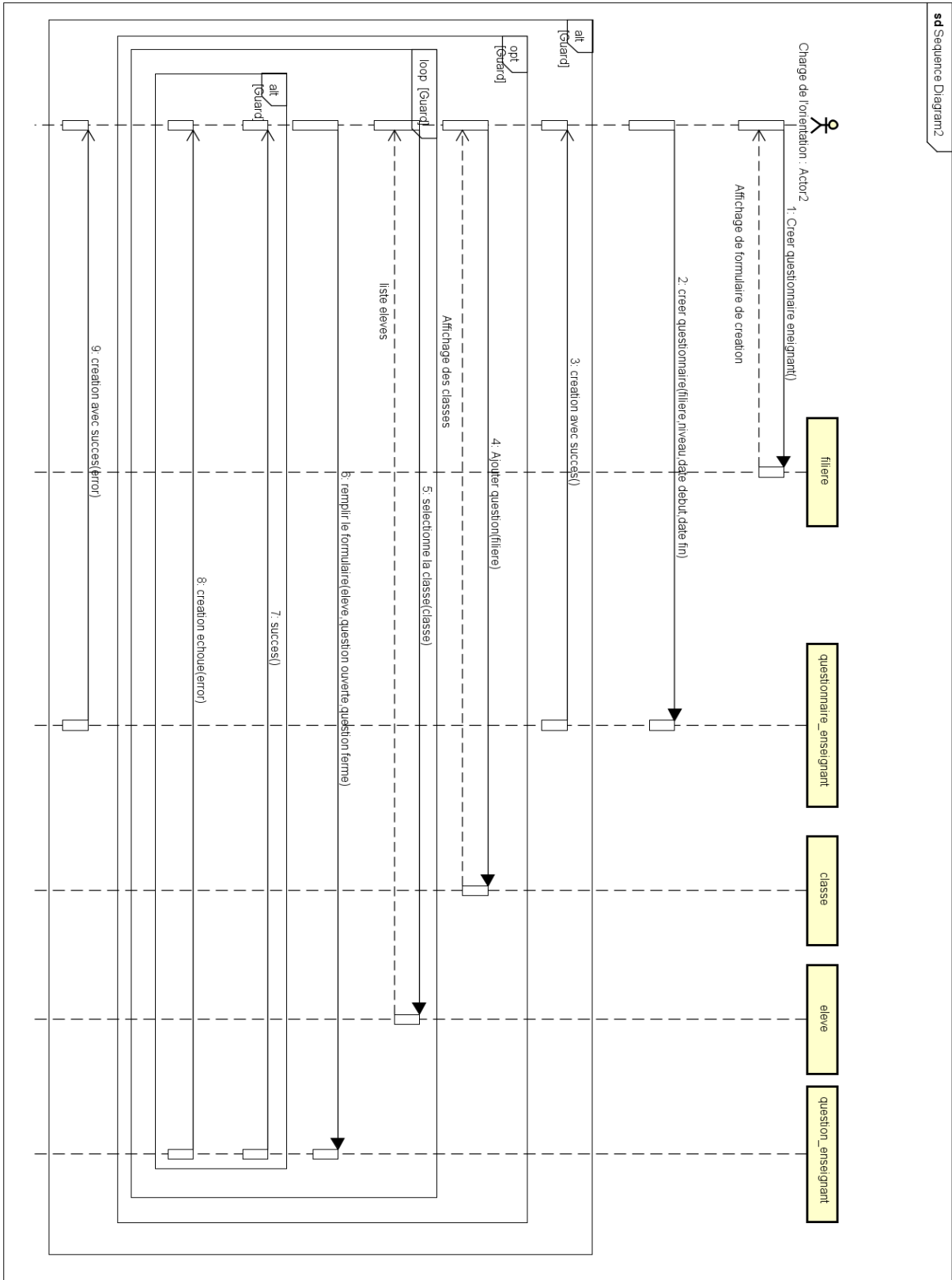


Figure 27 Diagramme de séquence du cas d'utilisation creer questionnaire enseignant

