



Soft skills pour les étudiants en ingénierie en Algérie

Mémoire présenté

dans le cadre du programme de maîtrise en gestion des personnes au milieu du travail
en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences

PAR

© AMEL BATOUCHE

Mai 2025

Composition du jury :

Nadia Lazzari Dodeler, présidente du jury, Université du Québec à Rimouski

Marie-Noëlle Albert, directrice de recherche, Université du Québec à Rimouski

Joane Lévesque, examinatrice, Université du Québec à Rimouski

Dépôt initial le 10 mars 2025

Dépôt final le 12 mai 2025

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemple.

AVANT-PROPOS

Le sujet de ce mémoire est étroitement lié à mon parcours personnel et professionnel. En tant qu'étudiante en ingénierie, j'ai très tôt réalisé que malgré mes compétences techniques, il me manquait quelque chose pour m'épanouir pleinement dans mon travail. Cette « chose » était les compétences humaines, ou les "soft skills". Tout au long de mes études et de mes expériences professionnelles, j'ai rencontré des difficultés, notamment dans ma capacité à collaborer efficacement avec mes collègues et à gérer les interactions sociales dans un environnement de travail. Ces défis m'ont souvent laissée frustrée, car je n'arrivais pas à connecter mes compétences techniques avec une véritable harmonie dans mon milieu de travail.

Ces difficultés m'ont poussée à m'interroger sur ce qui clochait et pourquoi je ne me sentais pas pleinement à ma place, malgré un travail qui, techniquement, m'intéressait et me passionnait. J'ai vite compris que pour surmonter ces obstacles, il était nécessaire de développer des compétences interpersonnelles : mieux communiquer, mieux comprendre mes collègues, et surtout, apprendre à gérer mes relations professionnelles de manière constructive. Cela est devenu un enjeu pour moi, non seulement pour mieux travailler, mais aussi pour aimer davantage mon travail et me sentir bien dans mon environnement professionnel.

C'est cette prise de conscience qui m'a amenée à choisir ce sujet de recherche. Mon objectif est de comprendre comment ces compétences peuvent être développées, notamment chez les ingénieurs, un domaine où l'aspect technique est souvent privilégié au détriment des compétences relationnelles. À travers ce mémoire, j'espère apporter une contribution modeste mais significative, afin que mes pairs et moi-même puissions trouver un équilibre

entre expertise technique et compétences humaines, pour non seulement exceller dans notre travail, mais aussi nous épanouir dans nos relations professionnelles.

Je tiens à remercier profondément ma mère, qui a toujours été là pour moi, dans chaque étape de mon parcours. Elle a cru en moi quand j'en doutais et m'a soutenue sans jamais faillir. Je lui suis infiniment reconnaissante pour tout ce qu'elle m'a apporté. Un immense merci également à ma directrice de recherche Madame Marie-Noëlle Hervé-Albert, dont le soutien et la motivation m'ont permis d'aller au bout de ce projet. Elle a su m'orienter, me pousser à donner le meilleur de moi-même, et sa confiance m'a été d'une grande aide.

RÉSUMÉ

Dans un monde où les exigences professionnelles évoluent rapidement, les compétences interpersonnelles, aussi appelées *soft skills*, sont devenues essentielles, en complément des compétences techniques. Pourtant, en Algérie, la formation en ingénierie reste fortement axée sur l'aspect technique, reléguant au second plan les compétences de collaboration et de travail en équipe. Ce mémoire, à travers une démarche autopraxéographique, propose une réflexion fondée sur mon propre parcours académique et professionnel afin d'explorer les défis et les leviers de développement de ces compétences chez les ingénieurs en formation. L'objectif principal de cette recherche est d'explorer comment les formations académiques et les environnements professionnels peuvent mieux intégrer les *soft skills* afin de préparer les futurs ingénieurs aux réalités du marché du travail. La problématique sous-jacente est : quels sont les leviers permettant d'améliorer l'acquisition des compétences en collaboration et en travail d'équipe chez les ingénieurs en formation en Algérie ? La méthodologie adoptée repose sur l'autopraxéographie, qui permet d'analyser et d'interpréter mon expérience personnelle à la lumière des théories existantes. Ce choix méthodologique offre une perspective unique sur les processus d'apprentissage informels et les conditions qui favorisent ou freinent le développement des *soft skills* en ingénierie. Les résultats de cette étude révèlent plusieurs obstacles à l'intégration des compétences collaboratives dans la formation des ingénieurs en Algérie, notamment le manque d'opportunités pratiques, l'accent mis sur les connaissances techniques au détriment des interactions humaines, et l'absence d'une pédagogie favorisant l'apprentissage expérientiel. Toutefois, certaines stratégies se révèlent efficaces pour pallier ces lacunes, comme l'apprentissage par projet, la formation continue et l'immersion dans des environnements de travail collaboratifs.

Mots clés : *soft skills*, ingénierie, collaboration, formation universitaire, Algérie.

ABSTRACT

In a world where professional requirements are evolving rapidly, interpersonal skills, also known as soft skills, have become essential alongside technical competencies. However, in Algeria, engineering education remains heavily focused on technical aspects, often relegating collaboration and teamwork skills to the background. This thesis, through an autopraxeographic approach, offers a reflection based on my own academic and professional journey to explore the challenges and enablers of developing these skills among engineering students. The main objective of this research is to explore how academic training, and professional environments can better integrate soft skills to prepare future engineers for the realities of the job market. The underlying research question is: What are the key drivers for improving the acquisition of collaboration and teamwork skills among engineering students in Algeria? The methodology adopted is autopraxeography, which allows me to analyze and interpret my personal experience in light of existing theories. This methodological choice provides a unique perspective on informal learning processes and the conditions that facilitate or hinder the development of soft skills in engineering. The findings of this study reveal several obstacles to integrating collaboration skills into engineering education in Algeria, including the lack of practical opportunities, the emphasis on technical knowledge at the expense of human interactions, and the absence of a pedagogy that promotes experiential learning. However, some strategies prove effective in addressing these gaps, such as project-based learning, continuous training, and immersion in collaborative work environments.

Keywords: soft skills, engineering, collaboration, university education, Algeria.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	vii
RÉSUMÉ	ix
ABSTRACT.....	xi
TABLE DES MATIÈRES	xiii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	2
INTRODUCTION GÉNÉRALE	4
CHAPITRE 1 cadre conceptuel	6
1.1 LES SOFT SKILLS ET LEUR ROLE EN INGENIERIE	6
1.1.1 Les soft skills en général	6
1.1.2 La differences entre soft skills et hard skills	9
1.1.3 Compétences Clés en Milieu Professionnel	14
1.2 FACTEURS INFLUENÇANT L'ACQUISITION DES SOFT SKILLS EN INGENIERIE.....	19
1.2.1 Facteurs favorisant le développement des soft skills en milieu de travail	20
1.3 APPROCHES PEDAGOGIQUES POUR DEVELOPPER LES SOFT SKILLS.....	24
1.3.1 Stratégies pour le développement des soft skills :	24
1.3.2 Programmes spécialisés pour l'apprentissage des soft skills.....	25
1.3.3 Limites des formations académiques en soft skills	25
1.4 ATTENTES DES ETUDIANTS ET DU MARCHE DU TRAVAIL	25
1.4.1 Compétences relationnelles et interpersonnelles	26
1.4.2 Adaptabilité aux nouvelles méthodes de travail	26
1.4.3 Leadership et transition vers des postes de gestion	26
1.4.4 Intégration des soft skills dans l'enseignement supérieur.....	27
1.4.5 Demandes des employeurs envers les ingénieurs :	27

1.5	LE CONTEXTE ALGERIEN	28
1.5.1	La culture en Algérie	28
1.5.2	Le travail en Algérie	34
1.6	OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	37
CHAPITRE 2 cadre méthodologique		40
2.1	POSITIONNEMENT EPISTEMOLOGIQUE	40
2.2	MODE DE COLLECTE	41
2.2.1	Définition de la méthode de l'autopraxéographie	41
2.2.2	Limites.....	43
2.2.3	Justification du choix de l'autopraxéographie.....	44
2.3	ETHIQUE	45
2.4	L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	48
2.4.1	Les apports de l'IA dans la recherche scientifique.....	45
2.4.2	Les limites	46
2.4.3	Les enjeux éthiques liés à l'IA dans la recherche.....	47
2.4.4	Mon utilisation de l'IA	48
CHAPITRE 3 Résultats		51
3.1	EXPERIENCE 1	51
3.2	EXPERIENCE 2	56
3.2.1	Projet 1.....	58
3.2.2	Projet 2.....	59
3.2.3	Projet 3.....	60
3.2.4	Projet 4.....	61
3.3	EXPERIENCE 3	63
3.4	EXPERIENCE 4.....	65
CHAPITRE 4 Analyse-discussion.....		69
4.1	ANALYSE	69
4.1.1	Identification des Compétences Interpersonnelles Manquantes.....	69
4.1.2	Défis Interpersonnels dans les Environnements Techniques	75
4.2	DISCUSSION	79

4.2.1 L'influence du système universitaire algérien sur le développement des compétences interpersonnelles	79
4.2.2 Recommandations pour l'amélioration du système universitaire algérien en matière de développement des compétences interpersonnelles	81
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	85
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	87

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ABET	Accreditation Board for Engineering and Technology
AR	Augmented Reality
COVID	Coronavirus Disease
CONARC	Continental Army Command
FLIGBY	Flow Leadership in Games-Based Learning for Youth
IA	Intelligence Artificielle
DPI	Droits de propriété intellectuelle
ISO	International Organization for Standardization
NBER	National Bureau of Economic Research
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
ONS	Office National des Statistiques
PBL	Problem-Based Learning
PIB	Produit Intérieur Brut
STIM	Sciences, Technologies, Ingénierie, Mathématiques
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TP	Travaux Pratiques
UMC	Université Mentouri Constantine
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
US	États-Unis

VR

Réalité Virtuel

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le monde du travail connaît des transformations rapides qui nécessitent une adaptation constante des compétences des travailleurs. Avec l'évolution des technologies, la mondialisation et la digitalisation des processus, les attentes des employeurs ont évolué. Bien que les compétences techniques restent essentielles, les entreprises accordent une importance croissante aux compétences interpersonnelles et comportementales, appelées *soft skills*, qui facilitent l'adaptation aux environnements professionnels changeants (Mitchell et al., 2010 ; Almeida et Morais, 2023).

Les recherches existantes ont largement exploré l'importance des *soft skills* et leur impact sur la réussite professionnelle. Cimatti (2016) souligne que ces compétences permettent une meilleure communication et collaboration au sein des équipes, tandis que Guerra-Báez (2019) met en évidence leur rôle dans l'amélioration de la gestion du temps et de la prise de décision. Clarke (2018) et Deming (2017a) insistent sur leur contribution à l'innovation et à l'efficacité organisationnelle. Cependant, malgré l'intérêt grandissant pour ces compétences, plusieurs études (Capretz et Ahmed, 2018 ; Caeiro-Rodríguez et al., 2021) indiquent qu'elles restent insuffisamment développées dans les formations académiques, notamment en ingénierie.

Caeiro-Rodríguez et al. (2021), par exemple, plaident pour une intégration systématique des *soft skills* dans les cursus académiques, en se fondant sur des observations menées dans plusieurs pays européens tels que la Grèce, l'Estonie, le Danemark, le Portugal et l'Espagne. De même, Capretz et Ahmed (2018) identifient ce besoin au Canada, soulignant que les formations en ingénierie tendent à sous-estimer l'importance de ces compétences malgré leur rôle déterminant dans la réussite professionnelle. Ces études mettent en évidence un phénomène largement documenté dans des contextes occidentaux, ce qui confère une originalité supplémentaire à la présente étude en ce qu'elle propose un écho moyen-oriental à cette problématique universelle.

En Algérie, les cursus en ingénierie mettent principalement l'accent sur les compétences techniques, laissant peu de place au développement des *soft skills*. Cette

approche entraîne un décalage entre les compétences développées pendant la formation et celles attendues sur le marché du travail, ce qui peut limiter l'insertion professionnelle des ingénieurs et leur évolution en entreprise (Capretz et Ahmed, 2018 ; Caeiro-Rodríguez et al., 2021).

Ce mémoire s'intéresse à la question du développement des soft skills chez les étudiants en ingénierie en Algérie. Contrairement aux études réalisées dans des contextes occidentaux, cette recherche explore les défis et opportunités propres au système éducatif et au marché du travail algériens. En s'appuyant sur une approche autopraxéographique, elle met en lumière les expériences des étudiants et identifie les principaux freins à l'acquisition de ces compétences. L'objectif est de proposer des solutions pour mieux intégrer les soft skills dans la formation des ingénieurs et améliorer leur employabilité.

Pour répondre à cette problématique, ce travail est structuré en quatre chapitres. Le premier chapitre définit les concepts de soft skills et de compétences techniques, en précisant leur importance pour les ingénieurs. Le deuxième chapitre présente la méthodologie adoptée, fondée sur l'autopraxéographie, ainsi que l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le travail. Le troisième chapitre se concentre sur les expériences vécues, en analysant les témoignages du chercheur et en identifiant les obstacles et opportunités rencontrés dans le développement des soft skills. Enfin, le quatrième chapitre propose une analyse approfondie des résultats obtenus et une discussion des recommandations visant à améliorer l'intégration de ces compétences dans la formation des ingénieurs en Algérie.

CHAPITRE 1

CADRE CONCEPTUEL

Afin de mieux comprendre l'importance des soft skills en ingénierie, cette section définit ces compétences et les distingue des hard skills.

1.1 LES SOFT SKILLS ET LEUR ROLE EN INGENIERIE

Avant d'examiner en détail leur importance pour les ingénieurs, il est essentiel de bien comprendre ce que sont les soft skills et en quoi elles se distinguent des compétences techniques.

1.1.1 Les soft skills en général

Les soft skills sont devenues un sujet de préoccupation majeur dans le monde professionnel au cours des dernières décennies. Ces compétences, qui incluent la communication, le travail en équipe, la gestion du temps et l'adaptabilité, sont aujourd'hui considérées comme essentielles au succès professionnel, en complément des compétences techniques ou hard skills. Cependant, le concept de soft skills n'a été largement reconnu qu'au cours des années 1990, notamment en lien avec les approches psychosociales (Newman, 2006). Selon ce dernier, le terme est apparu de manière plus répandue à cette époque, notamment pour désigner des compétences interpersonnelles cruciales dans les environnements professionnels modernes.

Les premières traces du concept se retrouvent dans un manuel de l'armée américaine intitulé *What are soft skills?*, publié en 1972 (Newman, 2006), bien que le terme ait été utilisé

dans des cercles spécialisés avant cette date. Cette année marque donc une étape clé dans l'introduction des soft skills dans un cadre professionnel, en particulier à travers une conférence du US Army Continental Army Command (CONARC), où les compétences personnelles, interpersonnelles et intrapersonnelles ont été jugées essentielles pour le travail en équipe et la gestion de l'incertitude en milieu professionnel (CONARC, 1972, cité dans Lamri et Lubart, 2023 ; Parlamis et Monnot, 2019).

L'émergence de la technologie et de la mondialisation au XXI^e siècle nécessite un nouveau type d'employé (Mitchell et al., 2010). Selon Kilcoyne et Redmann (2006), la technologie et la mondialisation de la hiérarchie organisationnelle ont entraîné des changements dans l'emploi traditionnel. La numérisation a rendu l'économie américaine plus complexe et la main-d'œuvre est en perpétuelle évolution (Mitchell et al., 2010). D'après Kilcoyne et Redmann (2006), les employeurs manifestent leur préoccupation concernant le manque de compétences des travailleurs actuels. De plus, les compétences traditionnelles requises pour les travailleurs d'hier ne sont pas actuellement suffisantes dans la main-d'œuvre.

Auparavant, les compétences techniques étaient suffisantes pour obtenir et conserver un emploi, même sans interaction fréquente avec autrui (Mitchell et al., 2010). Toutefois, Ganzel (2001) explique que la mutation du paradigme dans la main-d'œuvre du XXI^e siècle a obligé les employés à être équipés de compétences sociales solides. Selon Evenson (1999), l'acquisition de soft skills par les étudiants peut avoir un impact sur leur capacité à obtenir et à maintenir le poste pour lequel ils ont été préparés.

Mitchell et al., (2010) affirme que, pour un lieu de travail efficace au XXI^e siècle, il est nécessaire que les employés soient non seulement capables d'accomplir des tâches essentielles telles que l'amélioration des processus et la résolution des problèmes, mais aussi d'interagir de manière professionnelle et efficace avec autrui.

Désormais, les employeurs mettent l'accent sur la mise en évidence de compétences interpersonnelles ; ainsi, la seule compétence technique ne suffit plus à obtenir le meilleur emploi (Mitchell et al., 2010). De plus, Timm (2005) a observé que les entreprises souhaitent

obtenir un avantage concurrentiel en attirant et en retenant des employés de premier plan, même si elles doivent recruter à l'échelle mondiale. Cette évolution est également décrite par Mitchell et al., (2010), qui mettent en évidence le fait que les compétences traditionnelles ne sont plus suffisantes et que l'accent est désormais mis sur les compétences interpersonnelles et les soft skills.

De plus, selon Deming (2017), le changement de paradigme dans le monde du travail s'explique aussi par l'évolution de la composition des emplois. En effet, les emplois exigeant de fortes interactions sociales sont en hausse, tandis que ceux reposant principalement sur des compétences techniques ou mathématiques, mais avec peu d'interaction humaine, sont en déclin. Cette réalité pousse les universités à réviser leurs programmes afin d'y intégrer davantage le développement des soft skills.

Les soft skills ont une importance cruciale dans le développement personnel. Les compétences sociales sont plus personnelles et difficiles à évaluer que les hard skills, qui peuvent être évaluées et définies. Selon Cimatti (2016) et Wentz (2012), elles englobent une grande diversité de compétences sociales, affectives et comportementales, telles que la collaboration, la capacité d'adaptation et la gestion du temps. De l'avis de Almeida et Morais (2023), ces compétences jouent un rôle crucial dans le domaine des affaires, indépendamment du parcours professionnel de l'individu, et elles s'ajoutent à la formation technique et scientifique générale.

Au travail, les soft skills influencent la manière dont les individus gèrent les problèmes et interagissent avec autrui. Ces compétences sont très valorisées par les employeurs (Almeida et Morais, 2023). Souvent, il est plus complexe d'acquérir et de maîtriser les soft skills que les hard skills (Guerra-Báez, 2019). Les entreprises ont tendance à privilégier le recrutement de candidats qui ont montré un bon développement de leurs compétences sociales plutôt que de candidats qui ont des compétences dures approfondies.

Les établissements universitaires ont pour objectif de former leurs étudiants à la réussite sur le marché du travail en leur offrant un ensemble de compétences qui répondent aux besoins des exploitants. Chamorro-Premuzic et al. (2010) soulignent que le débat sur

l'adéquation entre la formation universitaire et les besoins des entreprises existe depuis les années 1960, et c'est seulement au début des années 2000 que les milieux d'études supérieures ont commencé à reconnaître l'importance de combiner les compétences professionnelles et les soft skills.