2. Elaboration de l'interface « créer questionnaire enseignant »

**filiere:**   
  
 ✓

**Niveau:**   
  
 ✓

**Date debut**

**Date fin**

**Classe**   
  
 ✓

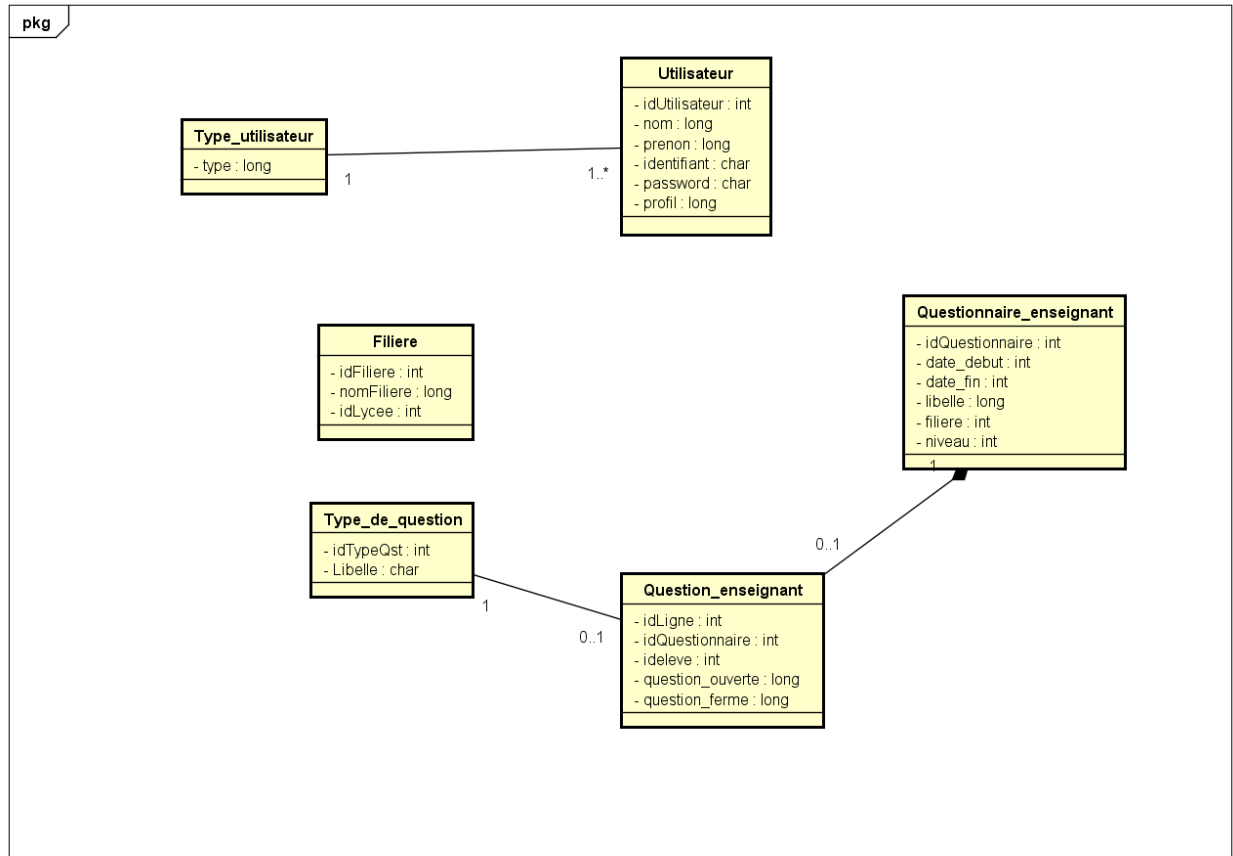
**eleve**   
  
 ✓

**Question Ouverte**

**Question Fermee**

Figure 28 interface creer questionnaire élève

### 3. Elaboration de diagramme de classe du cas d'utilisation créer questionnaire enseignant



powered by Astah

Figure 29 Diagramme de class du cas d'utilisation creer questionnaire enseignant

### Cas d'utilisation 5- « Créer question élève »

#### Description textuelle du cas d'utilisation

**Acteur principal** : Charge de l'orientation.

**Objectif** : Ajouter une question à un questionnaire existant, pour évaluer les élèves de même niveau sur une matière particulière.

**Précondition** : Les questionnaires élève doivent être déjà créer.

#### Scenario nominal :

6. Le système affiche le formulaire de création.
7. Le charge de l'orientation sélectionne le questionnaire et la matière, puis saisit la question.

8. Le chargé de l'orientation valide la question.
9. S'il clique sur le bouton plus (+) aller à 1.

### Scénario d'exception

1. Les questionnaires n'ont pas été créés.
2. L'inexistence de questionnaire destinée à la filière de niveau souhaité.

### Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation

La suite de l'analyse du cas d'utilisation se poursuit par l'élaboration du diagramme de séquence (fig.31), l'élaboration de l'interface utilisateur (fig. 32) et l'élaboration du diagramme de classe (fig.33)

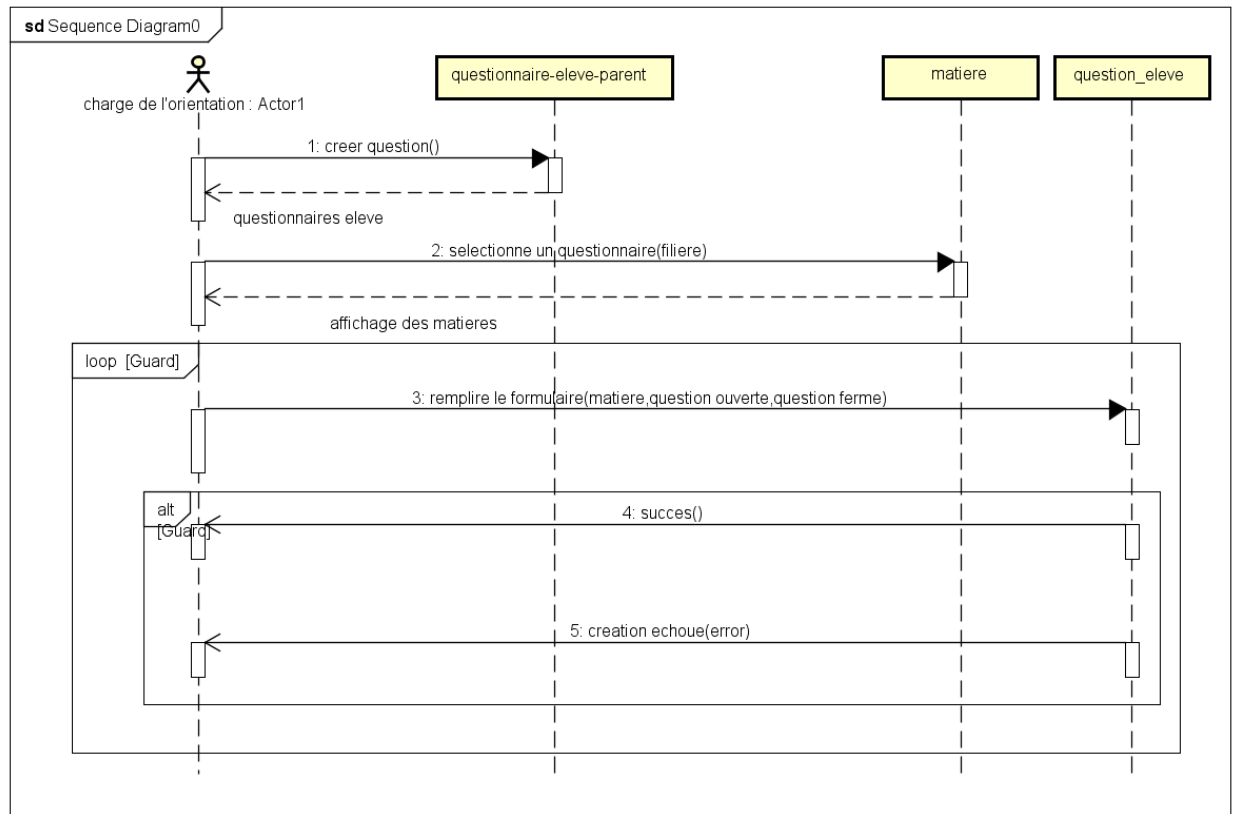


Figure 30 diagramme du séquence pour le cas d'utilisation créer question élève

QuestionnaireEleve:

Questionnaire 1	▼
Questionnaire 2	
questionnaire 3	✓
questionnaire 3	
questionnaire n	

Matiere :

Matiere 1	▼
matiere 2	
matiere 3	✓
matiere n	

Question Ferme:

question Ferme

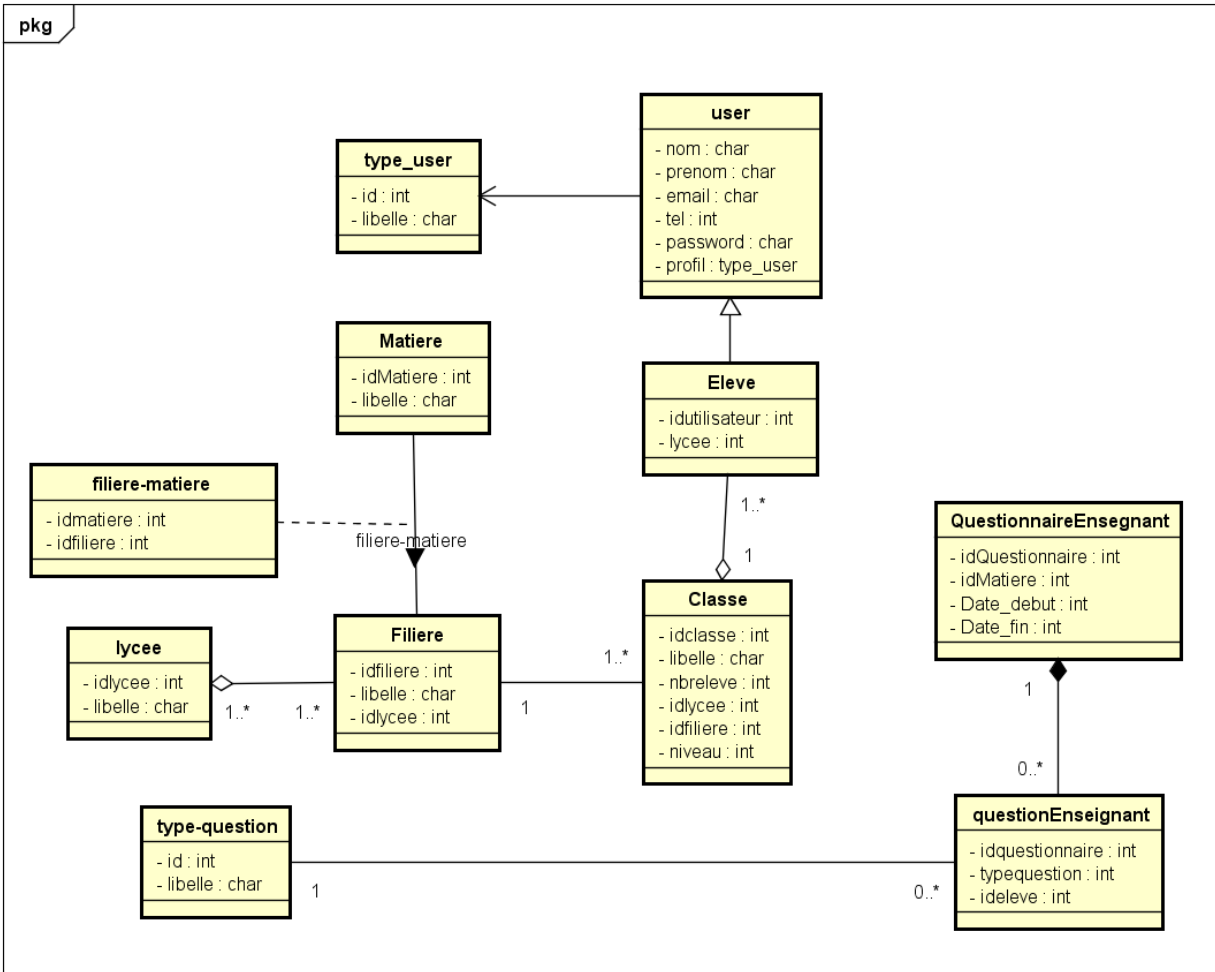
Question Ouverte:

Question Ouverte

Valider La Question

+

Figure 31 Interface créer question élève



powered by Astah

Figure 32 diagramme de class pour le cas d'utilisation créer question élève

## Cas d'utilisation 6- « Créer question Enseignant »

### Description textuelle du cas d'utilisation

**Acteur principal** : Charge de l'orientation.

**Objectif** : Ajouter une question à un questionnaire existant, destinée aux enseignant d'une même classe pour recueillir l'avis des enseignant sur un élève particulier.

**Précondition** : Les questionnaires enseignant doivent être déjà créer.

### Scenario nominal :

10. Le système affiche le formulaire de création.

11. Le charge de l'orientation sélectionne le questionnaire et la classe et l'élève, puis saisit la question.
12. Le charge de l'orientation valide la question.
13. S'il Clique sur le bouton plus (+) aller a 1.

### **Scénario d'exception**

3. Les questionnaires n'ont pas été créé.
4. L'inexistence de questionnaire destinée à la filière de niveau souhaité.

### Description des diagrammes d'analyse du cas d'utilisation

La suite de l'analyse du cas d'utilisation se poursuit par l'élaboration du diagramme de séquence (fig.34), l'élaboration de l'interface utilisateur (fig. 35) et l'élaboration du diagramme de classe (fig.36)