Selon Almeida et Morais (2023), il devient de plus en plus important pour les ingénieurs de développer des compétences sociales telles que la gestion des conflits et la capacité d'apprentissage autonome. L'étude met en évidence l'importance d'intégrer ces compétences sociales tant dans la formation scolaire que dans le milieu professionnel.

1.1.2 La différences entre soft skills et hard skills

Comprendre la différence entre ces deux types de compétences est fondamental pour saisir leur complémentarité en ingénierie. Cette section met en lumière leurs spécificités et leur influence respective sur la performance professionnelle.

1.1.2.1 Définition des skills

Différentes définitions de « compétence » sont à prendre en compte, car la distinction entre soft skills et hard skills n'est pas standardisée. Selon Vallas (1990), Clarke et Winch (2006) et Green (2011), la littérature scientifique a examiné en détail le concept de compétence. Selon Merriam-Webster, une compétence désigne la capacité à utiliser ses connaissances de manière efficace et facile lors de l'exécution ou de la performance.

Conformément à Lamri et Lubart (2023), la compétence est définie comme une caractéristique fondamentale d'une personne qui est liée de manière causale à sa performance moyenne ou supérieure dans une fonction spécifique. Selon Le Boterf (2000), la compétence consiste à réaliser des tâches en utilisant les ressources adéquates, y compris celles acquises par la formation ou l'expérience passée. Selon Green (2011), la réussite des compétences est influencée par les tâches, les compétences, les valeurs, les intérêts et l'environnement de l'individu. Cela implique une combinaison de connaissances, d'autres compétences mentales, de force physique, d'agilité, de coordination et d'aptitudes motrices.

D'après DeKeyser (2020), une compétence implique la gestion et la compréhension de l'information, son interprétation et son utilisation pour accomplir une tâche. D'après Roebbers et al. (2014) ainsi que Van der Fels et al. (2015), elle implique des aptitudes cognitives et motrices qui sont cruciales pour l'acquisition. La pratique et la répétition favorisent l'automatisation et la rapidité des compétences. La compétence est la capacité d'acquérir des connaissances et de les appliquer de manière efficace dans une tâche, y compris la mémoire de travail, les différentes formes de raisonnement, la résolution de problèmes (Carroll, 2003), la coordination, la force musculaire et articulaire, la vitesse (Zajac, 1993). Les compétences comportementales se composent de compétences psychologiques. Les dimensions cognitives et comportementales sont essentielles pour le développement et l'amélioration des compétences. Ce concept revêt une importance capitale pour appréhender le développement des compétences par le biais de la formation, de la technique et de l'expérience (Lamri et Lubart, 2023).

Plusieurs compétences ont été étudiées, telles que les compétences motrices, sensorielles et perceptuelles, cognitives et sociales (Fischer, 1980). Selon Newell (1991), les compétences motrices désignent la faculté de maîtriser et de coordonner les mouvements et les actions du corps. On considère comme une compétence sensorielle et perceptuelle la capacité à recevoir, interpréter et agir sur des informations sensorielles comme les données visuelles, auditives et tactiles (Karni et Bertini, 1997). Pour Patterson (2008), les compétences cognitives comprennent les compétences de raisonnement logique, de résolution de problèmes et de prise de décision, tandis que les soft skills portent sur les compétences d'interaction et de communication avec autrui. Dans différents contextes, les individus ont la possibilité de développer et d'acquérir des compétences en utilisant différentes constructions, en combinant la pratique générale, l'expérience et le développement de tâches et de stratégies spécifiques (Lamri et Lubart, 2023).

1.1.2.2 Définitions et caractéristiques des hard skills

Les hard skills désignent des compétences techniques spécifiques, indispensables à l'exécution de tâches professionnelles complexes. Elles reposent sur la maîtrise de

connaissances scientifiques, technologiques et pratiques. Purwanto et al., (2021) les définit comme la capacité à manipuler des technologies et des techniques propres à un domaine particulier. En outre, Purwanto et al. (2021) associent ces compétences au développement de l'intelligence intellectuelle (QI), tandis que Rainsbury et al. (2002) les considèrent comme essentielles à l'exécution des tâches techniques dans le milieu professionnel.

Hendarman et Cantner (2017) confirment que ces compétences sont avant tout cognitives et influencées par le QI, les rendant cruciales dans des contextes requérant des connaissances approfondies en matière de processus, d'outils ou de technologies spécifiques. Ces compétences se distinguent par leur caractère mesurable et explicite. Elles incluent des capacités cognitives telles que l'analyse, le calcul, la conception et la modélisation, et sont évaluées à l'aide de tests techniques (Widoyoko, 2009). Lombardi (2019) souligne qu'elles peuvent être transmises entre différents environnements éducatifs, tandis que Basten et Haamann (2018), notent leur facilité de documentation et d'encadrement par des processus formels.

Dans le cadre de la gestion de projet, Azim et al. (2010, cité dans Purwanto et al., 2021) précisent que les hard skills comprennent les outils, techniques et procédures nécessaires à la structuration des projets. Almeida et Morais (2023) ajoutent que ces compétences, étant quantifiables, peuvent être validées par des certificats, diplômes ou résultats de performance. Elles incluent la formation académique, l'expérience professionnelle, le savoir-faire technique ainsi que des compétences spécifiques telles que les langues ou l'informatique. Ces compétences sont hiérarchisées selon le niveau d'expertise ou le domaine concerné.

Lamri et Lubart (2023) donnent des exemples concrets de hard skills, notamment la programmation informatique, la comptabilité ou le soudage. Ces compétences, acquises par le biais de formations spécialisées, sont primordiales dans les processus de recrutement, car elles permettent aux employés de répondre directement aux exigences techniques des employeurs. Leur maîtrise est généralement mesurée par des indicateurs de performance.

Lyu et Liu (2021) insistent sur l'importance de ces compétences dans les secteurs techniques tels que l'ingénierie ou le marketing, où elles sont enseignées de manière formelle et appliquées à des tâches opérationnelles spécifiques. Elles demeurent essentielles au bon fonctionnement des organisations et contribuent significativement à la productivité des entreprises.

1.1.2.3 Définitions et caractéristiques des soft skills

Les soft skills sont des compétences comportementales et interpersonnelles qui jouent un rôle essentiel dans divers domaines, notamment le marché du travail, l'éducation et la vie quotidienne (Heckman et Kautz, 2012). Elles se distinguent des hard skills, qui sont des compétences techniques spécifiques, et sont souvent définies comme un mélange dynamique de capacités cognitives, métacognitives, interpersonnelles et pratiques permettant aux individus de s'adapter et de réagir face aux défis professionnels et personnels (Haselberger et al., 2012).

Ces compétences comprennent notamment la communication, le travail en équipe, la résolution de problèmes, la pensée critique, l'innovation, la créativité, la gestion de l'incertitude et la prise de responsabilité (Clarke, 2018).

Selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), ces compétences sont cruciales pour le marché du travail et influencent directement la satisfaction professionnelle, l'engagement, la productivité et la créativité (Lamri et Lubart, 2023 ; Palumbo, 2013). Leur importance a été mise en évidence dans plusieurs études qui soulignent leur impact sur la performance individuelle et collective en entreprise (Reysen et al., 2019 ; Soto et al., 2022). Enfin, la littérature académique recense plus de 119 termes utilisés au fil des décennies pour décrire et classifier ces compétences, témoignant de leur diversité et de leur rôle transversal dans différents secteurs (Lamri et Lubart, 2023).

1.1.2.4 Soft skills vs Hard skills : complémentarité et distinctions

Pour réussir dans le monde du travail, il est nécessaire d'avoir à la fois des aptitudes techniques et comportementales (Rainsbury et al., 2002). Ces deux catégories de compétences sont essentielles et leur combinaison favorise davantage le succès. D'après Groeneveld et al. (2021), la conception de logiciels nécessite généralement une combinaison de compétences techniques et de compétences en résolution de problèmes. Pour réussir une tâche de ce genre, il est souvent essentiel de combiner des compétences sociales telles que la créativité et la maîtrise de différentes méthodes de programmation. Selon Lamri et Lubart (2023), les compétences dures sont enseignées dans les universités et les établissements techniques, tandis que les compétences sociales, bien que plus difficiles à mesurer, sont plus propices à la réussite professionnelle. Les aptitudes requises pour prendre la direction, gérer et travailler ensemble dans un environnement professionnel productif et réussi jouent un rôle crucial dans le bon fonctionnement personnel et interpersonnel.

Il convient de prendre en compte que les hard skills et les soft skills peuvent différer d'un contexte à l'autre, même si les différentes terminologies soulignent les divers aspects. Les relations entre ces deux compétences et leur influence combinée sur la réussite individuelle et organisationnelle sont comparées par Lamri et Lubart (2023). Bien que définies et utilisées différemment, les hard skills et les soft skills se complètent souvent dans une certaine mesure. Par exemple, les compétences techniques sont plus rapidement obsolètes que les compétences sociales, ce qui rend indispensable de prendre en considération les deux lors du processus de recrutement (Dominici, 2019). Il est indispensable que les employeurs offrent la formation et le mentorat requis afin de développer les compétences requises pour le poste (Succi et Canovi, 2020).

Maintenant que nous avons défini les soft skills et leur complémentarité avec les hard skills, voyons quelles sont les compétences interpersonnelles essentielles pour les ingénieurs.

1.1.3 Compétences Clés en Milieu Professionnel

Certaines compétences se démarquent par leur impact direct sur la réussite des ingénieurs. Parmi celles-ci, la communication et la gestion du temps occupent une place prépondérante et méritent une analyse approfondie.

Deming (2017b) affirme que les compétences essentielles dans le monde du travail, souvent appelées « soft skills » ou « compétences non cognitives », sont des facteurs clés de réussite sur le marché du travail. Ces compétences, qui incluent des aspects tels que la communication, le travail d'équipe, la collaboration, la gestion du temps et l'adaptabilité, se distinguent des compétences techniques, également appelées « hard skills ». Selon Almlund et al. (2011), les compétences non cognitives sont perçues comme des éléments clés pour réussir à l'école et dans la vie adulte.

Ces compétences sont hautement valorisées par les employeurs. Par exemple, Deming (2017b) rapporte qu'une enquête menée par la National Association of Colleges and Employers a révélé que la capacité à travailler en équipe était l'attribut le plus recherché chez les nouveaux diplômés universitaires. Cette compétence devançait même celles en résolution de problèmes et en raisonnement analytique ou quantitatif, pourtant souvent mises en avant dans les milieux éducatifs formels. Par ailleurs, les compétences en communication écrite et verbale figuraient aussi parmi les qualités les plus demandées.

Dans le passé, les économistes ont mis l'accent sur l'importance des compétences cognitives dans la détermination des salaires, en démontrant que des tests de compétences cognitives réalisés avant l'arrivée sur le marché du travail sont d'une grande précision pour prédire le succès professionnel (Murnane et al., 1995). Toutefois, Deming (2017a) met en évidence le fait que depuis les années 2000, les compétences cognitives ont perdu de leur importance, tandis que les compétences sociales et interpersonnelles ont gagné en importance (Deming, 2017a).

La montée en puissance des technologies de l'information et de la communication (TIC) a modifié la manière dont le travail est organisé, favorisant des environnements de

travail collaboratifs et adaptatifs. Il est devenu crucial d'avoir des compétences sociales, telles que la capacité à comprendre et à réagir aux motivations des autres. Selon Deming (2017b), ces aptitudes, parfois désignées sous le nom de "théorie de l'esprit", offrent aux employés la possibilité de se spécialiser dans des tâches où ils sont les plus efficaces et de travailler de manière efficace avec leurs collègues (Deming, 2017b).

Bien que les compétences non-cognitives soient importantes, elles sont mal prises en compte par rapport aux compétences cognitives. Selon Heckman et Kautz (2012), il est fréquent d'utiliser des évaluations de la personnalité, telles que l'inventaire des Big Five, mais elles ont des limites significatives, notamment leur dépendance au contexte. Il est essentiel de mettre en place des moyens plus fiables et validés pour évaluer ces compétences et mieux appréhender leur influence sur les résultats sur le marché du travail (Heckman et Kautz, 2012).

Selon le World Economic Forum (2018), les progrès technologiques et scientifiques majeurs prévus sur le marché du travail vont rapidement transformer les tâches futures réalisées par les êtres humains et celles réalisées par les machines et les algorithmes. Les compétences non techniques deviennent indispensables pour l'avenir de l'emploi en raison de l'introduction croissante de technologies émergentes comme l'intelligence artificielle, l'apprentissage machine et l'automatisation (Wilkie, 2019).

Selon l'Association of American Colleges and Universities (2018), dans une économie mondiale de plus en plus concurrente, les enquêtes nationales menées auprès des entreprises et des responsables d'organisations non lucratives mettent en évidence une préoccupation croissante concernant l'aptitude des États-Unis à produire un nombre suffisant de diplômés universitaires dotés des compétences et du savoir-faire nécessaires pour apporter une contribution efficace dans un monde professionnel en perpétuelle mutation. Selon Karimi et Piña (2021), les employeurs se posent la question de savoir si les nouvelles recrues peuvent contribuer à la croissance et au succès des entreprises et des organisations. Effectivement, le manque de talents STIM constitue l'une des principales menaces pour les entreprises à l'heure actuelle, et de nombreuses organisations ne semblent pas prendre des mesures actives ou efficaces pour faire face à ce problème (LaPrade et al., 2019).

À l'instar de Karimi et Piña (2021), il est primordial de définir les compétences nécessaires aux futurs employés pour assurer leur croissance et leur profitabilité. L'American Association of Colleges and Universities (2018) affirme que les individus ayant des compétences soft seront plus recherchés que ceux qui ne les ont pas, indépendamment de leurs compétences techniques et de leur expérience (LinkedIn, 2019). En effet, les rapports sectoriels montrent que les employeurs accordent plus d'importance aux compétences en soft skills qu'aux compétences techniques (Society for Human Resource Management, 2019).

Néanmoins, les études révèlent également que les employeurs font face à un défi en termes de compétences en soft skills chez les futurs employés, ce qui impacte leur efficacité organisationnelle (Crawford et al., 2011 ; Sarkar et al., 2016 ; White and Shakibnia, 2019). Selon Karimi et Piña (2021), il est souligné que les employeurs comprennent qu'ils ne peuvent pas résoudre seuls le problème du fossé des compétences et qu'il est essentiel que les entreprises et les systèmes éducatifs fournissent davantage de travail pour préparer la main-d'œuvre américaine pour l'avenir du travail (Society for Human Resource Management, 2019).

Pour garantir la compétitivité et la prospérité continues des États-Unis, il est primordial d'évaluer, de favoriser et de renforcer la main-d'œuvre STEM (Association of American Colleges and Universities). Les soft skills sont des compétences qui peuvent être transférées dans toutes les disciplines, et le manque de ces compétences a des répercussions sur toutes les parties prenantes : les étudiants, les employeurs et les éducateurs (Association of American Colleges and Universities, 2018 ; White et Shakibnia, 2019).

Pour saisir les exigences du côté de la demande, les chercheurs et les groupes de recherche rédigent fréquemment une liste de compétences non techniques en fonction des attentes ou des exigences des employeurs. Grâce à des enquêtes et des entretiens, ils recueillent des informations auprès des employeurs concernant les compétences non techniques qu'ils souhaitent que leurs employés possèdent ou démontrent (Hirudayaraj et al, 2021).

1.1.3.1 Communication :

La base des compétences non techniques repose sur les compétences en communication. Ce processus implique l'échange d'un message de l'expéditeur au destinataire et inversement (Vasanthakumari, 2019).

a) LA COMMUNICATION VERBALE

Il est primordial de communiquer de manière adéquate avec les collègues, les supérieurs et les subordonnés afin d'éviter toute confusion et toute interprétation erronée sur le lieu de travail. La langue est un moyen de transmission d'un message entre des individus d'un même groupe, aussi connu sous le nom de communication verbale.

Quelques éléments essentiels concernant la langue :

- ✓ Il est essentiel d'utiliser correctement la grammaire lors de toutes les discussions.
- ✓ Prenez la parole de manière réfléchie et adaptée à la situation.
- ✓ Optez pour des phrases simples et succinctes afin de communiquer vos messages.
- ✓ Ne pas employer de phrases complexes et longues.
- ✓ Il est important de ne pas utiliser de substituts verbaux et non verbaux pendant la conversation.

La grammaire consiste en un ensemble de consignes qui nous permettent de comprendre clairement comment, quand et où utiliser les mots d'une langue spécifique. Le niveau de parole est essentiel pour assurer une communication claire. Il est important de maintenir une vitesse de parole moyenne afin de communiquer de manière claire. Selon Vasanthakumari (2019), une vitesse moyenne d'un orateur parfait est d'environ 130 à 160 mots par minute.

b) *LA COMMUNICATION NON VERBALE*

La communication non verbale, aussi connue sous le nom de langage corporel, joue un rôle essentiel dans la communication. Elle fait part au public de nos émotions et de nos réflexions concernant un sujet spécifique. Le langage du corps est une expression naturelle, intrinsèque à chaque être vivant dans cette société. Il est également considéré comme la langue la plus populaire au monde (Vasanthakumari, 2019).

c) *COMPETENCE EN COMMUNICATION ECRITE*

La compétence d'une personne en termes d'indications, d'orthographe, de grammaire, etc. est évaluée par l'écriture. D'après Vasanthakumari (2019), il est essentiel de pouvoir transmettre des messages clairs, concis et bien organisés par écrit dans les milieux professionnels. Il s'agit de respecter les règles grammaticales, d'éviter les erreurs typographiques et de pouvoir organiser les idées de manière cohérente et logique.

d) *COMPETENCES EN PRESENTATION*

Les compétences en communication comprennent la planification, la préparation et la transmission de l'information. La présentation est une forme de discours formel. D'après Vasanthakumari (2019), il est possible de classer ces compétences en trois catégories : physique, orale et électronique. Les aptitudes physiques sont liées à la présence et à l'expression corporelle, les aptitudes orales sont liées à la clarté et à la fluidité de la parole, et les aptitudes électroniques sont liées à l'utilisation efficace des outils numériques et visuels pour contribuer à la présentation.

1.1.3.2 Gestion du temps et travail d'équipe

Selon Claessens et al. (2007), la gestion du temps englobe ces comportements qui permettent d'optimiser l'utilisation du temps tout en réalisant certaines activités orientées vers des objectifs. La recherche met en évidence différentes méthodes et comportements liés à

une gestion du temps efficace. Par exemple, des recherches démontrent que l'utilisation efficace et productive du temps peut être réalisée en établissant des objectifs à court et à long terme, en tenant des journaux de temps, en mettant en avant les tâches, en dressant des listes de tâches à faire et en planifiant, ainsi qu'en organisant son environnement de travail (Claessens et al., 2007 ; Macan, 1994).

L'expression "travail en équipe" est présente sur de nombreuses affiches de motivation et murs de bureau. Mais s'il est souvent facile d'observer le travail d'équipe, il est plus difficile à décrire et encore plus difficile à mettre en place. En général, le travail d'équipe fait référence au processus par lequel les membres d'une équipe travaillent ensemble afin d'atteindre des objectifs communs. Il comprend les actions qui permettent aux membres de l'équipe de transformer leurs contributions en résultats concrets, comme l'efficacité et la satisfaction de l'équipe (Driskell et al., 2018).

1.1.3.3 Pensée critique

Selon Lai (2011), la pensée critique comprend des aptitudes fondamentales comme l'analyse des arguments, la création d'inférences en utilisant le raisonnement inductif ou déductif, l'évaluation et la prise de décisions, ainsi que la résolution de problèmes. Les bases de connaissances sont indispensables mais insuffisantes pour favoriser la pensée critique dans un domaine spécifique. Selon Sternberg (1986), elle englobe également « les processus mentaux, les stratégies et les représentations que les individus emploient pour résoudre des problèmes, prendre des décisions et acquérir de nouvelles connaissances ».

1.2 FACTEURS INFLUENÇANT L'ACQUISITION DES SOFT SKILLS EN INGENIERIE

Une fois les compétences essentielles identifiées, l'étude se concentre sur les stratégies permettant leur développement dans un cadre académique et professionnel.

1.2.1 Facteurs favorisant le développement des soft skills en milieu de travail

1.2.1.1 Facteurs Institutionnels

Intégration dans les Cours Éducatifs : Les institutions d'enseignement supérieur intègrent les soft skills dans les programmes d'ingénierie à travers des méthodologies pédagogiques qui incluent l'apprentissage basé sur des projets et des évaluations intégrées, préparant ainsi les étudiants à la complexité des environnements de travail modernes (Almeida et Morais, 2023).

Les programmes d'ingénierie accrédités doivent inclure un ensemble robuste de compétences interpersonnelles dans leurs curriculums pour préparer les étudiants à des carrières réussies. Cela inclut la communication efficace, le travail en équipe, la connaissance du contexte socio-politique et économique, et l'impact de leur travail dans ces contextes (Hirudayaraj et al., 2021).

Le rôle des institutions d'enseignement supérieur est crucial dans l'inculcation des soft skills chez les étudiants d'ingénierie. Les programmes doivent intégrer des activités qui promeuvent non seulement la compétence technique mais aussi le développement interpersonnel, telles que des projets de groupe et des présentations, pour préparer les étudiants à la complexité des environnements de travail modernes (Chamorro-Premuzic et al., 2010).

Demande du Marché : La préférence croissante des employeurs pour des candidats possédant des soft skills motive les institutions à ajuster leurs programmes éducatifs pour mieux préparer les diplômés aux attentes du marché du travail (Almeida et Morais, 2023).

Les départements d'ingénierie universitaires doivent se tourner vers l'industrie pour comprendre les compétences interpersonnelles que les employeurs attendent de leurs ingénieurs débutants. Une enquête menée auprès de près de 500 entreprises a révélé que bien que les ingénieurs débutants possèdent les compétences requises par les critères ABET, ils ne répondent pas toujours aux attentes des employeurs en termes d'importance de ces

compétences, en particulier la capacité de communiquer efficacement avec des groupes diversifiés de personnes (Hirudayaraj et al., 2021).

Approches Pédagogiques Innovantes : L'adoption de stratégies d'enseignement innovantes permet aux étudiants de pratiquer les soft skills dans un cadre réel et pertinent, ce qui renforce leur apprentissage et leur préparation professionnelle (Almeida et Morais, 2023).

Selon Almeida et Morais (2023), le développement des compétences comportementales (soft skills) est principalement basé sur la méthodologie pédagogique et l'évaluation dans chaque discipline. De plus en plus d'approches novatrices émergent, comme l'emploi de groupes interdisciplinaires, l'évaluation en collaboration avec les entreprises et les jeux sérieux (Almeida et Morais, 2023). Ces outils font partie des approches actives, qui soutiennent le modèle de l'éducation 4.0 qui vise à préparer les étudiants à réussir dans un marché du travail dynamique et interconnecté (Almeida et Morais, 2023). Ces méthodes pédagogiques accordent une grande importance à l'implication active des étudiants dans la création du processus d'apprentissage, de manière souple et interconnectée (Almeida et Morais, 2023). En outre, l'enseignement pluridisciplinaire, qui intègre des idées provenant de divers domaines (sciences, ingénierie, arts et mathématiques), incite les étudiants à s'impliquer dans des projets et à résoudre des problèmes en fonction de leurs propres centres d'intérêt (Hero et Lindfors, 2019 ; Almeida et Morais, 2023).

Les soft skills ne sont pas seulement des compléments aux compétences techniques mais sont également des prédictors de succès académique et professionnel. Les évaluations et les retours sur ces compétences devraient donc être intégrés dans les méthodes d'évaluation académique pour encourager leur développement continu (Chamorro-Premuzic et al., 2010).

Bien que l'étude n'ait pas trouvé d'effet de complémentarité significatif entre les hard skills et les soft skills, il est clair que la présence des deux types de compétences améliore la performance individuelle en termes d'innovation. Il est donc crucial que les programmes de formation des ingénieurs intègrent un équilibre entre les compétences techniques et interpersonnelles (Hendarman et Cantner, 2018).

Les institutions d'enseignement supérieur jouent un rôle clé dans l'intégration des soft skills dans les programmes d'ingénierie à travers des approches pédagogiques innovantes et une réévaluation des résultats d'apprentissage pour s'aligner sur les exigences de l'industrie (Direito, Pereira, et Duarte, 2012).

Stages académiques : Le stage constitue le moment où les compétences transversales sont mises en avant comme essentielles pour la réussite des étudiants (Almeida et Morais, 2023). C'est aussi dans ce contexte que les étudiants développent le plus leurs aptitudes, en particulier celles liées aux relations interpersonnelles (Almeida et Morais, 2023). Néanmoins, en tant qu'activité de fin d'études, elle est principalement utilisée pour mettre en œuvre ces compétences transversales (Almeida et Morais, 2023). Il est donc essentiel d'inclure d'autres disciplines tout au long de la formation pour encourager le développement des compétences transversales et ainsi améliorer la préparation des étudiants pour leur stages (Almeida et Morais, 2023).

1.2.1.2 Facteurs Organisationnels

Pratiques de Formation Continue : Les entreprises fournissent des opportunités de développement professionnel continu, incluant des ateliers et des séminaires ciblant spécifiquement les soft skills, essentiel pour maintenir les compétences des ingénieurs à jour avec les exigences du marché (Levasseur, 2013).

Promotion de la Culture de Mentorat : Les mentors jouent un rôle crucial en fournissant des retours constructifs qui aident les ingénieurs à améliorer leur capacité à travailler en équipe, communiquer efficacement, et développer leur leadership (Levasseur, 2013).

Culture d'entreprise axée sur le soutien : Les entreprises valorisant la communication ouverte, le mentorat, et le feedback continu favorisent le développement des soft skills chez les ingénieurs (Lamri et Lubart, 2023).

Reconnaissance et Valorisation : Les entreprises doivent reconnaître et valoriser les soft skills en les intégrant dans leurs processus de revue de performance et de promotion.

Cela encourage les ingénieurs à développer et à améliorer continuellement ces compétences essentielles (Lamri et Lubart, 2023).

Encouragement de l'esprit d'innovation individuel : Les soft skills sont fortement liées à la capacité d'innovation des individus. Les ingénieurs qui possèdent des compétences interpersonnelles développées sont plus susceptibles de contribuer à l'innovation au sein de leurs équipes et organisations. Cela souligne l'importance d'un environnement de travail qui valorise et encourage l'expression des idées créatives et le partage des connaissances (Hendarman et Cantner, 2018).

1.2.1.3 Facteurs Individuels

Développement Personnel et Responsabilité Individuelle : Il est crucial que les ingénieurs prennent la responsabilité de leur propre développement de soft skills, en s'engageant activement dans les formations et en exploitant les opportunités de développement personnel offertes par les institutions et les entreprises (Succi et Canovi, 2020).

Interaction avec les Collègues et la Gestion des Relations : Les compétences interpersonnelles telles que l'empathie, la gestion des conflits, et la capacité à inspirer et motiver les autres sont essentielles pour créer un environnement de travail harmonieux et stimulant (Vasanthakumari, 2019).

La communication est une compétence interpersonnelle cruciale qui améliore la performance et la compatibilité dans le travail d'équipe. Les ingénieurs doivent être capables de communiquer clairement leurs idées et solutions techniques à des équipes multidisciplinaires et à des non-spécialistes pour favoriser une meilleure collaboration et innovation (Vasanthakumari, 2019).

Maintien des Droits de Propriété Intellectuelle (DPI) : La capacité à négocier et à communiquer efficacement autour des questions de propriété intellectuelle est une compétence interpersonnelle importante pour les ingénieurs, nécessitant une compréhension technique ainsi que des compétences de négociation (Vasanthakumari, 2019).

Utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) : Sur le plan technique, il est intéressant de prendre en compte l'emploi des TIC dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage. Au cours des années récentes, différentes méthodes ont été proposées, telles que des applications en ligne, des jeux, des simulations, et même des solutions de réalité virtuelle ou augmentée (Caeiro-Rodríguez et al., 2021).

1.3 APPROCHES PEDAGOGIQUES POUR DEVELOPPER LES SOFT SKILLS

Après avoir identifié les principaux facteurs influençant l'acquisition des soft skills, il est essentiel d'examiner les stratégies pédagogiques qui permettent de renforcer leur développement. Ces approches visent à intégrer progressivement ces compétences dans le parcours académique et professionnel des ingénieurs.

1.3.1 Stratégies pour le développement des soft skills

Les départements d'ingénierie mettent en œuvre des activités visant à favoriser le développement des compétences interpersonnelles, comme les projets de fin d'études (thèses) (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). Il est également possible de renforcer ces compétences en mettant en place des cours spécifiques tels que le Design Thinking ou la Conception d'expériences (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). Les stages, les programmes de formation industrielle et le jumelage clinique sont des opportunités précieuses pour développer les compétences sociales (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). Une autre façon pour les étudiants de développer ces compétences est à travers les compétitions (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). Dans le domaine du développement des soft skills, il est également courant d'intégrer les compétences interpersonnelles dans tous les cours (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). Finalement, des collaborations sont établies avec des établissements de formation en dehors de l'université afin de favoriser le développement professionnel interpersonnel (Caeiro-Rodríguez et al., 2021).

1.3.2 Programmes spécialisés pour l'apprentissage des soft skills

Il serait possible de créer et d'instaurer une formation spécifique afin de pallier les grandes lacunes en matière de compétences, en intégrant des méthodes basées sur les styles d'apprentissage. Par exemple, Direito et al. (2012) suggèrent que l'utilisation de stratégies d'apprentissage actives et visuelles pourrait renforcer les compétences en travail d'équipe, tandis que des stratégies d'apprentissage séquentielles pourraient améliorer les compétences en organisation du travail. En outre, l'acquisition de compétences interpersonnelles joue un rôle essentiel dans la promotion de l'auto-efficacité, qui est cruciale pour une performance compétente, comme le mettent en évidence Direito et al. (2012).

1.3.3 Limites des formations académiques en soft skills

Dans les programmes d'informatique ou d'ingénierie logicielle, il existe actuellement très peu de cours qui traitent des problématiques liées au travail d'équipe et à l'évaluation des compétences interpersonnelles (Capretz et Ahmed, 2018). À l'exception de quelques départements d'informatique, il est même difficile de trouver une université qui offre un cours complet sur les aspects humains de l'ingénierie logicielle (Capretz et Ahmed, 2018). Selon Capretz et Ahmed (2018), les compétences interpersonnelles ne font toujours pas partie intégrante de l'enseignement classique en ingénierie logicielle. Un enseignement spécialisé dans ce domaine serait une solution parfaite pour résoudre cette situation (Capretz et Ahmed, 2018).

1.4 ATTENTES DES ETUDIANTS ET DU MARCHE DU TRAVAIL

L'intégration des stratégies pédagogiques adaptées permet aux étudiants en ingénierie de mieux comprendre et développer les soft skills essentielles à leur future carrière. Il est donc pertinent d'analyser les compétences qu'ils considèrent comme prioritaires et de comprendre en quoi elles influencent leur insertion professionnelle.

1.4.1 Compétences relationnelles et interpersonnelles

Il est essentiel que les ingénieurs logiciels aient une communication efficace avec les utilisateurs et leur équipe, ce qui soutient l'idée que l'aspect humain dans l'ingénierie logicielle est tout aussi essentiel que l'expertise technique (Capretz et Ahmed, 2018). Toutefois, les formations en informatique et en ingénierie logicielle mettent l'accent sur l'acquisition de compétences techniques, en négligeant les compétences interpersonnelles (Capretz et Ahmed, 2018). Selon Caeiro-Rodríguez et al. (2021), les compétences métacognitives sont jugées comme les plus importantes par les étudiants, avec une note moyenne de 4,28 et le plus faible écart-type, à 0,11, ce qui montre un consensus sur leur importance parmi les étudiants. Les compétences intrapersonnelles et de résolution de problèmes suivent de près, avec une moyenne de 4,12.

1.4.2 Adaptabilité aux nouvelles méthodes de travail

Par exemple, en dépit des critiques, les méthodes Agile itératives et incrémentales ont contribué à diminuer les dépenses et à accélérer les délais de développement de produits logiciels (Capretz et Ahmed, 2018). Agile n'est pas une simple méthodologie, mais plutôt une mentalité ou une approche différente pour gérer les équipes dans le domaine du développement de produits logiciels (Capretz et Ahmed, 2018). D'après Capretz et Ahmed (2018), les méthodologies Agile mettent en évidence l'importance de divers éléments sociaux du processus, tels que la compétence, la collaboration, la confiance, l'analyse, ainsi que la délégation de la prise de décision.

1.4.3 Leadership et transition vers des postes de gestion

Il est souvent difficile pour les ingénieurs logiciels d'adopter une culture de gestion, car ils n'ont pas reçu de formation spécifique pour cela (Capretz et Ahmed, 2018). Ainsi, lorsqu'ils évoluent d'un rôle technique à un rôle de gestion, ils rencontrent des difficultés à

s'ajuster à cette transition, leur attention passant du développement de produits à la gestion des équipes, une tâche beaucoup plus complexe (Capretz et Ahmed, 2018).

1.4.4 Intégration des soft skills dans l'enseignement supérieur

Selon Caeiro-Rodríguez et al. (2021), les étudiants en ingénierie de l'enseignement supérieur (ES) devront faire face à des défis personnels et professionnels complexes, tels que la préservation durable des ressources naturelles, la réduction des conséquences du changement climatique, ainsi que des enjeux mondiaux de santé publique tels que la pandémie de COVID-19. Afin de faire face à ces défis, il est essentiel d'avoir une grande variété de connaissances et de compétences provenant de différentes disciplines, telles que l'ingénierie et l'économie, afin de proposer des solutions concrètes et durables (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). De plus, des aptitudes telles que la maîtrise des outils numériques, l'autonomie dans l'apprentissage, l'ouverture à la critique, l'affirmation de soi, ainsi que les interactions sociales et l'empathie, communément appelées soft skills, sont cruciales dans cette démarche (Caeiro-Rodríguez et al., 2021).

Selon Ildikó et Dániel (2021), le progrès technologique du 21^e siècle et les évolutions continues du marché du travail posent de nouveaux défis pour l'enseignement supérieur. Les changements rapides dans ce domaine entraînent une transformation des attitudes (Wolhuter, 2020). Les étudiants doivent acquérir des connaissances actuelles, solides tant sur le plan théorique que pratique, afin de réussir à la fois dans le monde du travail et dans leur vie quotidienne (Ildikó et Dániel, 2021). Ainsi, l'un des principaux buts de l'enseignement supérieur est de préparer les étudiants à accomplir leurs objectifs professionnels (Ildikó et Dániel, 2021). Pour cela, il est possible de développer à la fois des compétences techniques (hard skills) et des compétences sociales (soft skills) (Ildikó et Dániel, 2021).

1.4.5 Demandes des employeurs envers les ingénieurs

Selon Ildikó et Dániel (2021), l'enseignement de l'ingénierie se concentre principalement sur les compétences et les capacités indispensables pour un ingénieur dans

une société de l'information en perpétuelle évolution (Conlon, 2008). En outre, il y a une forte demande pour des ingénieurs qui sont capables de faire preuve de flexibilité, d'adaptabilité et de communication (Kolmos, 2006). De plus, les employeurs espèrent que les ingénieurs récemment diplômés possèdent des compétences professionnelles et des qualités telles que la capacité à résoudre des problèmes (Pogatsnik, 2019), une ouverture d'esprit, la créativité, une bonne gestion des relations humaines et la capacité à collaborer en équipe (Kersánszki et Náday, 2020).

1.5 LE CONTEXTE ALGERIEN

La section suivante s'intéresse au cadre spécifique de l'Algérie, en explorant les particularités culturelles, économiques et éducatives qui influencent l'acquisition et l'utilisation des soft skills chez les ingénieurs.

1.5.1 La culture en Algérie

1.5.1.1 Le patrimoine culturel et la diversité ethnique en Algérie

L'Algérie, un pays riche de nombreuses influences historiques, se fait remarquer par l'abondance et la variété de son héritage culturel, qu'il soit tangible ou intangible. Cette variété découle des multiples civilisations qui ont laissé leur empreinte sur son territoire au cours des siècles, ainsi que de l'entente pacifique entre les groupes arabes et berbères. L'Algérie, avec son histoire riche, ses traditions vivantes et ses monuments emblématiques, porte un patrimoine culturel remarquable qui illustre sa singularité (ALGERIE - Les peuples Algérien, s. d.).

Deux groupes ethniques majeurs habitent l'Algérie : les Berbères et les Arabes. Les Berbères, réputés être les premiers résidents de la nation, étaient présents longtemps avant l'arrivée des Arabes au septième siècle. Actuellement, ils constituent à peu près 15 à 25 % de la population, englobant diverses communautés comme les Kabyles, les Chaouias, les Touaregs et les Mozabites. En revanche, entre 75 et 85 % de la population a des origines

arabes. En dépit de cette dispersion, les Berbères ont maintenu leurs caractéristiques culturelles et linguistiques tout en partageant une identité nationale collective avec tous les Algériens (Metref, 2021).

En matière de langue, l'arabe est la langue officielle du pays. Cependant, le tamazight, qui comprend divers dialectes berbères, a obtenu le statut de langue nationale en 2002 et de langue officielle en 2016. Cette distinction reflète les efforts déployés pour préserver et promouvoir l'identité berbère dans un pays caractérisé par un processus d'arabisation historique (Metref, 2021).

Plusieurs sites en Algérie, qui témoignent de sa riche et variée histoire, sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ces lieux abritent d'importants vestiges de l'ère romaine, tels que les sites archéologiques de Timgad, Djémila et Tipasa. Chacun d'eux témoigne de l'empreinte romaine sur le sol algérien grâce à leur architecture et leur planification urbaine (Algeria—UNESCO World Heritage Convention, s. d.).