1. Elaboration de diagramme de séquence.

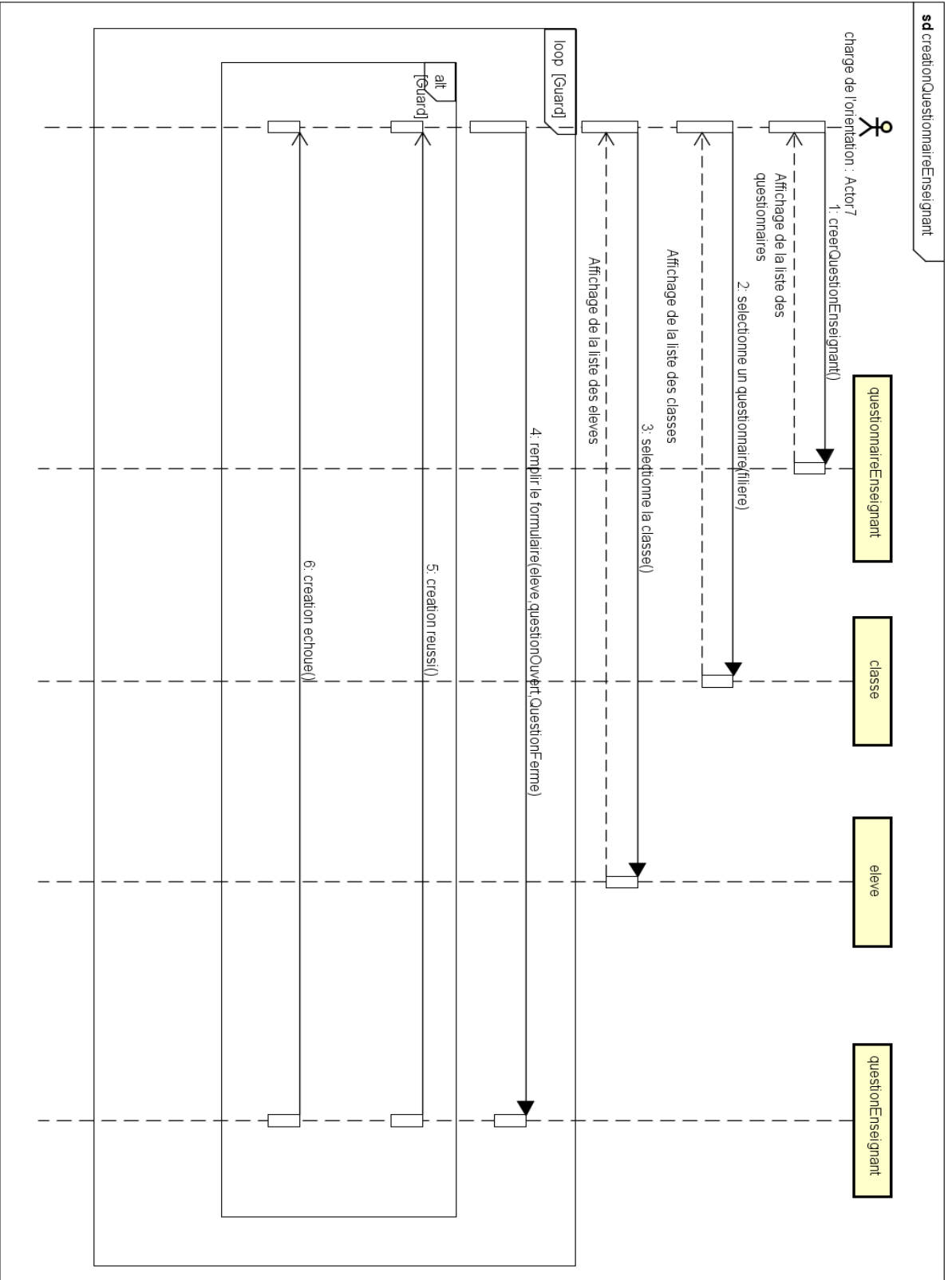


Figure 33 diagramme de séquence pour le cas d'utilisation créer question enseignant

## 2. Elaboration d'interface créer questionnaire élève.

Charge de l'orientation Créer question eleve

QuestionnaireEleve: 

Questionnaire 1	▼
Questionnaire 2	
<b>questionnaire 3</b>	✓
questionnaire 3	
questionnaire n	

Classe: 

classe 1	▼
classe 2	
<b>classe 2</b>	✓
classe 3	

eleve: 

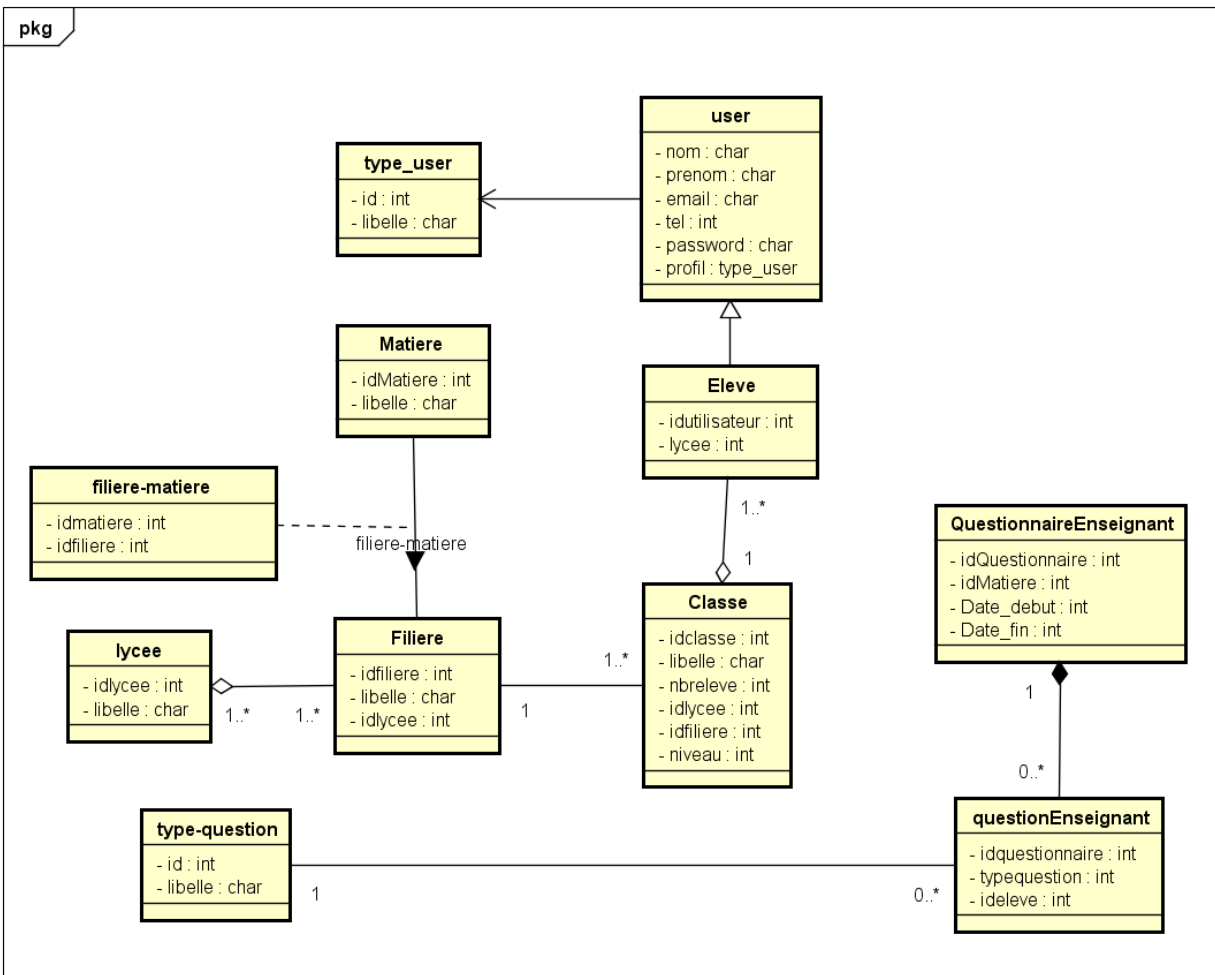
eleve 1	▼
eleve 2	
<b>eleve 3</b>	✓
eleve n	

Question Ferme:

Question Ouverte:

Figure 34 interface créer question enseignant

### 3. Elaboration de diagramme de classe



powered by Astah

Figure 35 diagramme de class pour le cas d'utilisation créer question enseignant

### 3.7. Élaboration du diagramme de classe récapitulatif

Ce diagramme de classe (fig. 24) intègre l'ensemble des diagrammes de classe

Élaborés par cas d'utilisation



## Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons traité la phase de conception et nous avons décrit la plus part de ses facettes. Ceci en suivant une démarche de développement (UP 7) basé sur UP.

Cette phase est une préparation à la phase de codage garantissant une organisation claire et précise ainsi qu'une facilité d'implémentation des classes invoquées, des structures de données utilisées et les relations qui existent entre les différentes classes.

Une fois la conception est faite, nous arrivons à la phase de réalisation de notre système qui doit respecter les directives de la conception.

## CHAPITRE III : REALISATION

## Introduction

Nous présentons dans ce chapitre l'implémentation de notre système d'orientation scolaire, nous commençons tout d'abord par la présentation de l'environnement de développement, en détaillant les différents outils utilisés, puis nous expliquons le déroulement de l'application.

### 1. Environnement de développement

Nous présentons dans cette section, les langages de programmation utilisés, et l'environnement de développement.

#### 1.1. Node.js

Node.js est une plateforme de développement Javascript, qui permet d'utiliser le langage JavaScript sur le serveur. Il nous permet donc de faire du JavaScript en dehors du navigateur. Node.js bénéficie de la puissance de JavaScript pour proposer une toute nouvelle façon de développer des sites web dynamiques. Il offre un environnement côté serveur qui nous permet aussi d'utiliser le langage JavaScript pour générer des pages web.

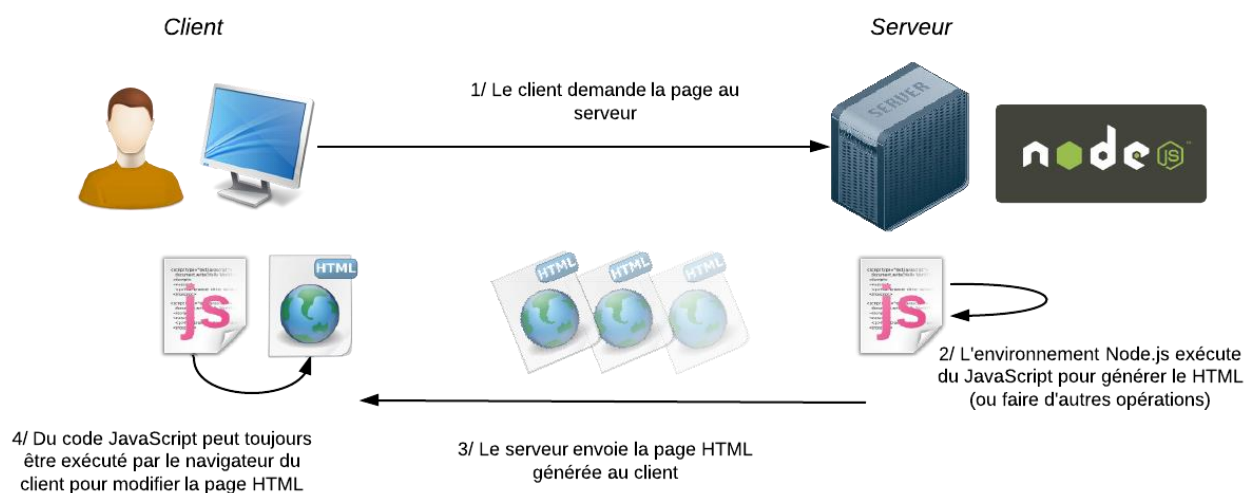


Figure 37 le serveur renvoie la page HTML générée au client (google.com, n.d.)

Node.js présente de nombreux intérêts :

- logiciel libre (licence [MIT](#)<sup>6</sup>).
- performance du moteur v8.
- modèle non bloquant.
- communauté très active.
- système de paquet intégré (NPM).
- Utilisé par les grandes entreprises.

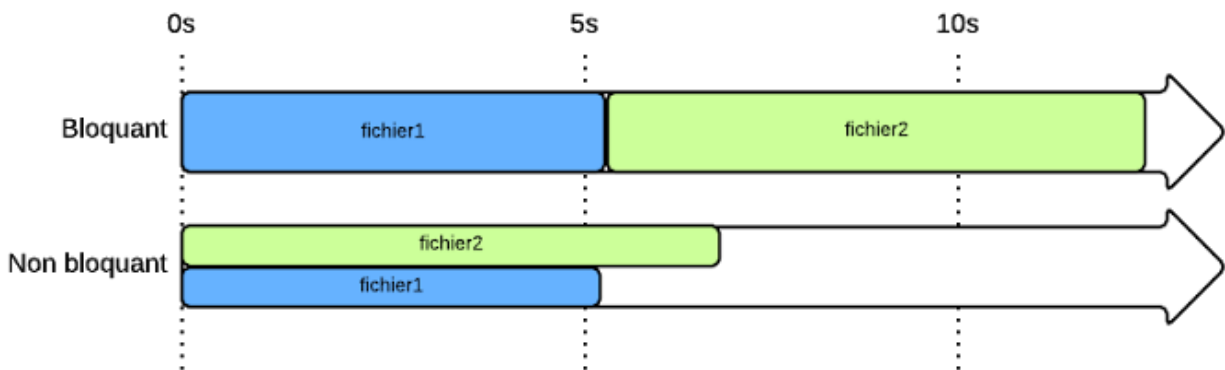
### 1.1.1. Le moteur V8

Node.js utilise le moteur d'exécution ultrarapide V8 de Google Chrome. Ce moteur V8 avait beaucoup fait parler de lui à la sortie de Google Chrome, car c'est un outil open source créé par Google qui analyse et exécute du code JavaScript très rapidement.

Le moteur V8 de Google Chrome, qui est réutilisé par Node.js, fonctionne de manière différente. Très optimisé, il fait ce qu'on appelle de la compilation JIT (Just In Time). Il transforme le code JavaScript très rapidement en code machine et l'optimise.

### 1.1.2. Le modèle non bloquant

JavaScript est un langage conçu autour de la notion d'évènement, Node.js a pu mettre en place une architecture de code entièrement non bloquante. Le programme n'exécute plus les lignes dans l'ordre où elles sont écrites. Schématiquement, l'exécution du programme peut donc se représenter comme illustré dans figure suivante.



*Figure 38 En modèle non bloquant (comme Node.js), les 2 fichiers sont téléchargés en même temps et l'ensemble finit plus vite.*

<sup>6</sup> Massachusetts Institute of Technology est une licence de logiciel utilisée notamment pour la diffusion du gestionnaire de fenêtre X11 (ou X Window System)

## 1.2. MySQL

Est un système de gestion de base de données (SGBD). C'est un produit gratuit et Open Source constitué :

- d'un serveur SQL qui supporte différents systèmes de stockage,
- plusieurs logiciels clients et bibliothèques,
- outils d'administration
- nombreuses interfaces de programmation.

## 1.3. HTML « HyperText Mark-Up Language »:

Est un langage dit de « marquage » ou de « balisage » dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage. Les balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents.

## 1.4. CSS 3

Les feuilles de style (en anglais « Cascading Style Sheets », abrégé CSS) sont un langage qui permet de gérer la présentation d'une page Web. Le langage CSS est une recommandation du World Wide Web Consortium (W3C), au même titre que HTML ou XML.

Les styles permettent de définir des règles appliquées à un ou plusieurs documents HTML. Ces règles portent sur le positionnement des éléments, l'alignement, les polices de caractères, les couleurs, les marges et espacements, les bordures, les images de fond, etc. (Tech, n.d.)

## 1.5. Bootstrap

Bootstrap est un framework CSS qui a été publié en 2011 par la société californienne Twitter. Il comporte un système de grille simple et efficace pour mettre en ordre l'aspect visuel d'une page web. (Chavelli, n.d.)