La Kasbah d'Alger, un autre lieu de grande importance historique, est un quartier symbolique qui illustre parfaitement l'architecture traditionnelle islamique. La Kasbah, avec ses venelles étroites, ses bâtisses traditionnelles et ses demeures historiques, constitue un authentique joyau du patrimoine algérien (Algeria—UNESCO World Heritage Convention, s. d.).

La Vallée du M'Zab, située dans le sud du pays, est un autre exemple notable de l'héritage architectural. Cette région se caractérise par son urbanisme singulier, où les résidences sont idéalement conçues pour faire face aux conditions désertiques, illustrant l'expertise traditionnelle des Mozabites en termes de construction et d'aménagement de l'espace (Algeria—UNESCO World Heritage Convention, s. d.).

L'Algérie est aussi reconnue pour son patrimoine culturel immatériel inscrit sur la liste de l'UNESCO. Les musiques et chants traditionnels font partie des aspects les plus symboliques. Le raï, style musical très apprécié qui a vu le jour à Oran, est devenu une musique symbolique du pays. Il a su évoluer avec les époques tout en demeurant profondément ancré dans la culture locale. Un autre cas est l'Ahellil du Gourara, un chant

traditionnel saharien qui fait partie du patrimoine immatériel de l'UNESCO. Ce dernier traduit l'héritage musical du Grand Sud algérien (Patrimoine immatériel Algérien classé à l'UNESCO et Les Nations Unies en Algérie, s. d.).

De même, l'Algérie est un bastion de la musique arabo-andalouse, qui représente une partie significative de son héritage culturel. Cette tradition musicale, provenant de l'époque andalouse, s'est épanouie au sein de trois principales écoles : le gharnati à Tlemcen, le malouf à Constantine et la ça'naa à Alger. Ces genres musicaux, qui ont perduré à travers les âges, sont toujours pratiqués de nos jours et persistent à démontrer les influences andalouses sur la culture algérienne (Culture et Patrimoine et Ambassade d'Algérie en France, s. d.).

L'artisanat détient également une importance significative dans la culture algérienne. Les habits traditionnels tels que la Gandoura et la Melehfa, caractéristiques du Grand Est algérien, représentent un savoir-faire vestimentaire transmis de génération en génération. En 2023, ces habits ont été récemment déclarés au patrimoine immatériel de l'humanité (Patrimoine culturel, s. d.).

L'artisanat algérien présente une grande diversité et illustre les spécificités culturelles propres à chaque région. Le tissage et la création de tapis sont deux des métiers d'art les plus emblématiques, chaque région ayant ses propres productions distinctives, telles que les tapis de Tlemcen ou ceux du M'Zab, qui se caractérisent par leurs motifs et couleurs singuliers (Patrimoine culturel, s. d.).

Le savoir-faire de la céramique et de la poterie, également une compétence ancestrale, a prospéré dans différentes régions du pays. Chaque région possède ses techniques et styles distincts, qui témoignent d'un héritage artisanal diversifié. Parallèlement, la bijouterie traditionnelle occupe une place prépondérante dans l'artisanat algérien. Les bijoutiers locaux continuent de façon passionnée la tradition des bijoux kabyles, qui se distinguent par leurs motifs vifs et leur symbolisme puissant, ainsi que ceux des Touaregs, connus pour leur raffinement et sophistication (Patrimoine culturel, s. d.).

L'Algérie, consciente de la valeur de son patrimoine, a mis en œuvre diverses initiatives visant à le préserver et à le mettre en valeur. Dans ce cadre, le ministère de la Culture est un

acteur clé, notamment par le biais d'initiatives visant à préserver les sites historiques et à valoriser les coutumes culturelles (Patrimoine culturel, s. d.).

De plus, l'Algérie a été le premier État à ratifier en 2003 la Convention de l'UNESCO pour la protection du patrimoine culturel immatériel. L'objectif de cette démarche est de sauvegarder les coutumes en danger tout en garantissant leur transmission aux futures générations. Ces initiatives visent à maintenir l'identité culturelle de l'Algérie tout en stimulant sa présence sur la scène mondiale (Patrimoine immatériel Algérien classé à l'UNESCO et Les Nations Unies en Algérie, s. d.).

1.5.1.2 L'immensité territoriale et les richesses naturelles de l'Algérie

Avec une superficie de 2 381 741 km², l'Algérie est le pays le plus vaste d'Afrique, du monde arabe et du bassin méditerranéen, se démarquant ainsi par l'étendue considérable de son territoire. Cette étendue considérable lui donne une diversité géographique importante, incluant des paysages diversifiés qui vont des côtes méditerranéennes aux grandes plaines sahariennes (ONS, 2024).

Cette variété géographique se manifeste également par une large diversité de climats. Dans la partie nord du pays, un climat méditerranéen domine, caractérisé par des hivers plutôt doux et humides, et des étés à la chaleur aride. Cette région côtière, qui s'étend sur plus de 1 600 kilomètres, héberge les grandes villes du pays comme Alger, Oran et Annaba. Au fur et à mesure que l'on s'aventure vers l'intérieur des terres, le climat devient de plus en plus aride, avec des steppes semi-arides localisées dans les Hauts Plateaux. Ces dernières sont ensuite remplacées par un climat désertique au sud, où plus de 80 % du territoire est occupé par le Sahara algérien (Ambassade d'Algérie à Ottawa, sans date).

L'Algérie, par la richesse de ses climats variés, dispose de ressources naturelles multiples qui ont un impact significatif sur son économie et ses modes de vie. L'agriculture est favorisée dans la partie nord du pays, où les sols fertiles sont propices à la culture de diverses plantes telles que le blé, l'orge, les agrumes, l'olive et la vigne. Cette richesse

agricole contribue à l'autosuffisance alimentaire du pays et constitue un secteur clé de l'économie nationale, bien que l'Algérie reste principalement dépendante des hydrocarbures.

Le climat saharien, de son côté, pose des défis considérables à cause des températures sévères et des rares précipitations. Néanmoins, cette grande région est riche en ressources énergétiques cruciales. L'Algérie est une terre riche en ressources naturelles, proposant une variété de richesses allant des hydrocarbures aux minerais, sans oublier les énergies renouvelables.

Les hydrocarbures occupent une place centrale parmi les ressources naturelles du pays. L'Algérie détient d'importantes réserves de pétrole et de gaz naturel, lui conférant une position significative sur la scène énergétique mondiale. En 2022, elle était classée 16e producteur de pétrole et 10e producteur de gaz naturel au monde (ONS, 2024). En plus de sa production intérieure, le pays joue un rôle clé dans l'exportation de ces ressources, se classant 7e exportateur mondial de gaz naturel.

Au-delà des hydrocarbures, le sous-sol de l'Algérie regorge particulièrement de minéraux. Ce pays abrite des réserves significatives de phosphate, zinc, fer, or, uranium et tungstène, témoignant ainsi de son potentiel géologique (Ambassade d'Algérie à Ottawa, sans date). Ces facteurs participent à la variété des ressources de base disponibles sur le territoire.

L'Algérie possède aussi un potentiel considérable en matière d'énergies renouvelables, particulièrement dans le domaine de l'énergie solaire. Elle se classe parmi les nations les plus généreusement pourvues en matière d'ensoleillement, grâce à un ensoleillement exceptionnel. Cette ressource naturelle présente des possibilités significatives pour la diversification énergétique et pourrait aider à diminuer progressivement la dépendance aux énergies fossiles en tirant parti des conditions climatiques avantageuses de la région (Ambassade d'Algérie à Ottawa, s. d.).

La diversité de ces ressources naturelles, qu'il s'agisse des hydrocarbures, des minéraux ou de l'énergie solaire, met en évidence la richesse géologique et climatique du pays. Cette abondance confère à l'Algérie un caractère unique, où ces ressources coexistent en harmonie, influencées par son environnement et son histoire.

1.5.1.3 Économie et défis

L'économie algérienne repose largement sur l'exploitation des hydrocarbures, qui constituent le principal moteur de sa croissance et de ses finances publiques. Entre 2019 et 2023, le pétrole et le gaz ont représenté 14 % du PIB, 86 % des exportations et 47 % des recettes budgétaires (Algérie Présentation, s. d.). Cette forte dépendance expose le pays aux fluctuations des prix sur le marché mondial, ce qui fragilise sa stabilité financière et complique les efforts de diversification économique (Algérie : Des signaux positifs mais des défis de taille, s. d.). Face à ces défis, la nécessité de développer d'autres secteurs devient essentielle pour garantir un avenir plus équilibré et résilient (Les enjeux liés à la diversification de l'économie et au développement des secteurs productifs, s. d.).

Bien que l'économie algérienne dépende fortement des hydrocarbures, elle a montré une certaine résilience ces dernières années. En 2023, le PIB a progressé de 4,1 %, porté par une consommation privée dynamique et une augmentation des investissements (Algérie Présentation, s. d.). Ces performances reflètent une capacité d'adaptation face aux variations du marché énergétique et soulignent l'importance de diversifier les sources de croissance pour assurer une stabilité économique durable (Algérie : Investir dans les données pour une croissance diversifiée, s. d.).

Pour garantir une croissance durable et inclusive, l'Algérie doit accélérer la diversification de son économie. Des secteurs comme l'agriculture, les énergies renouvelables et l'industrie manufacturière disposent d'un fort potentiel encore largement inexploité (Les enjeux liés à la diversification de l'économie et au développement des secteurs productifs, s. d.). L'agriculture, en particulier, constitue un levier stratégique grâce à la diversité climatique du pays, favorisant la production de nombreuses denrées alimentaires et réduisant la dépendance aux importations (Algérie Présentation, s. d.). Par ailleurs, le développement des énergies renouvelables, notamment l'énergie solaire, représente une opportunité majeure pour limiter l'usage des combustibles fossiles et ouvrir de nouvelles perspectives d'exportation (Algérie : Investir dans les données pour une croissance diversifiée, s. d.).

En somme, l'Algérie possède de nombreux atouts économiques grâce à l'étendue de son territoire et à la richesse de ses ressources naturelles. Toutefois, pour assurer un développement plus équilibré et durable, il est essentiel de réduire la dépendance aux hydrocarbures, de dynamiser les secteurs non pétroliers et de favoriser la création d'emplois, en particulier pour les jeunes (Algérie : Des signaux positifs mais des défis de taille, s. d.). Ces défis constituent des priorités pour bâtir une économie plus résiliente et inclusive à long terme (Les enjeux liés à la diversification de l'économie et au développement des secteurs productifs, s. d.).

1.5.2 Le travail en Algérie

1.5.2.1 Le marché du travail en Algérie : réalités, enjeux et perspectives

Le marché du travail en Algérie est confronté à des défis structurels majeurs, liés à un chômage persistant, une forte dépendance aux hydrocarbures et une économie informelle en expansion (Bouklia-Hassane et Talahite, 2008). Malgré les réformes et les programmes d'aide à l'emploi, l'impact reste limité, notamment en raison d'un manque de diversification économique et d'une régulation insuffisante (Musette, 2014).

L'un des leviers majeurs pour améliorer l'insertion professionnelle en Algérie repose sur l'adaptation de la formation aux besoins du marché du travail. Musette (2014) met en évidence que l'inadéquation entre les compétences des diplômés et les attentes des employeurs constitue un frein à l'employabilité. Une réforme du système éducatif et de la formation professionnelle est donc indispensable pour mieux préparer les jeunes aux exigences du marché et favoriser une transition plus fluide vers l'emploi (Musette, 2014).

En complément, l'accompagnement des jeunes entrepreneurs doit être renforcé afin d'assurer la pérennité des projets financés par les dispositifs d'aide à la création d'entreprises. Musette (2014) explique que beaucoup de micro-entreprises échouent en raison d'un manque de suivi et d'un accès limité aux marchés, ce qui souligne l'importance d'un soutien plus structuré aux jeunes entrepreneurs.

Par ailleurs, Lassassi et Muller (2013) insistent sur la nécessité d'introduire davantage de transparence dans les processus de recrutement afin de réduire les inégalités d'accès au marché du travail. Le rôle des relations personnelles et familiales dans l'embauche renforce les disparités entre les travailleurs et complique l'accès à l'emploi pour ceux qui ne disposent pas d'un réseau de contacts influent (Lassassi et Muller, 2013).

Une autre réforme nécessaire concerne la régulation du marché informel, qui constitue une part importante de l'emploi en Algérie. Bouklia-Hassane et Talahite (2008) soulignent que l'économie informelle continue de croître en raison des rigidités administratives et de l'absence de mécanismes incitatifs permettant aux entreprises de formaliser leurs activités. Une meilleure régulation pourrait non seulement améliorer la qualité des emplois, mais aussi élargir la protection sociale des travailleurs précaires (Bouklia-Hassane et Talahite, 2008).

La diversification économique représente un enjeu crucial pour réduire la dépendance aux hydrocarbures et créer des opportunités d'emploi durables. Bouklia-Hassane et Talahite (2008) estiment que le développement de secteurs porteurs tels que l'industrie, les énergies renouvelables et l'agriculture pourrait offrir des alternatives solides à l'emploi informel et renforcer la stabilité du marché du travail.

Ainsi, une stratégie efficace pour améliorer le marché du travail algérien passe par une réforme en profondeur des politiques de l'emploi, une transition vers une économie plus diversifiée et un renforcement des dispositifs d'accompagnement des travailleurs, en tenant compte des spécificités du marché informel et des disparités régionales (Musette, 2014).

1.5.2.2 L'évolution du métier d'ingénieur en Algérie : Entre transformations historiques et défis contemporains

Touati (2009) souligne que la profession d'ingénieur en Algérie a connu une évolution influencée par des changements économiques et politiques significatifs. Durant la période coloniale, cette profession était principalement occupée par des Européens formés dans les métropoles, responsables de la supervision de l'aménagement du territoire et de l'exploitation des ressources naturelles (Touati, 2009). Toutefois, les Algériens étaient principalement

écartés de ces formations, l'accent ayant été mis sur l'exportation des matières premières plutôt que sur l'industrialisation nationale (Touati, 2009). Avant l'indépendance, seuls certains Algériens ont eu la possibilité d'obtenir le titre d'ingénieur, ce qui a rendu ce métier hors de portée pour la majorité des habitants locaux (Touati, 2009).

Suite à son indépendance en 1962, l'Algérie a été confrontée à un enjeu majeur : pallier le vide créé par le départ des professionnels coloniaux, y compris les ingénieurs, qui détenaient des positions cruciales au sein de l'administration et de l'industrie (Touati, 2009). Face à cette exigence pressante, l'État algérien a initié un programme de formation en ingénierie d'envergure, visant une industrialisation à grande échelle pour établir une économie nationale solide (Touati, 2009). Ce projet a engendré la fondation de plusieurs universités et écoles d'ingénierie, tout en envoyant un grand nombre d'étudiants à l'étranger pour leur formation (Touati, 2009). Toutefois, en dépit de ces initiatives, la formation proposée demeurait essentiellement théorique et ne concordait pas systématiquement aux exigences du marché de l'emploi. Dans ce cadre, les ingénieurs formés avaient fréquemment des fonctions administratives dans un secteur public surdimensionné, réduisant de fait leur influence tangible sur l'avancement industriel du pays (Touati, 2009).

Dans les années 1980 et 1990, une phase cruciale a été franchie avec la crise économique déclenchée par l'effondrement du prix du pétrole et les réformes structurelles imposées par les organisations financières mondiales (Touati, 2009). L'État, autrefois principal employeur des ingénieurs, a progressivement réduit ses recrutements, entraînant une montée du chômage et une précarisation du métier (Touati, 2009). Face à cette situation inédite, un grand nombre d'ingénieurs ont dû accepter des postes moins qualifiés que leurs compétences, tandis que d'autres ont préféré l'exil pour dénicher de meilleures perspectives professionnelles à l'étranger (Touati, 2009 ; Longuenesse et Waast, 1995).

Par ailleurs, la privatisation de diverses sociétés a instauré de nouvelles normes de recrutement, privilégiant davantage l'expérience et la rentabilité. Par conséquent, les ingénieurs formés dans un système éducatif essentiellement théorique ont éprouvé des difficultés à s'adapter à ce nouveau contexte où la pratique et la concurrence prédominaient (Longuenesse et Waast, 1995).

Aujourd'hui, la profession d'ingénieur en Algérie fait face à de nouveaux enjeux découlant des progrès technologiques et de la globalisation (Touati, 2009). Le décalage entre l'éducation académique et les exigences du marché de l'emploi demeure un enjeu majeur, ce qui nécessite une refonte des programmes d'études et une participation accrue des entreprises dans le processus éducatif (Touati, 2009). Par ailleurs, l'incorporation des problématiques écologiques dans le cursus des ingénieurs est un impératif qui n'est pas encore suffisamment considéré dans les établissements algériens (Grövel et al., 2022). Bien que de nombreux étudiants soient sensibilisés aux questions écologiques, ces préoccupations restent souvent reléguées au second plan dans leur parcours professionnel (Grövel et al., 2022). Toutefois, certains s'engagent activement dans des projets environnementaux à travers des clubs étudiants et des initiatives entrepreneuriales, montrant ainsi une volonté de contribuer à un développement plus durable, à condition de bénéficier d'un encadrement et d'un accompagnement institutionnel adaptés (Grövel et al., 2022).

Pour permettre aux ingénieurs algériens de retrouver une place centrale dans le développement du pays, plusieurs pistes peuvent être envisagées. Touati (2009) souligne l'importance de moderniser la formation pour la rendre plus adaptée aux besoins réels des entreprises, notamment en renforçant l'apprentissage par la pratique et en développant des partenariats avec le secteur privé. L'encouragement de l'entrepreneuriat et de l'innovation technologique pourrait également offrir de nouvelles opportunités aux ingénieurs et contribuer à diversifier l'économie nationale (Touati, 2009). De même, l'intégration des défis environnementaux dans la formation et les pratiques industrielles permettrait de positionner les ingénieurs algériens comme des acteurs clés du développement durable (Grövel et al., 2022).

1.6 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

L'objectif de cette recherche est d'explorer à la fois les mécanismes par lesquels les ingénieurs en formation en Algérie acquièrent et développent efficacement des compétences en collaboration et en travail d'équipe, ainsi que les facteurs académiques et institutionnels influençant l'intégration de ces compétences dans les programmes de formation en

ingénierie. Cette double perspective vise à identifier des leviers pour améliorer les pratiques pédagogiques et les structures organisationnelles permettant le développement de ces compétences clés en Algérie.

CHAPITRE 2

CADRE METHODOLOGIQUE

L'analyse des soft skills nécessite une approche méthodologique rigoureuse. Ce chapitre présente la démarche adoptée pour structurer cette recherche et justifier les choix méthodologiques appliqués, ainsi que les considérations éthiques liées à cette étude, tout en intégrant l'impact de l'intelligence artificielle et de son utilisation dans ce travail.

2.1 POSITIONNEMENT EPISTEMOLOGIQUE

La méthode constructiviste repose sur l'idée que la connaissance n'est pas une découverte d'une réalité objective universelle, mais une construction influencée par le contexte et les expériences des individus. Chaque personne interprète les situations en fonction de son propre cadre de référence, façonné par son parcours et ses interactions sociales (Albert et Michaud, 2016). Ce paradigme accorde une grande importance au contexte et aux expériences vécues, reconnaissant que les savoirs produits sont adaptés à des situations spécifiques (Albert et Michaud, 2016). Concernant le développement des compétences interpersonnelles chez les ingénieurs, cette approche s'avère particulièrement appropriée. Ces compétences, telles que la communication ou le travail en équipe, sont influencées par les interactions sociales et les dynamiques de groupe. Leur étude nécessite donc une méthode permettant d'explorer les expériences de manière approfondie.

Dans cette perspective, le constructivisme met en avant l'importance de l'analyse qualitative et réflexive (Albert et Michaud, 2016). L'autopraxéographie, en tant que méthode de recherche, permet de recueillir des récits d'expériences riches en détails contextuels (Albert et Michaud, 2016). Ces récits sont ensuite confrontés à des théories scientifiques pour mieux comprendre les phénomènes étudiés et élaborer des savoirs utiles et adaptables (Albert et Michaud, 2017). Cette approche s'avère essentielle pour explorer les compétences interpersonnelles qui évoluent en fonction des interactions entre les acteurs d'une organisation.

Le constructivisme souligne également que les savoirs sont en constante évolution et doivent être ajustés en fonction des nouvelles observations (Albert et Michaud, 2017). La démarche abductive, qui consiste à formuler des hypothèses à partir d'éléments inattendus ou de contradictions, permet d'explorer de nouvelles pistes de recherche et d'enrichir la réflexion théorique (Albert et al., 2023). Ce processus est crucial dans le cadre d'une recherche portant sur des compétences complexes et difficilement mesurables comme la communication ou la collaboration en milieu de travail.

L'interdisciplinarité constitue un aspect clé du paradigme constructiviste (Albert et Michaud, 2017). Le croisement des perspectives issues de diverses disciplines telles que la psychologie, la sociologie et les sciences de gestion permet d'approfondir la compréhension des phénomènes liés aux compétences interpersonnelles. Cette approche multidimensionnelle renforce la validité et la pertinence des résultats produits, tout en rendant les savoirs applicables dans divers contextes professionnels (Albert et Michaud, 2017).

2.2 MODE DE COLLECTE

2.2.1 Définition de la méthode de l'autopraxéographie

L'autopraxéographie est une méthode de recherche qui repose sur l'exploration des expériences personnelles des chercheurs pour produire des connaissances génériques. (Albert et Cadieux, 2017 et albert et al., 2023) Ce terme, introduit par Albert et Michaud (2016), combine le préfixe "auto-", se référant à soi-même, et "praxéographie", qui décrit les pratiques sociales et leurs contextes (Albert et Cadieux, 2017 et albert et al., 2023). Contrairement à d'autres méthodes centrées sur les récits personnels, comme l'autobiographie ou l'autoethnographie, l'autopraxéographie se base sur une approche où les savoirs sont créés en collaboration et adaptés aux situations spécifiques (Albert et Cadieux, 2017 et albert et al., 2023). Cela signifie que les expériences du chercheur ne sont pas simplement racontées ou décrites, mais qu'elles sont analysées en profondeur en utilisant plusieurs perspectives théoriques. Ces théories permettent de prendre du recul sur les expériences, de mieux

comprendre leur signification et de tirer des enseignements applicables à d'autres situations. Cette méthode met donc l'accent sur la contextualisation des connaissances, c'est-à-dire sur leur capacité à être pertinentes et utiles dans un environnement particulier (Albert et Cadieux, 2017 et albert et al., 2023).

Albert et Cadieux (2017) expliquent que la méthode d'autopraxéographie repose sur trois étapes essentielles. La première est l'écriture naïve, où le chercheur raconte ses expériences de manière simple et directe, sans chercher à embellir ni à complexifier le récit. L'objectif est de capturer des détails authentiques en décrivant les événements de façon spontanée, comme s'il les racontait à un ami. Cette étape permet de recueillir des éléments bruts de l'expérience.

Albert et Cadieux (2017) montrent ensuite l'importance du travail épistémique réflexif, qui consiste à analyser ces récits. Le chercheur confronte ses expériences à des théories et recherches déjà existantes, issues de différentes disciplines. Ce processus l'aide à prendre du recul, à mieux comprendre les enjeux sous-jacents et à dégager des modèles ou des explications alternatives.

Albert et Cadieux (2017) souligne que la troisième étape est la construction de savoirs génériques. Le chercheur, à partir de l'analyse de ses expériences, produit des connaissances applicables dans d'autres contextes.

L'un des points forts majeurs de l'autopraxéographie est sa capacité à réduire l'écart entre la théorie et la pratique (Albert et Cadieux, 2017). En permettant aux chercheurs de réfléchir en profondeur sur leurs expériences, elle génère des connaissances directement applicables par des praticiens, ce qui est particulièrement pertinent pour les sciences de gestion. Par ailleurs, cette méthode facilite l'exploration de sujets rarement étudiés, grâce à la capacité du chercheur à identifier des enjeux non visibles dans la littérature existante (Albert et Cadieux, 2017).

La méthode encourage également un travail de réflexivité approfondi, où les chercheurs analysent et remettent en question leurs propres récits (Albert et Cadieux, 2017). Ce processus est soutenu par la confrontation de témoignages personnels avec des écrits

scientifiques et des points de vue variés, ce qui permet l'émergence de modèles théoriques alternatifs (Albert et Cadieux, 2017).

2.2.2 Limites

L'autopraxéographie s'appuie sur les expériences individuelles du chercheur. Les narrations peuvent être façonnées par la mémoire, les sentiments et les perceptions personnelles (Albert et Michaud, 2016). Les témoignages peuvent être influencés par des préjugés, avec des souvenirs qui sont parfois distordus ou partiels. Ainsi, la fiabilité et l'exactitude des narrations sont remises en question. Le défi réside dans la différenciation entre les faits et les interprétations individuelles (Albert et Michaud, 2016).

Les auteurs Albert et Cadieux (2017), également désignés comme les chercheurs ou les spécialistes de la méthode, expliquent que les informations générées par l'autopraxéographie sont fortement contextualisées. Elles sont conçues pour des situations spécifiques, ce qui rend leur application directe à d'autres contextes difficile (Albert et Cadieux, 2017). Il est souvent nécessaire de recontextualiser ou de modifier ces connaissances pour qu'elles soient réutilisables, ce qui limite la création de modèles théoriques universels ou applicables à grande échelle (Albert et Cadieux, 2017).

Albert et Cadieux (2017) soulignent également que cette méthode exige une forte implication réflexive de la part du chercheur. Celui-ci doit examiner attentivement ses récits en les confrontant à diverses perspectives théoriques. L'objectif est de produire des savoirs à la fois pertinents et scientifiquement valides. Cette analyse approfondie demande un investissement en temps et une immersion complète pour éviter des interprétations superficielles ou biaisées. Adopter une approche interdisciplinaire devient essentiel pour renforcer la validité scientifique des résultats (Albert et Cadieux, 2017).

2.2.3 Justification du choix de l'autopraxéographie

La méthode de l'autopraxéographie a été choisie pour cette recherche en raison de sa capacité à relier la pratique professionnelle et la théorie scientifique. Les contextes professionnels des ingénieurs contiennent des savoirs implicites difficiles à formaliser dans des modèles théoriques classiques. Cette méthode permet de révéler ces connaissances invisibles et s'avère particulièrement adaptée à l'étude des compétences interpersonnelles, où les approches théoriques traditionnelles montrent leurs limites (Albert et Michaud, 2016 cités par Albert et Cadieux, 2017).

Les compétences interpersonnelles sont complexes et contextuelles. Une méthode basée sur des hypothèses issues de récits d'expériences se révèle appropriée pour explorer ces compétences. L'autopraxéographie permet de générer des données riches et contextualisées, directement issues des pratiques vécues. Cette approche aide à mieux comprendre les dynamiques relationnelles et les mécanismes d'apprentissage propres à chaque situation professionnelle.

L'analyse des récits, enrichie par des perspectives interdisciplinaires, améliore la profondeur de l'interprétation. La confrontation des témoignages avec les théories établies renforce la validité et la pertinence des résultats (Albert et Cadieux, 2017). Les savoirs produits sont applicables à divers contextes professionnels et transposables à d'autres situations.

L'objectif de cette recherche est de proposer des solutions adaptées. L'analyse des expériences vécues dans le cadre de la formation et du développement des compétences interpersonnelles permet de formuler des recommandations pertinentes pour les environnements professionnels et académiques (Albert et Michaud, 2017).

2.3 ETHIQUE

2.3.1 L'éthique de la recherche : principes directeurs et adaptations pour une approche autopraxeographique

L'éthique de la recherche peut être définie comme un ensemble de valeurs, de principes et de normes qui encadrent les conduites des chercheurs, visant à garantir la légitimité, la rigueur et le respect dans leurs pratiques (Martineau, 2007). Elle repose sur une interrogation critique des systèmes de valeurs guidant les comportements humains, avec l'objectif de distinguer le bien du mal, le juste de l'injuste, tout en intégrant les principes fondamentaux de justice, d'intégrité et d'équité (Martineau, 2007).

Elle s'appuie également sur des principes spécifiques comme le consentement libre et éclairé, la minimisation des risques, et le respect de la vie privée des participants (Hobeila, 2018). Ces principes visent à concilier les impératifs scientifiques avec la dignité humaine, garantissant que les participants soient traités comme des fins en soi, et non comme de simples moyens pour atteindre des objectifs scientifiques (Hobeila, 2018). Cette approche est particulièrement importante dans la recherche qualitative, où le respect des relations intersubjectives entre le chercheur et les participants est primordial (Martineau, 2007). Cela implique un dialogue respectueux, la reconnaissance des participants comme des interlocuteurs valables, et des pratiques fondées sur des valeurs éthiques comme la dignité humaine et la confidentialité (Martineau, 2007).

L'éthique de la recherche est également enracinée dans une reconnaissance historique des abus passés (Hobeila, 2018). Ces abus ont conduit à la création de cadres réglementaires et de comités d'éthique pour évaluer et encadrer les projets scientifiques, assurant qu'ils respectent les principes éthiques et qu'ils répartissent équitablement les risques et les bénéfices entre toutes les parties prenantes (Hobeila, 2018).

Elle s'étend au-delà des interactions avec les participants, interrogeant les finalités des savoirs produits et leur impact sur la société (Crête, 2009). Elle appelle les chercheurs à une réflexion constante sur leurs responsabilités sociales et leur rôle dans la promotion d'un

monde plus équitable (Crête, 2009). Cela inclut également la promotion d'une justice distributive dans la répartition des bénéfices et des coûts des projets, en garantissant que les résultats de la recherche profitent à la société tout en respectant les droits fondamentaux des individus (Crête, 2009). Ces principes forment un cadre normatif essentiel pour garantir des activités scientifiques responsables et respectueuses des valeurs humaines (Crête, 2009).

Les mesures éthiques adaptées spécifiquement à une recherche utilisant la méthode autobiographique :

- ✓ Respect du consentement libre et éclairé, même dans une recherche autobiographique, en intégrant une réflexion critique sur les impacts personnels de la recherche et en documentant les limites fixées pour préserver le bien-être de l'auteur-chercheur (Martineau, 2007).
- ✓ Garantie de la confidentialité des tierces parties mentionnées dans le récit autobiographique, avec l'anonymisation systématique des noms, lieux et détails susceptibles d'identifier d'autres individus (Hobeila, 2018).
- ✓ Minimisation des risques émotionnels ou psychologiques liés à l'introspection, en fixant des limites personnelles et en s'assurant de ne pas raviver des souvenirs ou expériences susceptibles de générer une détresse émotionnelle (Hobeila, 2018).
- ✓ Adoption d'une posture respectueuse et objective envers les acteurs évoqués dans les récits, en évitant tout jugement ou interprétation négative qui pourrait porter atteinte à leur dignité ou réputation (Martineau, 2007).
- ✓ Engagement en faveur de la justice et de l'équité dans les savoirs produits, en veillant à ce que les conclusions de l'analyse autobiographique soient honnêtes et reflètent fidèlement les expériences vécues, tout en apportant une contribution significative au bien commun (Crête, 2009).
- ✓ Maintien de l'intégrité scientifique, en assurant une présentation transparente des observations et conclusions, sans omission ni déformation des faits relatés (Hobeila, 2018).

- ✓ Mise en œuvre d'une analyse réflexive continue, pour identifier et documenter les biais personnels pouvant influencer les récits autobiographiques et leur interprétation (Martineau, 2007).

2.3.2 L'éthique de la recherche selon l'EPTC 2

L'Énoncé de politique des trois Conseils, connu sous le nom d'EPTC 2 dans sa version actualisée de 2014, représente la référence centrale en matière d'éthique pour les recherches menées auprès de personnes au Canada. Hobeila (2018) explique que ce document, élaboré par les trois principaux organismes subventionnaires fédéraux, définit les principes essentiels guidant toute démarche éthique dans le milieu universitaire.

L'un des piliers fondamentaux de cette politique est la reconnaissance du statut de sujet autonome chez chaque participant, ce qui implique l'obligation pour le chercheur d'obtenir un consentement clair, informé et donné librement. Le respect de cette autonomie est considéré comme un impératif moral. Cette exigence inclut aussi une vigilance continue, obligeant les chercheurs à tenir les participants informés des modifications éventuelles du projet (Hobeila, 2018).

Le deuxième principe mis de l'avant concerne la protection du bien-être des personnes impliquées dans la recherche. Cela revient à limiter autant que possible les désagréments et à faire en sorte que les bénéfices attendus de l'étude soient réels et significatifs, tant pour les participants que pour la collectivité. Une recherche ne devrait jamais exposer quelqu'un à des situations plus risquées que celles rencontrées dans sa vie quotidienne (Hobeila, 2018).

L'équité occupe également une place centrale dans l'EPTC 2. Le principe de justice oblige à traiter chaque participant avec impartialité, à ne pas exploiter des individus ou des groupes vulnérables, et à s'assurer que les résultats de la recherche ne soient pas réservés à une minorité privilégiée. Cette vision de la justice éthique vise à garantir une répartition équitable des avantages et des responsabilités (Hobeila, 2018).

L'importance accordée à la confidentialité et à la protection de la vie privée est également soulignée. Plus l'information recueillie est difficile à relier à une personne précise,

plus les préoccupations éthiques liées à l'anonymat s'amenuisent. C'est pourquoi les chercheurs doivent prévoir des stratégies efficaces pour préserver la discrétion des données collectées (Hobeila, 2018).

Enfin, les institutions de recherche sont appelées à soutenir activement leurs chercheurs. Hobeila (2018) indique que l'EPTC 2 leur attribue la responsabilité de fournir un appui, notamment juridique, dans les situations où des enjeux éthiques ou légaux surviennent. Il ne s'agit donc pas seulement d'encadrer la recherche, mais aussi de protéger celles et ceux qui la mènent.

2.4 L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

2.4.1 Mon utilisation de l'IA

Pendant la rédaction de mon mémoire, l'intelligence artificielle m'a beaucoup aidée en me faisant gagner du temps, mais elle m'en a aussi fait perdre au début, car je ne savais pas encore bien l'utiliser. Avec le temps, j'ai appris à mieux l'exploiter pour qu'elle soit vraiment efficace.

Ma méthode de recherche consistait d'abord à chercher des articles pour chaque élément que je voulais écrire. Je les lisais, j'extrayais les idées et les paragraphes utiles, puis je les regroupais dans un document pour chaque section, avec leurs références. Ensuite, j'utilisais l'IA, notamment ChatGPT et Quillbot, pour reformuler mes textes. Je mettais les extraits collectés et mes propres idées, puis je laissais l'IA les reformuler et les structurer.

Mais l'IA n'était pas toujours parfaite. Au début, elle ajoutait parfois des informations que je n'avais pas mentionnées, donc je devais toujours relire et vérifier qu'elle ne modifiait pas le sens de mes propos. Je m'occupais moi-même d'ajouter les citations et références, car l'IA commettait souvent des erreurs à ce niveau. Parfois, je lui demandais aussi de me proposer des articles liés à mon thème, puis j'allais les chercher moi-même sur Google Scholar pour vérifier leur fiabilité.

Finalement, l'IA a été un outil utile pour améliorer et accélérer mon travail, mais j'ai dû apprendre à l'utiliser correctement et à toujours vérifier les résultats pour éviter les erreurs.

CHAPITRE 3

RESULTATS

Ce chapitre est consacré à la présentation des expériences vécues par le chercheur, relatant directement les situations et événements marquants en lien avec le développement des compétences interpersonnelles

3.1 EXPERIENCE 1

Depuis le lycée, j'ai suivi des études dans le domaine technique. Après avoir obtenu mon baccalauréat secondaire en mathématiques, j'ai choisi de me spécialiser dans la branche des sciences et technologies à l'université. Cette filière se spécialise davantage chaque année. Par exemple, durant mon parcours, ma première année était consacrée à la science et à la technologie, donc j'ai étudié des disciplines techniques telles que la chimie, la physique et les mathématiques de manière générale. En deuxième année, je me suis spécialisée en génie électrique, tronc commun, couvrant des domaines tels que l'électronique, les télécommunications, l'automatique et l'électrotechnique, qui est devenue ma spécialité l'année suivante. Je suis tombée amoureuse de cette spécialité et j'ai commencé à prendre mes études plus au sérieux, car lors des deux années précédentes, je n'étais pas l'étudiante modèle, si je peux dire.

En troisième année, année de licence, j'ai commencé à me concentrer sur mes études et à assister à tous les cours et travaux dirigés, car en Algérie, notre système éducatif est très chargé. Nous avons un emploi du temps quotidien qui débutait à 8h30 et se terminait à 17h, cinq jours par semaine, à l'exception d'une demi-journée libre par semaine. C'est alors que j'ai commencé à ressentir de l'intimidation de la part de mes professeurs et de mes camarades de classe. Nous étions 29 étudiants dans cette spécialité, et je trouvais difficile de participer, de partager des informations ou de demander des explications si je ne comprenais pas une partie du cours, surtout parce que c'était un environnement compétitif où chacun prétendait tout savoir. J'hésitais toujours à poser des questions ou à exprimer des doutes de peur qu'ils se moquent de moi. J'ai donc fait semblant de tout comprendre pour qu'ils ne doutent pas de

mon intelligence. De plus, dans ma classe, nous étions seulement quatre filles et les 25 autres étaient des hommes, ce qui ajoutait à mon stress. Je sentais que je devais prouver non seulement mon intelligence en tant qu'étudiante mais aussi ma capacité en tant que femme dans un domaine technique, tentant de prouver que je suis intelligente, capable, et que ce domaine n'est pas exclusivement masculin. J'ai souvent rencontré des tensions avec certains camarades de classe et même avec un professeur.