## 1.6. Les outils utilisés

### 1.6.1. Atom

Atom est un éditeur de texte libre pour OS X, GNU/Linux, et Windows développé par GitHub. Il supporte des plug-ins écrits en Node.js et implémente Git<sup>7</sup> Control. La plupart des extensions sont sous licence libre et sont maintenues par la communauté. ([29], n.d.)

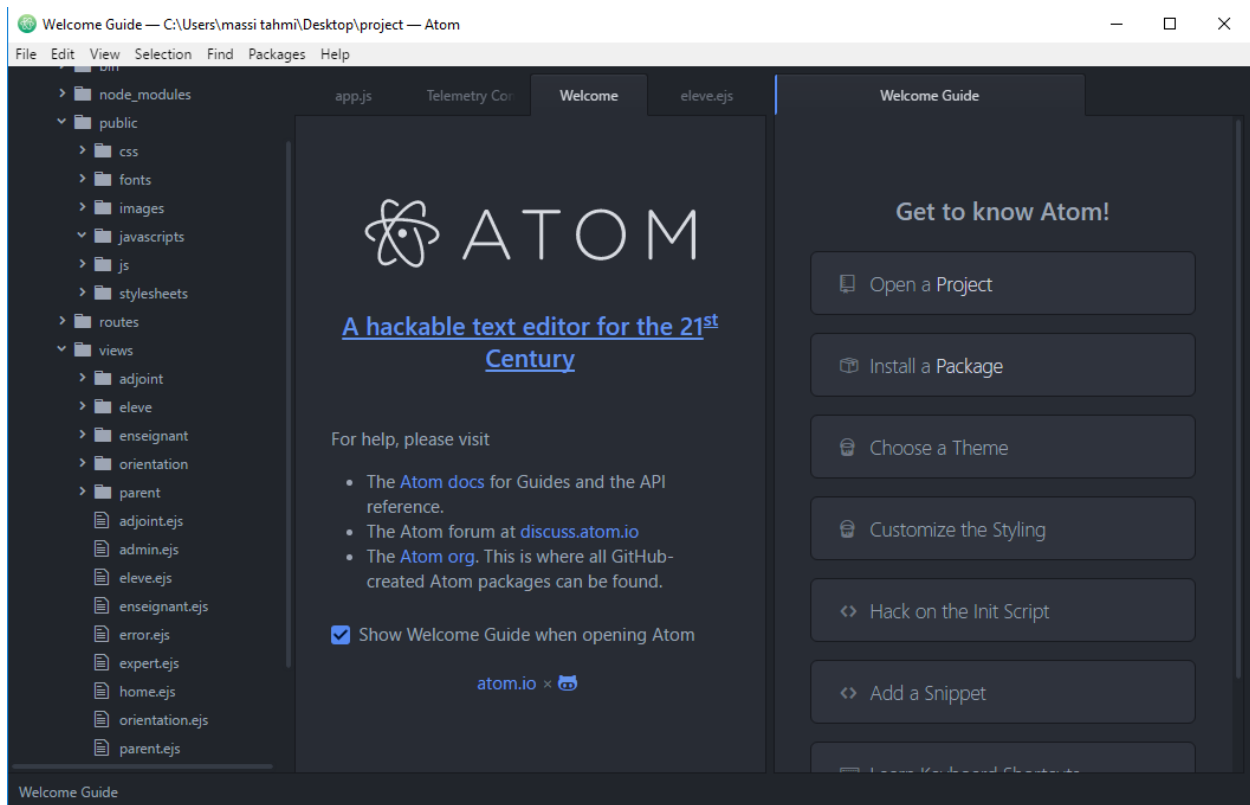


Figure 39 Atom Texte Editeur

## 1.6.2. Workbench

Workbench est un logiciel de gestion et d'administration de bases de données MySQL créé en 2004. Il est utilisé pour la création ou la documentation d'une base de données, ou effectuer une migration complexe. Il permet aussi de représenter visuellement des tables, et de générer des scripts nécessaires pour créer la base de données. ([28], n.d.)

---

<sup>7</sup> Git est un logiciel de gestion de versions décentralise, logiciel libre créer par Linus Torvalds

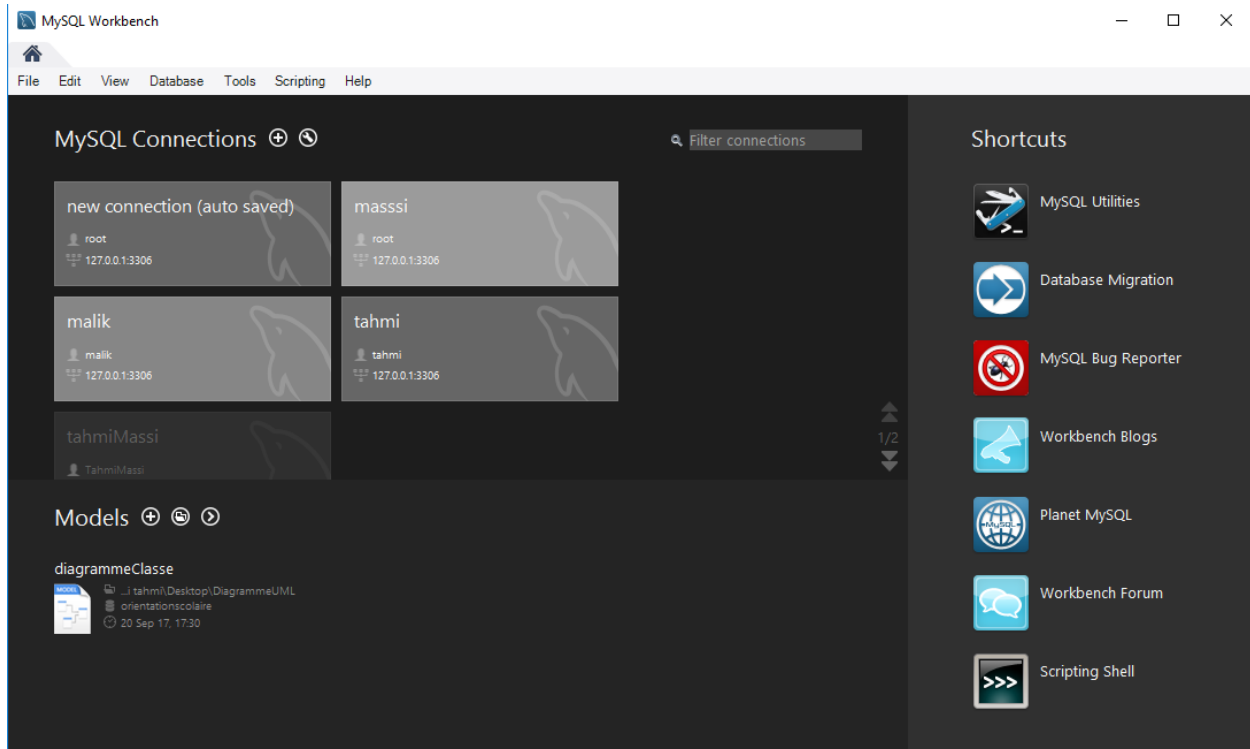


Figure 40 MySQL Workbench interface

## 2. Description de notre système

Notre système est une application web destinée à l'orientation scolaire. Il est développé en node.js. Ses interfaces graphiques sont conçues en les langages HTML, CSS et le framwork Bootstrap.