Lors d'un TP, nous avions un exercice où le professeur nous a assigné un travail de groupe. Nous étions quatre : Ahmed, Salim, Maher et moi, chargés de l'installation d'un circuit domestique. Honnêtement, je n'étais pas très douée pour cela, et je reconnais que les hommes étaient meilleurs dans la pratique électrique, car nos études étaient presque entièrement basées sur la théorie et nos camarades masculins connaissaient mieux les branchements et installations électriques, ayant expérimenté en dehors de l'université. Cependant, cela ne justifie pas le comportement de certains qui m'ont découragée parce que je suis toujours désireuse d'apprendre et de gagner en connaissances. Lors d'un TP, un camarade, Ahmed, m'a dit alors que j'essayais de collaborer au projet : "Laisse faire et laisse les hommes prendre en charge, ta place est dans la cuisine, c'est un travail d'homme." Je lui ai répondu que nous suivions le même parcours et qu'il n'avait pas le droit de me dire cela. Cela m'a beaucoup frustrée.

Mettant cela de côté et abordant des cas plus généraux, il n'y avait jamais de travail d'équipe, de collaboration, ou de division des tâches entre les groupes formés durant les TP. Ce que nous faisions habituellement, c'était désigner un volontaire qui maîtrisait le mieux le thème de la séance, et c'était lui qui réalisait tout le travail, tandis que le reste du groupe se contentait de copier les résultats sur les fiches d'exercices. C'est étrange, car en y repensant, je me demande comment je n'avais pas remarqué que ce que nous faisions n'était pas correct, bien que cela semblait être la meilleure façon de finir les travaux. Ce n'est qu'à la fin de ma licence, lorsque j'ai dû réaliser un projet avec un directeur de recherche et un collègue, que j'ai pris conscience de cela. Je ne me souviens plus comment le choix du binôme s'est fait, si c'était lui qui m'avait choisie ou l'inverse, mais je pense que c'était moi car j'admirais son intelligence et son calme. Samy et moi avons commencé notre projet de recherche en fin

d'année, un petit projet sur deux mois, portant sur la haute tension. J'étais très enthousiaste à l'idée de commencer ce projet et j'étais très intéressée par le thème. C'était une opportunité pour moi de renforcer mes compétences pratiques en électricité. Malheureusement, les choses ne se sont pas déroulées comme prévu.

Je me rappelle très bien cette période, j'étais surchargée : mes parents étaient en voyage à l'étranger, je suivais en même temps mes études universitaires et une formation en informatique avec stage, donc le temps était précieux pour moi. Lorsque notre directeur de recherche nous a fixé un rendez-vous pour commencer le projet, il a d'abord annulé, puis nous a fixé un autre rendez-vous le jeudi à 9h. Nous sommes venus et il n'était pas encore arrivé. Après lui avoir envoyé un courriel, il a dit qu'il viendrait plus tard. Nous avons attendu jusqu'à 11h30 et j'étais agacée. C'était mon professeur et nous avions pris plusieurs cours avec lui, je le respectais beaucoup, mais ce retard m'a énervée. Je l'ai confronté, ce que je n'aurais pas dû faire, en lui disant : "Vous savez quelle heure il est maintenant ?" Il a répondu : "Il est 11h, y a-t-il un problème ?" J'ai rétorqué que notre rendez-vous était à 9h et qu'il avait 2h30 de retard, ce qu'il trouvait normal. Cela l'a irrité et il m'a demandé comment je pouvais lui parler ainsi alors qu'il était mon directeur de recherche. J'ai répondu que mon temps était très précieux et que je n'avais pas vraiment le temps ces jours-ci. La prochaine fois, si le rendez-vous était à 11h, ce ne serait pas un problème pour moi, il suffirait de nous prévenir. Nous étions tous les deux fâchés, et mon enthousiasme pour le projet et pour tout ce que nous voulions faire a diminué considérablement. Lorsque nous sommes arrivés au laboratoire, j'étais très silencieuse et je n'ai rien dit. Il a remarqué cela et s'est excusé pour le retard, expliquant qu'il était fatigué et n'avait pas pu se lever. Je lui ai assuré que ce n'était pas grave, mais ma réaction était due au fait que je n'avais vraiment pas le temps ces jours-là et que j'avais annulé des engagements pour cette rencontre. Honnêtement, je n'ai pas toléré son comportement, car ce n'était ni la première ni la dernière fois qu'il se comportait ainsi. Chez nous, le professeur est une personne de grande valeur et doit toujours être respecté, peu importe la situation, mais cela signifie aussi que l'étudiant, son temps, son opinion et ses occupations ne sont pas pris en compte, ce que je ne pourrais jamais accepter.

Cela a entraîné des répercussions sur Samy, qui était très gentil et compréhensif. En y repensant, je me rends compte que je n'ai pas pris en considération mon binôme et que je pensais toujours à moi-même. Lors des rencontres avec l'encadrant Je lui demandais de partir seul et de m'aviser si le professeur arrivait. Moi, je sortais de chez moi après confirmation de son arrivée pour éviter d'attendre inutilement et ne pas perdre mon temps. il était obligé de supporter le comportement de nous deux. J'ai perdu toute motivation et tout ce que je voulais, c'était finir le projet, peu importe le résultat. Mais après coup, je me suis dit que j'aurais peut-être dû adopter une autre approche, être plus tolérante et plus souple. Parfois, je ne considère pas que cette personne pourrait avoir des circonstances atténuantes et je n'entends pas les excuses, agissant comme un robot Axé sur les tâches. Nous avons fini le projet, mais à cause de mon entêtement, je n'ai pas travaillé comme je l'aurais voulu et je n'ai pas bien collaboré. J'ai essayé de compenser cela en rédigeant un bon rapport de fin d'étude et en faisant une belle présentation, car mon binôme était trop timide. J'ai donc senti que je devais faire plus d'effort dans ma présentation et j'ai mis beaucoup d'énergie à surmonter ma peur de parler en public, ce qui s'est très bien passé. Mais en même temps, ma relation avec mon directeur de recherche, qui était aussi mon professeur, était détruite. J'ai perdu le respect envers lui mais j'ai toujours remis en question mon approche face à ce qui s'était passé et quelle aurait été la meilleure chose à faire pour régler le problème au lieu de garder cette énergie négative pour moi.

Après avoir passé de belles vacances de trois mois, j'ai commencé mes études supérieures en master en électrotechnique, spécialisation réseaux électriques. J'étais très déterminée à apprendre le maximum possible, à avoir confiance en moi et à prouver mes capacités. J'assistais littéralement à tous les cours, travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP), parfois je ne mangeais même pas durant la journée pour ne pas manquer les cours de l'après-midi. Cela m'a permis de commencer à établir de bonnes relations avec mes professeurs qui remarquaient mon intérêt pour les études et me félicitaient toujours.

Cependant, malgré tout, je souffrais du syndrome de l'imposteur. Il m'arrivait de regretter certaines situations, comme lorsqu'un professeur posait une question et que, même si je connaissais la réponse, je n'osais jamais la donner, même en étant sûre de moi. Ce n'était

pas par timidité, mais plutôt par peur de commettre une erreur et d'être jugée par mon professeur et mes camarades de classe. Un jour, lors du cours machines et commandes, notre professeure examinait les résultats de la classe du premier semestre. Elle a appelé mon nom en demandant : "Qui est Amel Batouche ?" Je lui ai répondu que c'était moi, et elle a exprimé sa surprise : "Comment se fait-il que tu sois parmi les premiers de la classe alors que je n'ai jamais entendu ta voix ni vu ton interaction pendant les cours ?". Durant mes cinq années d'études, nous n'avons jamais eu d'exposés ou de présentations orales, et chacun de nous restait dans sa coquille. Cela empêchait de briser la glace et limitait les interactions entre nous, du moins c'est ce que je pense.

Durant les années précédentes de mon master, ma méthode de révision consistait à assister à tous les cours sans manquer une seule séance, car je préférais prendre le chemin le plus court pour apprendre. Je mémorisais le maximum possible en classe, sans réviser jusqu'au jour J, le jour de l'examen. Cette approche me permettait d'être parmi les meilleurs, prouvant que travailler intelligemment ne nécessitait pas toujours de grands efforts ni de temps considérable.

Cependant, en entrant dans ma dernière année de master, mes ambitions ont évolué. J'ai décidé que je voulais non seulement être parmi les premiers, comme les années précédentes, mais atteindre le sommet en devenant la major de promotion. Pour réaliser ce but, j'ai changé radicalement ma méthode de travail. J'ai commencé à fréquenter assidûment la bibliothèque, à réviser mes cours quotidiennement, à regarder des vidéos sur YouTube et à chercher des informations en profondeur — des pratiques que je n'avais jamais adoptées auparavant.

Grâce à cet effort soutenu, j'ai visité la bibliothèque régulièrement et collaboré étroitement avec un camarade de classe qui était également parmi les premiers. Ensemble, nous avons révisé quotidiennement, et j'ai commencé à préparer mes examens des mois à l'avance. Les fruits de ces efforts intensifs ne se sont pas fait attendre : j'ai terminé l'année en tant que première de la classe. Ma satisfaction ne venait pas uniquement de cette première place, mais surtout du fait que j'avais atteint un objectif ambitieux et que j'étais extrêmement fière de moi.

Cette réussite a également influencé la perception de mes pairs. Un jour, mon camarade de classe Ahmed, qui était le meilleur étudiant de la promotion, m'a proposé de faire équipe avec lui pour le projet de fin d'études. Bien qu'il m'ait avoué qu'il aurait préféré un homme pour binôme, il reconnaissait que j'étais la meilleure de la classe, malgré mon sexe. J'ai pris cela comme un compliment. Nous avons donc commencé à travailler ensemble sur le projet, choisissant un directeur de recherche connu pour son sérieux, sa rigueur et sa ponctualité. Je tenais absolument à travailler avec lui pour clôturer mon parcours universitaire sur une note d'excellence.

Lors de mon projet de fin d'études intitulé "Analyse expérimentale des performances des médias filtrants chargés électriquement par décharge couronne", qui a duré six mois, nous avons rencontré des difficultés dues à des conditions climatiques défavorables. Ces conditions n'étaient pas toujours propices et ont parfois altéré nos résultats, ce qui nous a obligés à répéter les tests plusieurs fois afin d'obtenir des données fiables.

Durant ces six mois, je ne me souviens pas des détails, mais il me semble qu'il n'y avait pas de problème majeur avec mon binôme, Ahmed, à part de petits conflits occasionnels. C'est normal, car nous avons passé beaucoup de temps ensemble au laboratoire. Je pense que la raison pour laquelle nous n'avions pas de désaccords majeurs était que nous avions l'habitude de réviser ensemble pour nos examens, partageant les mêmes valeurs, idées et objectifs de carrière.

Ahmed et moi nous avons répartis les tâches de manière équilibrée, chacun jouant sur ses points forts. Nous avons toujours quelque chose à apprendre l'un de l'autre. Notre travail était harmonisé ; chacun tirait profit des forces de l'autre et compensait les lacunes de son partenaire. Avec la fin de ce projet, nous avons conclu cette année universitaire et nos études par une présentation de notre projet et la soutenance de notre mémoire.

3.2 EXPERIENCE 2

Après mes études universitaires, j'ai pris une pause en raison de circonstances familiales difficiles. Cependant, décidant que la vie devait continuer et que je devais me

relever, je me suis mise à parcourir les réseaux sociaux. C'est là que je suis tombée sur une annonce pour une formation intensive de six mois en développement web, un domaine qui m'intéressait beaucoup. J'ai cliqué sur l'annonce pour en savoir plus et vérifié si elle était gratuite, car je ne travaillais pas à ce moment-là. Heureusement, la formation était gratuite, mais sous condition de réussir trois étapes. La première consistait à remplir un formulaire accompagné d'une lettre de présentation et d'une lettre de motivation. J'ai tout complété avec beaucoup d'espoir.

Quinze jours plus tard, j'ai reçu un courriel m'informant que j'avais réussi à passer à la deuxième étape : un examen écrit de deux heures. J'avais déjà révisé pour cela et j'avais fait de mon mieux. L'attente du résultat favorable a duré 21 jours, mais heureusement, j'ai réussi et suis passée à l'entretien. Celui-ci était très court, d'une durée de 15 minutes, durant lesquelles on m'a demandé quelles étaient mes motivations et mes connaissances dans le domaine.

En juin 2023, j'ai commencé ma formation, organisée par une association américaine à but non lucratif ayant pour objectif de soutenir les jeunes des pays du Moyen-Orient dans leur apprentissage et leur insertion professionnelle dans le domaine technique. La formation regroupait des gens de plusieurs pays du monde, et mes professeurs venaient des États-Unis, de Turquie et du Yémen. Ils avaient choisi l'Algérie cette fois-ci pour aider les jeunes. Sur 3000 candidats, 50 personnes ont été sélectionnées, ce qui était un honneur pour moi.

Après avoir commencé la formation, j'ai trouvé un travail à temps plein pour gagner un peu d'argent. Cela rendait difficile de concilier les deux, car la formation était également à temps plein. Nous avions des cours, des exercices, et des projets chaque fin de semaine. La participation aux cours, la réalisation des exercices et l'engagement dans les projets étaient obligatoires pour obtenir le certificat de fin d'études.

Durant la formation mon professeur m'a écrit un message qui m'a beaucoup marqué. Il a exprimé sa satisfaction sur mon engagement et mon sérieux pendant les cours, même quand certains concepts étaient compliqués. Voici ce qu'il m'a dit :

"Hey Amel I hope you're doing great! I just wanted to express how happy I am with the work you have been putting. You always open your camera. You are present in class and you're always focused on the lesson. I know some of the material can be very confusing for you, yet you refrain from engaging in messages that can demoralize others. I really thank you for your maturity. The only thing I would ask you to do is to be more engaging in class by asking questions, answering them, making mistakes and learning from them. I think you are a very interesting person and I believe you deserve all the recognition."

Mon professeur a observé que, pendant la formation, je restais souvent silencieuse et peu impliquée lors des discussions en classe. Il a remarqué que je ne posais pas beaucoup de questions et que je n'étais pas très active dans les échanges, probablement à cause de ma peur de faire des erreurs en public. Il m'a encouragée à sortir de ma zone de confort, à poser des questions et à participer plus activement, même si cela signifiait faire des erreurs. Il m'a expliqué que l'apprentissage ne venait pas uniquement des compétences techniques, mais aussi de l'interaction avec les autres, du travail en équipe et de la capacité à exprimer ses idées. Il a insisté sur le fait que chacun, peu importe son niveau, avait le droit de poser des questions, et que c'était important d'apprendre aussi à collaborer efficacement avec ses collègues.

3.2.1 Projet 1

Mon premier projet consistait à réaliser un jeu de "Mad Libs" avec trois autres personnes de mon groupe. Je me suis retrouvée dans un projet avec des gens qui avaient déjà étudié l'informatique à l'université, ce qui était le cas pour la plupart des étudiants. C'était difficile pour moi de suivre, car ils considéraient cela comme quelque chose de basique. Alors, j'ai parlé avec mes collègues et j'ai tenté de leur expliquer, en admettant que je ne connaissais pas vraiment ce que nous allions faire. J'ai laissé de côté mon ego et mon attitude de tout savoir. Par la suite, j'ai remarqué une meilleure compréhension de la part de la plupart de l'équipe. J'ai essayé de prendre en charge les tâches les plus faciles, et il y avait même un collègue qui essayait de m'expliquer chaque jour ce qu'ils avaient fait et comment. Même si

je n'ai pas beaucoup contribué au projet, j'ai beaucoup appris et j'étais très reconnaissante envers eux.

3.2.2 Projet 2

Je ne suis pas une personne sociable, ni quelqu'un qui s'intègre facilement dans les équipes ; je préfère de loin travailler seule. Cependant, durant cette formation, je n'avais pas le choix. Après avoir complété le premier projet et l'avoir présenté, nous avons commencé le deuxième. Les équipes étaient toujours choisies par les professeurs, mais cela ne me posait jamais de problème car je ne connaissais personne. Le deuxième projet consistait à concevoir un site de streaming similaire à Netflix. Les équipes étaient diversifiées et couvraient tout l'Algérie, de l'est à l'ouest, du nord au sud. Nous avons eu une quinzaine de minutes pour faire connaissance.

Dans cette équipe, je me suis retrouvée avec des professionnels qui travaillaient déjà dans le domaine, ce qui m'a intimidée. Je n'ai pas osé avouer mon manque de connaissances et j'ai choisi de faire semblant de comprendre de quoi ils parlaient, car ils étaient très enthousiastes. Ali, qui avait un esprit de leader et qui était le plus expérimenté du groupe, a commencé à parler de la manière de procéder et de diviser les tâches. Habituellement, nous choissions le leader par un vote, mais dans ce cas, le résultat semblait évident sans même commencer l'élection.

Travailler avec Ali m'a donné beaucoup de confiance dans la réussite du projet. Dès le début, il a remarqué mes faiblesses, car il nous suivait quotidiennement. Ses paroles m'ont motivée quand il m'a dit : "Tu vas réussir et tu fais du bon travail", même si je n'étais pas satisfaite de ce que je faisais. Il m'a donné confiance en moi, ce qui m'a encouragée à travailler dur pour lui montrer qu'il avait raison et pour le remercier de sa confiance. Pour ce projet, j'ai travaillé assidûment malgré le peu de temps disponible, car j'avais un emploi à temps plein. Nous faisions des sprints quotidiens où chacun montrait ce qu'il avait accompli et où il en était. Finalement, nous avons conçu un très beau site web. J'étais exaltée par ce que j'avais réalisé cette fois-ci, et tout était grâce à Ali, le grand leader qui a eu un impact significatif sur nous tous et sur moi personnellement.

3.2.3 Projet 3

Après avoir remporté le prix du meilleur projet décerné par les professeurs, j'ai commencé à me motiver davantage pour les projets suivants. Notre prochain objectif était la conception d'une boutique électronique semblable à Amazon. Contrairement à mes projets précédents où j'avais commencé avec peur et inquiétude, j'étais très enthousiaste à l'idée de rencontrer mon nouveau groupe. Lors de notre première rencontre, j'ai découvert qu'une personne de ma ville, également leader de ce projet, faisait partie de l'équipe, ce qui m'a donné un sentiment d'appartenance et plus de confiance.

Cependant, les choses ne se sont pas déroulées comme prévu et j'ai vécu une sorte de torture morale. La méthode de travail n'était ni claire ni organisée. Nous avons divisé les tâches importantes entre nous et tenu des réunions qui duraient au moins deux heures sans productivité. Ne pouvant pas exprimer mon mécontentement, j'ai commencé à réagir de manière inappropriée. Je n'avais vraiment pas le temps à gaspiller en bavardages inutiles et je n'osais pas me plaindre, alors j'ai commencé à manquer les réunions, à arriver tard ou à partir tôt, tandis que le reste de l'équipe assistait du début à la fin chaque jour, parfois de 20h à 4h du matin, à écouter le leader se plaindre de choses hors projet. Je me demandais si c'était moi qui agissais mal et je ne savais pas du tout comment réagir.