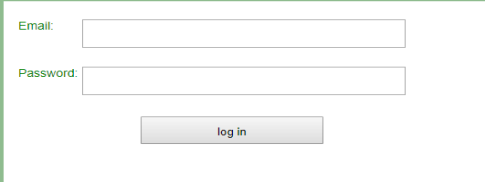
Notre application est composée des sept espaces suivants :

- Espace élève.
- Espace Parent.
- Espace Enseignant.
- Espace Chargé de l'orientation.
- Espace Adjoint d'éducation.
- Espace Expert en linguistique.
- Espace Administrateur.

Nous présentons dans ce qui suit quelques captures d'écrans de notre système qui illustre le déroulement du processus de l'orientation scolaire basé sur l'analyse d'opinion.

## 2.1. Page d'accueil - Authentification

Cette page permet à l'utilisateur d'accéder à son espace personnel en remplissant un formulaire d'authentification avec un email et un password comme illustré dans la figure 5.

The image shows a login form centered on a green background. The form is white and contains two input fields: one for 'Email:' and one for 'Password:'. Below these fields is a grey button with the text 'log in'.

*Figure 41 Page d'accueil "Authentification".*

## 2.2. Créer questionnaire élève

Cette fonctionnalité du système est réservée au chargé de l'orientation. Elle lui permet de créer des questionnaires destinés :

- Aux élèves et leurs parents, en vue de recueillir leur opinion sur les matières étudiées. (figure 6)
- Aux enseignants pour recueillir leurs opinions sur les élèves. (figure 7)

**Questionnaire Pour Eleve et parent**

Filier:

Niveau:

Date debut:

Date Fin:

Libele:

Figure 42 interface Créer questionnaire élève

**questionnaire Pour Enseignant**

Filier:

Niveau:

Date debut:

Date Fin:

Libele:

Figure 43 Interface Créer questionnaire enseignant.

### 2.3. Créer question eleve

Cette fonctionnalité du système est réservée au chargé de l'orientation, elle lui permet d'ajouter des questions à un questionnaire préalablement créé, destinées aux élèves et/ou à leurs parents au sujet d'une matière particulière. (figure 8)

**Question pour Eleve**

Questionnaire:

Matiere:

Question Ferme:

Qouveret:

*Figure 44 Interface Créer question élève*

## 2.4. Créer question enseignant

Cette fonctionnalité du système est réservée au chargé de l'orientation. Elle lui permet d'ajouter des questions à un questionnaire préalablement créés, destinées aux enseignants pour recueillir leur opinion sur un élève particulier. (Figure 9)

**Question pour Enseignant**

Questionnaire:

Class:

Eleve:

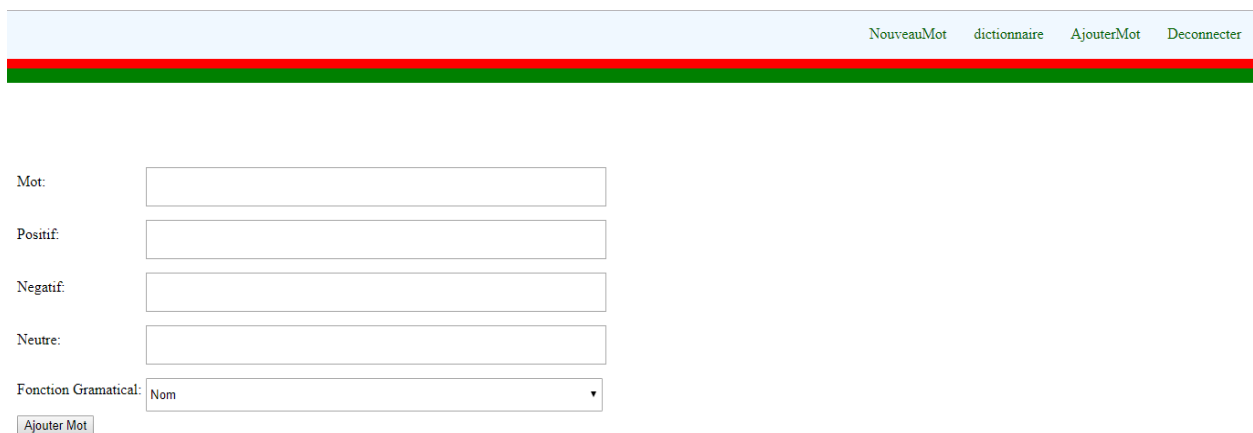
Question Ferme:

Qouveret:

*Figure 45 Interface Créer question enseignant*

## 2.5. Ajouter des mots

Cette fonctionnalité est réservée à l'expert en linguistique. Elle lui permet d'ajouter des mots au dictionnaire, de renseigner leur polarité ainsi que leur fonction grammaticale. Ce dictionnaire est utilisé dans le calcul de valeur de l'opinion libre (opinion sous format textuel).(figure 10)



The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing the links 'NouveauMot', 'dictionnaire', 'AjouterMot', and 'Deconnecter'. Below the navigation bar, there are five input fields for adding a word:

- Mot: [Text input field]
- Positif: [Text input field]
- Negatif: [Text input field]
- Neutre: [Text input field]
- Fonction Grammatical: [Dropdown menu with 'Nom' selected]

At the bottom left of the form area, there is a button labeled 'Ajouter Mot'.

*Figure 46 interface expert "Ajouter des mots"*

## 2.6. Répondre aux question

Cette fonctionnalité est disponible dans les trois espaces Elève, Parent et Enseignants. Elle affiche les questions relatives à leurs sujets (matières ou élève). Elle permet à l'utilisateur (élève, parent, et enseignant) de répondre aux questions, en cochant un bouton (réponse fermée) et en laissant un commentaire en format textuel (réponse ouverte). (Figure 11)

Question 1

Tres Defavorable Defavorable Neutre Favorable Tres Favorable

ques pensez vous de cette matiere economie:

autre chose economie

*Figure 47 interface Répondre aux questions*

## 2.7. Traitement de réponse – Extraction et classification d’opinion

Elle consiste à récupérer les différentes réponses des élèves, des parents et des enseignants, et ensuite calculer la valeur de l’opinion libre (réponse textuel). Après l’extraction des valeurs de l’opinion libre et de l’opinion formatée de chaque intervenant le système procède au calcul de la valeur de son opinion globale. La figure (12) illustre cette fonctionnalité.

Eleve:yacine amer Class:3 gestion Filiere:gestion economique

Matiere	reponse_Formate	reponse_ouverte	Score opinion libre	Valeur pinion Globale
comptabilite	2	jesuis faible	3	2.2
economie	5	je suis fort	3	4.6
gestion	4	je m'en sort bien	3	3.8000000000000003

Calcule score

Figure 48 interface traitement de réponse

## 2.8. Synthèse d'opinion

Cette fonctionnalité réservée aux charger de l'orientation, après les résultats du baccalauréat. Nous nous intéressons alors, à synthétiser les valeurs d'opinion calculées précédemment afin d'aboutir à un classement des domaines d'études selon les opinions des différents acteurs intervenants. (figure 13)

[Eleve](#) [Parent](#) [Enseignant](#)

Matiere	Moyenne Opinion
economie	3.466666658719381
comptabilite	2.840000095367433
gestion	4.3599999904632565
maiter 1	Pas Renseigner
matier2	Pas Renseigner

[Calculer Opinion Domaine](#)

Domaine	Score Opinion
medecine	
mathematque et informatique	
informatique	
gestion et comptabilite	
genie civile	
science et technique	
recherche opertionel	
science politique	
Arabe	

Figure 49 Interface synthèse d'opinion

Les tableaux affichés sur l'interface synthèse d'opinion (figure 13) représentent :

- Les résultats de calcul de la moyenne periodique des opinions pour chaque matière suivie par l'élève sélectionné selon sa classe et sa filière. Cette moyenne d'opinion est calculée pour chaque intervenant.
- La synthèse de cette moyenne par domaine qui affiche ces derniers dans l'ordre décroissant des valeurs d'opinion obtenue.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'implémentation de notre système d'orientation scolaire .ce système a pour rôle d'orienter les élèves de terminal après l'obtention de l'examen du baccalauréat aux domaine les plus adéquat à leurs attentes en se basant à la fois sur les notes obtenues et sur l'analyse d'opinion des différents intervenants dans le processus de l'orientation.

## Conclusion générale

Le travail présenté dans ce mémoire s'inscrit dans le cadre de l'analyse d'opinion appliqué au domaine de l'éducation. Il a pour objectif de réaliser un système pour l'orientation scolaire et professionnelle algérienne. Il servira à l'affectation des bacheliers vers les filières adéquates avec leurs aspirations et qui correspondent à leur projet professionnel. Ce système ne se base pas uniquement sur la moyenne obtenue dans l'examen de baccalauréat, mais prend en compte en plus, l'opinion des élèves, celle de leurs parents ainsi que celle de leurs enseignants.

L'approche que nous avons proposé consiste à utiliser les techniques d'opinion mining (fouille d'opinion) pour l'extraction de données à partir des commentaires laissés par les utilisateurs du système (élèves, parents et enseignants) en réponse aux questions d'évaluation posées par le chargé de l'orientation scolaire concernant les matières pour les élèves et les parents, et concernant les élèves pour les enseignants. Ces opinions sont réparties en deux types : opinion formatée et opinion libre

Nous avons opté pour l'approche linguistique pour l'analyse d'opinion qui se base sur la conception de lexiques ou dictionnaires d'opinion. L'objectif de dictionnaires est de répertorier le plus de mots porteurs d'opinion du domaine de l'éducation. Ces mots permettent ensuite de classer les textes en trois catégories (positif, négatif et neutre). On calcule le score de l'opinion libre en comparant les mots du texte avec ceux du dictionnaire. La synthèse des opinions obtenue jumelé aux notes obtenues par chaque élève donne lieu à une fiche d'aide à l'orientation des bacheliers.

Des simulations de cas mené sur notre système ont donné des résultats intéressants Ce qui nous laisse croire que l'analyse d'opinion peut améliorer de manière très significative le processus d'orientation scolaire. Toutes fois des améliorations de notre système sont envisageable en perspective notamment le traitement de la négation et de l'ambiguïté dans l'extraction de l'opinion du texte.

## Références

- [1] LIU, B. (2015). *Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. Chicago.
- [10]. (s.d.). Récupéré sur [https://fr.wikipedia.org/wiki/Orientation\\_scolaire\\_et\\_professionnelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Orientation_scolaire_et_professionnelle)
- [11]. (s.d.). *DEVELOPPEMENT DE L'ORIENTATION PROFESSIONNELLE TOUT AU LONG DE LA VIE/RAPPORT AU PREMIER MINISTRE(Seine-Maritime, Mme Françoise Guégot)*.
- [12]. (s.d.). 7. *Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*. Récupéré sur [www.mesrs.dz](http://www.mesrs.dz): <https://www.mesrs.dz/web/bac2015/accueil>
- [14]. (s.d.). Récupéré sur [https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification\\_na%C3%AFve\\_bay%C3%A9sienne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_na%C3%AFve_bay%C3%A9sienne)
- [2]. (s.d.). Récupéré sur [wikipedia: wikipedia.org/wiki/Opinion\\_mining](http://wikipedia.org/wiki/Opinion_mining)
- [20] Marchand Morgane. (s.d.). *Domaines et fouille d'opinion Une étude des marqueurs multi-polaires au niveau du texte*.
- [21]. (s.d.). *Expérimentation de fonctions pour la détection d'opinions dans les blogs( Belbachir, Faiza) 2010*.
- [28]. (s.d.). Récupéré sur [uptodown.com](http://uptodown.com)
- [29]. (s.d.). Récupéré sur [Atom.io](http://Atom.io)
- [3]. (s.d.). Opinion mining et sentiment analysis. Dans R. Rakotomalala, *Fouille d'opinion et analyse des sentiments*. Université Lyon.
- [30]. (s.d.). Récupéré sur <http://www.algerie360.com>
- [31]. (s.d.). Récupéré sur [www.algeriepatriotique.com](http://www.algeriepatriotique.com)
- [33]. (s.d.). *Evaluation of Faculty Performance in Education System Using Classification Technique in Opinion Mining Based on GPU(Mishra, Brojo Kishore)*.
- [34]. (s.d.). *UML 2 Analyse et conception(Joseph Gabay, David Gabay)*.
- [35]. (s.d.). *les Cahiers du programmeur UML2 Modéliser une application web(Roques, [Pascal])*.
- [36]. (s.d.). *UML 2 Modeliser une application web(Roques, pascal)*.
- [4] Gillot, S. (2010). *Fouille d'opinions*.
- [5]. (s.d.). Approches Statistique et Linguistique Pour la Classification de Textes d'Opinion Portant sur les Films. Dans F. F. Damien Poirier, *Approches Statistique et Linguistique Pour la Classification de Textes d'Opinion Portant sur les Films*. France.
- [6]. (s.d.). SENTIMENT ANALYSIS TUTORIAL Hebrew. Dans P. R. Feldman. University, JERUSALEM.
- [7]. (s.d.). Récupéré sur <http://books.openedition.org/oep/204>
- [8]. (s.d.). Récupéré sur <http://books.openedition.org/oep/214?lang=fr>