Pendant le projet, j'ai choisi une tâche difficile pour me mettre au défi et travailler plus, espérant que, comme la dernière fois, mon équipe et mon leader m'aideraient en cas de difficulté. Malheureusement, lors de chaque réunion, quand on me demandait où j'en étais, je leur expliquais mes difficultés et mon besoin d'aide, mais ils se contentaient de répondre "ok, continue comme ça" et ça s'arrêtait là. J'ai fini par demander de l'aide à des membres d'autres équipes et à mon ancienne équipe. Après de vaines tentatives, j'ai expliqué à mon équipe que je rencontrais des difficultés depuis le début et que je ne savais vraiment pas comment les résoudre malgré mes recherches. Le leader a alors donné la tâche à une autre personne, ignorant ma volonté d'apprendre. Lise a repris la tâche, l'a complètement refaite, et jusqu'à maintenant, je ne sais pas où était mon erreur ni comment la résoudre.

Le reste du temps, j'ai perdu l'intérêt pour le projet et je les ai ignorés. Le jour de la présentation, j'ai assisté par obligation et après avoir fait la présentation, le leader a remercié deux membres pour leur soutien et le beau travail accompli, sans mentionner mon nom ni celui d'un autre membre qui n'avait jamais assisté ou contribué. Moi, j'avais fait des efforts, restant longtemps en réunion malgré que je ne les terminais jamais avec eux, et cela m'a profondément blessée de ne pas être mentionnée. Cela m'a longtemps travaillé et j'ai souvent questionné la faute et le problème.

J'ai ensuite eu un entretien individuel avec mon professeur pour lui expliquer la situation et lui demander quelles étaient mes erreurs et comment j'aurais dû réagir. Il m'a répondu que j'aurais dû parler dès le début, exprimer mon opinion, ce qui me gênait et lors des réunions, les orienter vers l'objectif pour éviter de perdre du temps. Je lui ai expliqué que n'ayant pas autant d'expérience qu'eux dans le domaine, je ne pensais pas avoir le droit de parler ou de critiquer le leadership de mon collègue. Il m'a alors assuré que cela n'avait rien à voir avec l'expérience et que nous étions tous là pour apprendre, pas seulement sur le plan technique mais aussi sur comment travailler en équipe et collaborer. Il m'a dit que c'était facile de compléter la tâche seul, mais que le défi était de la compléter en équipe, ce qui m'a beaucoup marqué.

3.2.4 Projet 4

Le dernier projet était aussi le projet final et celui de la soutenance. C'était notre dernière séance de cours avec nos chers professeurs et le moment de la division des équipes. Cette fois-ci, la durée du projet était de deux mois, ce qui offrait beaucoup de temps pour travailler en groupe. J'étais très inquiète de savoir qui serait dans mon équipe, mais aussi enthousiaste car chaque membre de l'équipe aurait l'occasion d'être le leader. Heureusement, j'étais ravie de me retrouver avec Ali, notre leader du deuxième projet, ainsi que deux autres personnes avec qui j'avais déjà travaillé, et deux que je ne connaissais pas. Nous étions six dans le groupe. Notre projet consistait à réaliser un site web pour une clinique virtuelle de psychothérapie.

Nous avons commencé par diviser les tâches et nommer un leader chaque semaine. J'ai voulu m'occuper de la gestion et de l'organisation des tâches car j'aime que tout soit bien ordonné et à sa place. Nous avons travaillé ensemble, réalisé des sprints quotidiens et même formé des sous-groupes pour certaines tâches, une idée d'Ali. Bien que nous ayons alterné les leaders chaque semaine, je ressentais toujours qu'Ali était le véritable leader et je suivais ses instructions.

La quatrième semaine, j'ai été choisie pour être la leader. Je pensais être un bon leader, mais en réalité, ce n'était pas le cas. J'avais peur d'être perçue comme autoritaire et je manquais de confiance en moi à cause de mes compétences modestes dans le domaine. Je devais comprendre que les compétences techniques ne définissent pas le leadership et j'aurais dû assumer ce rôle. En y repensant, je vois que c'était une faiblesse de personnalité et un besoin de me faire aimer par les autres, malgré le soutien de mon équipe.

Mon équipe était très sympathique et travailleuse. Dans les derniers jours, mon ordinateur s'est brisé et n'a plus fonctionné malgré une tentative de réparation. J'ai informé mon professeur et mon équipe, qui ont été très compréhensifs et ont réparti mes tâches restantes entre eux. Ne voulant pas rester les bras croisés, je leur ai demandé si je pouvais les rejoindre pendant leur travail. Ainsi, j'ai organisé des réunions avec chacun d'eux, observé et proposé des idées, laissant le codage à eux. Cela m'a permis de renforcer les liens avec chaque membre de l'équipe et de cultiver un sentiment familial. Si quelqu'un avait des problèmes, même hors projet, nous l'écoutions, le soutenions et comprenions même dans les conflits qui apparaissaient. Nous parlions et essayions de résoudre les problèmes car il n'y a pas de relation ou de travail parfait sans conflits. Nous avons toujours essayé de parler et d'exprimer nos sentiments au lieu de rester silencieux et de ne rien dire, ce qui nous a aidés à toujours résoudre nos problèmes et à surmonter nos difficultés.

Nous avons terminé le projet et le jour de la présentation, nous n'avions pas de stress. Même moi, qui crains de parler en public, j'ai essayé de profiter du moment. Il y avait beaucoup de monde, y compris des professeurs et des invités des familles des étudiants. Heureusement, notre projet a beaucoup plu aux jurés. Nous discutons et rigolions sur le chat

pendant les présentations. Et malgré le fait que je ne sois plus dans le pays, nous restons toujours en contact et nous nous aidons mutuellement en cas de besoin.

3.3 EXPERIENCE 3

Je travaille actuellement dans une boutique de réparation d'appareils téléphoniques et de vente de téléphones et de forfaits. J'ai commencé ce travail il y a 8 mois, et j'étais très enthousiaste à l'idée de faire quelque chose que j'aime vraiment, car j'aime tout ce qui touche à l'électronique et à l'informatique. Cependant, ce travail inclut aussi la vente, le service clientèle et le travail en équipe, ce qui est vraiment difficile. Grâce à mes expériences précédentes, je suis devenue une personne plus ouverte aux autres et j'ai pu sortir de mon introversion. J'aime beaucoup aider les gens. En tant que spécialiste dans le domaine et vendeuse, je rencontre chaque jour tout genre de personnes et je dois interagir avec toutes sortes de personnes, connaître leurs problèmes, les aider et être patiente et compréhensive. Cependant, parfois je perds le contrôle, car je reste humaine et toujours en apprentissage en matière de relations humaines. Il arrive que des clients se comportent très mal, et comme dans la plupart des milieux de vente, le client est toujours roi, donc nous devons toujours traiter les problèmes sans nuire au client, même s'il est en tort, ce qui peut affecter nos sentiments et notre estime de soi.

Le milieu de la vente n'est pas facile, surtout pour une personne qui n'est pas habituée à interagir beaucoup avec les gens. Quand j'ai postulé pour ce travail, je pensais que j'allais faire seulement des tâches techniques, mais la vente est également une part très importante de mon travail. Ce qui était positif, c'est que dès le début, ils m'ont offert toutes sortes de formations : techniques, en relations interpersonnelles, en sécurité et santé, et en termes légaux. Tout ce que je devais faire était inclus dans ces formations, ce qui m'a beaucoup aidé. J'ai travaillé dans un milieu diversifié avec des personnes de plusieurs pays et cultures, ce qui a rendu le travail plus challenging mais aussi plus enrichissant. J'apprécie beaucoup le travail en équipe, mais avec le temps, j'ai commencé à voir des difficultés, ce qui n'est pas nouveau pour moi, car j'ai connu cela dans mes expériences précédentes. Je commence le travail et tout est beau, tout va bien, mais avec le temps, je rencontre des problèmes et des conflits avec

mes collègues. Je ne sais pas si c'est le cas pour tout le monde ou si c'est seulement moi qui me rapproche trop des gens au point de rencontrer des difficultés à long terme, ou si c'est naturel et cela arrive à tout le monde.

Ce que j'ai remarqué, et ce que mes employés ont remarqué, c'est que j'aime prendre les choses en main, travailler plus et faire plus que ce que mon travail demande, et diriger l'équipe en leur indiquant si quelque chose n'est pas correct. J'aime gérer, mais cela peut aussi me faire paraître mal, comme quelqu'un qui se croit supérieur. Dans le milieu de la vente, il y a de la concurrence non seulement entre les entreprises mais aussi entre les employés de la même entreprise. Récemment, un collègue a démissionné et a été remplacé par une nouvelle personne pendant la période du Black Friday. Nous avons accueilli le nouveau venu et le gérant lui a donné de nombreuses heures de travail comme formation intensive pour qu'il apprenne rapidement, car nous étions en pleine période la plus importante de l'année. Pendant sa période d'apprentissage, j'ai fait de mon mieux pour lui montrer les ficelles du métier et j'ai voulu me charger des réparations ce mois-ci, car c'est ce que j'aime vraiment faire. Après le mois de novembre, mon gérant m'a parlé de ma performance, indiquant que mes résultats avaient beaucoup baissé et il voulait savoir pourquoi. Malgré mon assiduité et le fait que je ne me repose jamais, je lui ai expliqué que le tableau ou le système ne reconnaît pas mes efforts et ma productivité, car je fais des réparations inscrites sous le nom d'un autre collègue dans le système. Je m'occupe des clients, je leur vends des produits et je les aide si un collègue n'a pas réussi à le faire, puis je lui laisse effectuer la vente dans le système, car pour moi, c'est ça le travail d'équipe. Mon gérant m'a répondu qu'il savait à quel point j'étais assidue et rigoureuse et qu'il le voyait clairement, mais aussi que notre travail, bien qu'il soit important de travailler en équipe et de s'entraider, l'individualisme existe aussi et que je devais donner de l'importance à mes résultats personnels et non pas seulement à ceux du groupe. Cela m'a vraiment touchée, j'étais très déçue et triste. J'ai alors décidé de travailler pour moi-même, pour mes résultats et mes chiffres. J'ai commencé à être égoïste et à essayer de prendre en charge tout client que je pouvais avoir. Je ne faisais aucune réparation si elle n'était pas inscrite sous mon nom et je me contentais de faire mes tâches et uniquement mes tâches, sans rien ajouter de plus. Avec le temps, j'ai remarqué que c'est ce que tout le monde fait, mais c'est seulement maintenant que j'ai observé cela. Cela a aussi créé beaucoup de tensions avec

certaines collègues et je ne sais plus comment travailler ni quelle est la meilleure méthode pour le faire. N'ayant pas trouvé de réponse dans ma tête, j'ai essayé d'effectuer mon travail et de ne pas m'occuper de ce que les autres pensent ou disent de moi.

Si c'est ce qu'il faut dans les milieux professionnels, comment puis-je trouver l'équilibre entre le travail en équipe et l'individualisme sans engendrer de conflits et sans compromettre ma performance personnelle ?

3.4 EXPERIENCE 4

Après les expériences que j'ai vécues, j'ai perçu la nécessité d'apprendre à gérer les relations dans les milieux professionnels. C'est pour cela que j'ai décidé de poursuivre une maîtrise en gestion des personnes au milieu du travail. Ce programme m'a énormément aidé à comprendre comment interagir avec les collègues et gérer les relations avec eux. Je me souviens très bien d'un de mes premiers cours sur le gestionnaire et son profil de gestion, où mon professeur nous a dit que, dans un milieu de travail, la distance entre moi et un autre collègue devrait être celle d'un bras tendu, en montrant son bras avec la paume ouverte devant lui. À ce moment, j'ai compris où résidait mon erreur : trop d'intimité et d'amitié avec les collègues de travail rendent les choses difficiles et m'ont fait percevoir tous les conflits de manière personnelle, ce qui affectait ma capacité à réagir professionnellement.

J'ai également appris à reconnaître que derrière chaque collègue, il y a un être humain avec sa propre histoire. Nous devons offrir de la compréhension plutôt que des jugements. Cela me rappelle une histoire que notre professeur a partagée à propos d'un travailleur qui prenait souvent des congés et s'absentait fréquemment. Ses collègues et son gestionnaire étaient mécontents, se demandant pourquoi il semblait prendre tant de vacances. Le gestionnaire avait même envisagé de faire remonter le problème auprès de la direction. Un mois plus tard, ils ont découvert que le travailleur souffrait d'un cancer et avait choisi de ne pas parler de sa maladie, se sentant gêné par sa situation. Sa femme est venue sur son lieu de travail pour remercier le gestionnaire pour sa compréhension et sa gentillesse. Cette révélation a profondément choqué le gestionnaire, qui a regretté ses suspicions initiales.

Cette histoire souligne l'importance de ne pas tirer de conclusions hâtives sur les comportements des autres sans connaître tous les aspects de leur situation personnelle. Elle renforce ma conviction sur l'importance de la compassion et de l'empathie dans la gestion des relations professionnelles.

J'ai également appris à reconnaître un problème sérieux au travail : le fait de garder tout pour soi et de ne pas partager ses problèmes avec les employeurs et les collègues de travail peut être préjudiciable. Il est alarmant de constater combien de personnes sont exposées à des risques psychosociaux qui affectent leur santé. Certes, il est essentiel que les employeurs prennent des mesures, mais je pense aussi que les travailleurs devraient veiller à leur propre santé mentale. Au lieu de tout garder pour eux, ils devraient discuter de leurs problèmes au travail pour prévenir des complications plus sérieuses. La communication et le soutien mutuel peuvent vraiment apporter une aide significative. Il est crucial d'agir avant que les problèmes ne se transforment en troubles mentaux graves. Ce principe est quelque chose que j'ai appris dans mon cours sur la santé et le bien-être au travail, un cours qui m'a particulièrement marqué en raison de mes expériences passées.

En travaillant comme standardiste et employée polyvalente dans une école de formation professionnelle, j'ai rencontré des problèmes psychiques dus à l'environnement de travail. Dans cette école, chacun était sous surveillance constante, et tout était scruté par les autres. J'étais considérée comme une employée privilégiée par la direction car j'étais très dynamique et proactive. J'avoue que j'étais favorisée par rapport à mes collègues en termes de conditions de travail et de flexibilité des règles de l'école, ce qui a engendré des conflits avec mes collègues qui se comparaient constamment à moi. En conséquence, je me sentais mal à l'aise.

Tout au long de cette période, j'ai rencontré de nombreux conflits. Je me disais souvent que je devrais peut-être parler à mon directeur à ce sujet ou confronter mes collègues pour comprendre leur comportement et discuter ouvertement des problèmes. Cette prise de conscience a été cruciale, car elle m'a aidé à réaliser l'importance de l'adresse directe et de la communication ouverte dans la résolution des conflits. Reconnaître ces moments où le

dialogue est nécessaire peut transformer des relations de travail tendues en collaborations fructueuses et respectueuses.

L'intégration des concepts appris dans le cours "Habitudes de vie dans un contexte de prévention au travail" à mes expériences professionnelles a été essentielle pour comprendre comment améliorer la gestion de la santé et des relations interpersonnelles au travail. L'importance de développer et d'implémenter des programmes de santé alignés sur les normes ISO, telle qu'enseignée dans le cours, m'a aidé à reconnaître l'importance de prévenir les problèmes de santé avant qu'ils ne deviennent critiques. Cela aurait pu être bénéfique dans mon expérience où des conflits et des malentendus auraient pu être atténués par une communication plus ouverte.

L'enseignement a mis en exergue l'importance de préserver des comportements de vie sains, tant sur le plan physique que mental, notamment au travail. Cette leçon fait écho à mon vécu personnel où la tension continue a eu un impact sur ma santé psychologique, mettant en lumière l'importance primordiale de veiller sur sa santé mentale dans des contextes stressants.

Au début de ma réflexion sur les relations humaines et la gestion des interactions dans le milieu du travail, ma perspective était limitée à une approche analytique et détaillée. Je pensais que pour comprendre les comportements humains, il suffisait de se concentrer sur les détails, d'analyser les actions isolément et de chercher des solutions spécifiques à des problèmes spécifiques. Cependant, la lecture de *L'Humanité de l'humanité* d'Edgar Morin a radicalement transformé ma manière de penser. Il explique que pour comprendre véritablement l'homme, il est nécessaire de l'inscrire dans un contexte plus large, intégrant son environnement naturel, social et cosmique. Cette idée m'a confronté à mes propres limites et m'a permis de développer une compréhension plus riche et nuancée des relations humaines, en particulier dans le cadre professionnel.

Dans le milieu du travail, cette approche holistique prend tout son sens. Les relations humaines ne peuvent pas être réduites à des interactions ponctuelles ou à des conflits individuels. Chaque personne arrive avec un bagage complexe, influencé par son environnement personnel, culturel, et professionnel. Par exemple, dans une situation de

conflit avec un collègue, il serait simpliste de ne voir que les comportements immédiats sans chercher à comprendre les pressions externes ou les expériences qui façonnent ces réactions. En adoptant la perspective de Morin, j'ai appris à élargir ma vision, à considérer les collègues comme des individus liés à des systèmes plus vastes, et à traiter les tensions avec plus de compassion et de compréhension.

CHAPITRE 4

ANALYSE-DISCUSSION

Ce chapitre propose une analyse des thématiques clés relevées dans les témoignages du chercheur, en les mettant en perspective avec une approche théorique issue de la littérature multidisciplinaire.

4.1 ANALYSE

4.1.1 Identification des Compétences Interpersonnelles Manquantes

4.1.1.1 Absence de communication efficace

*"Elle gardait souvent pour elle ses incompréhensions dans la classe et dans les cours, craignant de paraître incompétente devant le professeur et ses collègues. Cette peur l'empêchait de poser des questions essentielles, ce qui a freiné sa compréhension et son intégration dans les discussions académiques." **Extrait 1 – Expérience 1***

*"Lors d'un projet de recherche en haute tension, elle a été confrontée à un manque de communication avec son directeur de recherche, ce qui a entraîné des frustrations croissantes et une perte de motivation. Le non-respect des horaires fixés et l'absence de discussions ouvertes sur les contraintes de chacun ont compliqué la gestion du projet." **Extrait 2 – Expérience 1***

*"Lors de sa formation en développement web, Amel était attentive et impliquée, mais son manque de participation en classe a été remarqué par son professeur. Bien qu'elle soit présente et concentrée, elle évitait de poser des questions et d'interagir, ce qui limitait son apprentissage et sa progression. Son professeur l'a encouragée à s'engager davantage en classe, à poser des questions et à apprendre de ses erreurs pour renforcer sa communication." **Extrait 3 – Expérience 1***

L'absence de stratégies de communication efficaces peut entraîner des malentendus, des frustrations et des inefficacités dans les projets d'équipe (Almeida et Morais, 2023). Dans l'**Extrait 1**, la crainte du jugement freine la participation, tandis que dans l'**Extrait 2**, le manque de discussions ouvertes a entraîné des problèmes d'organisation et une perte de motivation. Ces situations illustrent que les lacunes en communication, si elles ne sont pas corrigées, peuvent entraver la performance individuelle et collective.

Dans son expérience et celle de nombreux étudiants algériens, la relation avec les enseignants est souvent marquée par une distance institutionnelle qui ne favorise ni l'échange spontané ni le feedback constructif (Belhocine, 2022). Ce modèle, où l'enseignant reste la figure centrale de la transmission du savoir, crée un cadre d'apprentissage unidirectionnel qui freine le développement d'une argumentation critique et l'interaction naturelle avec le professeur (Belhocine, 2022). Dans ce contexte, poser une question peut être perçu comme un manque de compétence plutôt que comme une démarche légitime d'apprentissage, ce qui incite les étudiants à rester passifs et inhibe leur engagement académique.

De plus, Boyle et al. (2017) soulignent que les formations en communication sont souvent absentes des cursus techniques, où les compétences interpersonnelles sont négligées au profit des compétences techniques. Dans l'**Extrait 2**, cette réalité est illustrée par le manque de clarification des attentes, entraînant une mauvaise coordination et un manque de confiance.

D'ailleurs, Ghouati (2022) met en avant le manque de communication autour des évaluations et du suivi des étudiants dans les universités algériennes. Par exemple, des initiatives comme la *Maison de l'Entrepreneuriat* et le *Centre des carrières* restent limitées à un accompagnement de surface, sans permettre aux étudiants de s'exprimer sur leurs besoins réels. Cette absence de dialogue freine le développement des compétences interpersonnelles et complique l'intégration professionnelle des diplômés.

L'absence de feedback structuré et un environnement qui décourage le dialogue ouvert aggravent ces difficultés, entraînant malentendus et manque de collaboration (Palumbo, 2013). Dans l'**Extrait 3**, l'hésitation à exprimer ses difficultés a initialement freiné la participation active d'Amel, avant qu'elle n'adopte une approche plus proactive. Cet exemple

confirme que des environnements favorisant la communication ouverte et le feedback continu peuvent améliorer les compétences interpersonnelles et renforcer la cohésion d'équipe.

Les conséquences d'une mauvaise communication sont également mises en avant par Boyle et al. (2017), qui indiquent que cela peut nuire à la productivité, augmenter les tensions au sein d'une équipe et limiter les opportunités de développement professionnel. C'est ce que montre l'**Extrait 2**, où l'absence de discussions avec le directeur de recherche a entraîné retards et inefficacités.

"Lors du dernier projet de sa formation en développement web, elle a pris conscience de l'importance de la communication proactive pour assurer une meilleure coordination au sein de l'équipe. Contrairement aux projets précédents où elle hésitait à exprimer ses idées et préoccupations, elle a adopté une approche plus assertive en partageant régulièrement ses avancées et en demandant du feedback. Cette attitude a renforcé la collaboration entre les membres de l'équipe, favorisant un environnement de travail plus fluide et efficace." Extrait 15 – Expérience 2

L'apprentissage basé sur les problèmes (*Problem-Based Learning*, PBL) s'avère être une technique efficace pour développer les compétences en communication. Cette approche encourage les étudiants à s'exprimer davantage, à poser des questions et à interagir avec leurs pairs (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). Dans l'Extrait 15, cette démarche proactive a permis d'améliorer la collaboration au sein de l'équipe et d'éviter les malentendus qui ralentissent l'avancement des projets.

En conséquence, il est essentiel d'intégrer des formations pratiques sur la communication interpersonnelle dans les cursus universitaires. Des ateliers axés sur la communication et la gestion de conflits pourraient aider les étudiants à mieux formuler leurs idées et à interagir avec plus d'aisance (Caeiro-Rodríguez et al., 2021).

4.1.1.2 Travail d'Équipe et Collaboration

"Pendant ses travaux pratiques en génie électrique, une personne dominait souvent le travail tandis que les autres se contentaient de copier. Cette approche individualiste limitait l'apprentissage collectif." **Extrait 4 – Expérience 1**

Cette situation reflète l'analyse de Levasseur (2013), qui constate que les étudiants en ingénierie et autres disciplines techniques sont souvent privés de projets collaboratifs. Cette carence s'explique par une formation trop centrée sur le travail individuel, limitant ainsi le développement de compétences essentielles comme la communication et la résolution de conflits. En conséquence, les étudiants adoptent des comportements compétitifs au lieu de collaborer pour atteindre des objectifs communs.

Cette problématique est particulièrement présente dans le contexte algérien, où l'apprentissage en groupe n'est pas systématiquement intégré dans les cursus universitaires, notamment dans les filières scientifiques et techniques, où la performance individuelle est privilégiée sur la coopération (Belhocine, 2022).

*"Dans son projet de recherche en haute tension, les retards fréquents et le manque de coordination de son directeur ont diminué son enthousiasme." **Extrait 5 – Expérience 1***

Cet extrait met l'accent sur la nécessité d'établir des procédures organisationnelles précises pour encourager la collaboration en équipe. La réussite collective repose sur une coordination et une communication efficace. Sans leur présence, les incompréhensions se multiplient, les tâches subissent des retards et l'engagement des membres s'affaiblit, conduisant à une diminution générale de la productivité (Driskell et al., 2018).

Le manque de coordination et l'absence d'un encadrement structuré constituent également des obstacles au sein du système universitaire algérien. L'évaluation de la recherche à l'UMC, par exemple, montre que le faible partage des équipements de recherche (moins de 5%) et le manque de formation doctorale structurée freinent l'efficacité des collaborations académiques (Ghouati, 2022).

*"Lors d'un projet de conception de site web, elle a dû naviguer seule à travers des difficultés techniques sans soutien adéquat de son équipe, ce qui a freiné l'avancement du projet." **Extrait 6 – Expérience 2***

Ce témoignage met en évidence l'impact négatif de l'absence de soutien sur la réussite d'un projet collaboratif. L'accompagnement par des mentors ou des leaders est essentiel pour

dynamiser le travail d'équipe. Il aide à établir un climat de confiance, favorise les échanges constructifs et permet aux membres de mieux gérer les défis rencontrés dans les projets collectifs (Levasseur, 2013).

Cette réalité est accentuée en Algérie, où les projets collectifs et les stages sont souvent perçus comme secondaires par rapport aux cours théoriques, réduisant ainsi l'opportunité pour les étudiants de développer des compétences en gestion de groupe et en coordination (Belhocine, 2022).

"Dans son emploi actuel dans la réparation de téléphones, bien que le travail en équipe soit encouragé, l'accent mis sur les résultats individuels a parfois conduit à une compétition plutôt qu'à une collaboration. Elle a remarqué que chacun cherchait avant tout à atteindre ses propres objectifs de performance, ce qui a souvent entravé l'entraide et la coopération entre collègues." Extrait 7 – Expérience 3

Ce constat rejoint l'analyse de Bishop (2017), qui affirme que l'accent excessif mis sur les résultats individuels peut entraver l'entraide entre collègues. Il explique que les employeurs recherchent de plus en plus des compétences collaboratives telles que la flexibilité, la gestion des conflits et la communication, afin de mieux gérer les interactions au sein des équipes.

Le manque de collaboration entraîne plusieurs conséquences. L'absence de coopération peut ralentir les projets, provoquer des erreurs répétées et diminuer la productivité (Levasseur, 2013). Ces dysfonctionnements peuvent également générer des tensions internes, compromettant l'efficacité globale de l'équipe (Driskell et al., 2018). De plus, les travailleurs dépourvus de compétences collaboratives risquent de se retrouver isolés et de voir leur carrière stagner (Bishop, 2017).

Pour résoudre ces problèmes, Bishop (2017) propose d'introduire des formations pratiques axées sur les compétences interpersonnelles, notamment la gestion des conflits, la communication et la flexibilité. Ces programmes contribuent au développement de compétences collaboratives et améliorent les performances des équipes. En complément, Driskell et al. (2018) recommandent de mettre en place des processus organisationnels structurés, avec des objectifs clairs et un cadre de travail propice à la coopération. Enfin,

Levasseur (2013) insiste sur l'importance du mentorat et du coaching pour créer et maintenir une dynamique de groupe efficace.

4.1.1.3 Leadership et Gestion de Conflits

Le système universitaire algérien ne met pas suffisamment l'accent sur la formation au leadership et à la gestion des conflits, ce qui limite l'autonomie des étudiants lorsqu'ils intègrent le monde professionnel (Belhocine, 2022). L'organisation des cours repose sur des structures hiérarchiques rigides, où les étudiants adoptent un rôle passif, ce qui les prive d'expériences formatrices en prise de décision et en gestion de groupe (Belhocine, 2022).

"Quand elle a été nommée leader d'un projet web, son manque de confiance en ses compétences techniques l'a empêchée de s'affirmer. Elle avait peur d'être perçue comme autoritaire." Extrait 8 – Expérience 2

Ce témoignage montre les difficultés rencontrées par les ingénieurs dans l'exercice du leadership, notamment en matière de gestion de conflits et de communication. Le système éducatif en ingénierie en Algérie en particulier, axé principalement sur les sciences techniques, ne prépare pas les ingénieurs à résoudre les tensions relationnelles (Farr et Brazil, 2009). Les ingénieurs perçoivent parfois le leadership comme une forme d'autorité hiérarchique, ce qui complique leur capacité à intervenir efficacement lors de désaccords ou à affirmer leur position sans susciter de tensions (Rottmann et al., 2014).

L'introduction des réformes éducatives en Algérie a souvent suscité des tensions entre les enseignants plus expérimentés et les nouvelles générations, certaines approches étant perçues comme inadaptées au contexte local (Ghouati, 2022). Cette résistance reflète un manque de flexibilité dans l'adaptation aux évolutions pédagogiques et un déficit de leadership dans la gestion du changement (Ghouati, 2022).

"Dans son environnement de travail actuel, sa tendance à prendre les commandes et à exceller au-delà des attentes a parfois été perçue comme de la supériorité, ce qui a créé des tensions avec ses collègues." Extrait 9 – Expérience 3

Ce témoignage souligne l'impact des tensions et des conflits lorsqu'un ingénieur assume un rôle de leader sans avoir les compétences interpersonnelles nécessaires. Le manque de préparation à la gestion d'équipe peut mener à des malentendus et à des conflits, car les comportements orientés vers la performance individuelle peuvent être mal interprétés par les collègues (Kumar et Hsiao, 2007). Ces tensions nuisent à la cohésion et à la coopération au sein de l'équipe.

Les conséquences du manque de leadership chez les ingénieurs sont multiples. Les ingénieurs peuvent rencontrer des difficultés à gérer les désaccords, ce qui entraîne des retards dans les projets, une baisse de la motivation des équipes et une productivité réduite (Farr et Brazil, 2009). Ces lacunes en gestion des relations humaines peuvent empêcher les ingénieurs d'accéder à des postes de responsabilité ou de maintenir un environnement de travail collaboratif (Rottmann et al., 2014). Les ingénieurs risquent également d'être écartés des postes de direction au profit de candidats issus d'autres disciplines disposant d'une meilleure préparation en gestion et en communication (Kumar et Hsiao, 2007).

Pour améliorer le leadership et la gestion des conflits, plusieurs solutions sont proposées. Exposer les étudiants à des projets collaboratifs intégrant des responsabilités de gestion permet de développer leurs compétences en communication, organisation et gestion de désaccords (Farr et Brazil, 2009). Promouvoir des modèles de leadership collaboratif et axé sur la résolution de problèmes est également essentiel pour s'adapter à l'environnement professionnel des ingénieurs (Rottmann et al., 2014). Enfin, l'utilisation de méthodes pédagogiques telles que l'apprentissage par problèmes (PBL) et le service learning permet aux étudiants de s'exercer à la gestion d'équipe et à la résolution de conflits dans des situations concrètes (Kumar et Hsiao, 2007).

4.1.2 Défis Interpersonnels dans les Environnements Techniques

4.1.2.1 Intimidation et compétitivité en classe

*"Elle hésitait à poser des questions en classe, par peur de jugement. Cette peur l'a isolée et a freiné son apprentissage." **Extrait 10 – Expérience 1***

Ce témoignage reflète le poids de la pression individuelle qui existe dans les environnements académiques techniques. Levasseur (2013) souligne que les systèmes éducatifs axés sur les performances personnelles tendent à négliger les interactions collaboratives. Cette approche pousse les étudiants à cacher leurs lacunes par crainte d'être jugés, ce qui nuit à leur progression et à leur participation active en classe. Le manque de communication limite alors la compréhension mutuelle et freine les opportunités d'apprentissage collectif.

"Lors de sa formation en développement web, elle se sentait souvent intimidée par ses collègues, qui possédaient déjà des connaissances solides dans le domaine et cherchaient à se démarquer en étant les meilleurs. " Extrait 11 – Expérience 2

Ce témoignage met en lumière les effets d'une compétition excessive entre étudiants. Levasseur (2013) indique que ce genre de compétition, encouragée par des systèmes axés sur la performance individuelle, peut générer un sentiment d'intimidation et d'exclusion chez les membres moins expérimentés. Ces derniers se sentent marginalisés et évitent de demander de l'aide ou de collaborer, ce qui freine non seulement leur développement personnel, mais également la dynamique d'équipe.

" Cette compétitivité exacerbée la poussait à éviter de demander de l'aide dans les projets de groupe, préférant accomplir ses tâches seule. Ce comportement a freiné la progression du travail collectif et limité son apprentissage en équipe." Extrait 11 – Expérience 2

Ce passage illustre les conséquences néfastes de la compétition sur la collaboration. Levasseur (2013) affirme que lorsque les étudiants sont davantage incités à rivaliser qu'à coopérer, cela réduit leur capacité à interagir de manière constructive. Les malentendus et le manque d'entraide deviennent alors plus fréquents, ce qui affecte l'efficacité des projets et limite la productivité collective.

L'analyse de ces témoignages met en évidence la nécessité d'une transformation des approches éducatives. Levasseur (2013) propose d'instaurer des environnements académiques favorisant la coopération et l'échange. Cela pourrait inclure des projets collaboratifs qui valorisent le travail d'équipe et des formations axées sur le développement de compétences interpersonnelles. En créant un cadre où les étudiants se sentent soutenus et

encouragés à communiquer ouvertement, il devient possible de réduire les effets négatifs de la compétition et d'améliorer les performances globales.

4.1.2.2 Stéréotypes de genre

*"Un camarade lui a dit un jour que sa place était dans la cuisine, pas dans le laboratoire. Ces mots l'ont blessée mais aussi motivée à prouver sa valeur." **Extrait 12 – Expérience 1***

Ce témoignage reflète la persistance de stéréotypes de genre dans les environnements académiques et professionnels, en particulier dans les domaines techniques. L'article de Flynn et al. (1991) met en lumière le fait que les femmes en ingénierie sont souvent confrontées à des préjugés culturels qui les marginalisent. Ces stéréotypes peuvent les pousser à se retirer des interactions collaboratives ou à devoir constamment prouver leur légitimité et leur compétence.

*"Durant sa formation en développement web, elle participait aux réunions d'équipe en écoutant attentivement et en prenant des notes sans intervenir verbalement." **Extrait 13 – Expérience 2***

Ce comportement a été perçu par ses collègues comme un signe de désintérêt ou de manque de compétences. Flynn et al. (1991) soulignent que dans les environnements techniques, le silence peut être mal interprété, en particulier pour les femmes qui évoluent dans des équipes où elles sont en minorité. Ces perceptions erronées peuvent engendrer des malentendus, limitant ainsi la communication et la coopération au sein des équipes.

*"Ses collègues ont parfois interprété son silence comme un désintérêt ou un manque de compétences, ce qui a contribué à la diminution des échanges et à une collaboration moins efficace." **Extrait 13 – Expérience 2***

Ce témoignage illustre les conséquences négatives de ces perceptions. Le manque d'échanges ouverts et la méfiance au sein de l'équipe réduisent la cohésion et l'efficacité globale, freinant ainsi l'avancement des projets. Bien que certains événements discriminatoires, comme celui évoqué dans l'Extrait 12, puissent motiver certaines personnes à travailler plus dur, Flynn et

al. (1991) notent que ces remarques blessantes peuvent aussi nuire à l'engagement et à la collaboration sur le long terme.

Selon Flynn et al. (1991), plusieurs stratégies permettent de développer les compétences interpersonnelles des femmes ingénieures tout en luttant contre la discrimination. Encourager des modes de collaboration dialogiques et asymétriques crée un environnement flexible et ouvert, valorisant les contributions individuelles et réduisant les dynamiques oppressives. Créer un environnement inclusif et respectueux est essentiel. Des politiques favorisant l'équité de genre et des formations obligatoires sensibilisant à la discrimination peuvent contribuer à surmonter les obstacles androcentriques et à améliorer la collaboration au sein des équipes. Assurer une composition équilibrée des groupes mixtes et suivre leur dynamique avec des retours constructifs encourage une participation active des femmes et permet de corriger les comportements discriminatoires (Dasgupta et Stout, 2014). De plus, des partenariats entre institutions académiques, entreprises et programmes STEM enrichissent l'expérience des femmes ingénieures. Ces collaborations favorisent un environnement respectueux et inclusif, aidant à surmonter les stéréotypes (Dasgupta et Stout, 2014).

4.1.2.3 Communication non verbale et dynamique de groupe

*"Lors de ses études universitaires, une professeure a remarqué ses excellents résultats académiques et s'est étonnée de son manque d'interaction orale en classe. Ce commentaire l'a amenée à réaliser que son absence de participation vocale pouvait être perçue comme un manque d'engagement, alors qu'elle comptait principalement sur l'écoute et l'observation pour assimiler les connaissances." **Extrait 13 – Expérience 1***

Ce témoignage met en lumière l'importance et la complexité de la communication non verbale dans les interactions professionnelles et académiques. Les compétences en communication interpersonnelle, notamment la communication non verbale, sont essentielles tout au long d'une carrière. Le langage corporel permet d'établir des liens de confiance, de renforcer l'engagement et de clarifier les messages, même sans échanges verbaux (Boyle et al., 2017). Des signaux non verbaux, tels que le contact visuel, les gestes, les expressions

faciales et la posture, influencent significativement la perception que les autres ont d'un individu (Boyle et al., 2017).

Dans un contexte professionnel, l'absence de participation vocale peut être mal interprétée. Le silence ou le manque d'interaction visible peut être perçu comme un désintérêt ou une absence de compétences (Boyle et al., 2017). Il est donc crucial de démontrer une présence active, même par des gestes ou expressions appropriées, pour établir des relations de confiance et maintenir des échanges constructifs (Boyle et al., 2017).

À la lumière de ces observations, il est essentiel d'explorer les recommandations et stratégies permettant d'améliorer le système universitaire algérien en vue du développement des compétences interpersonnelles des étudiants. La discussion suivante propose des pistes d'action concrètes pour répondre à ces enjeux.

4.2 DISCUSSION

Face aux constats établis, des recommandations adaptées sont nécessaires. Cette section propose des pistes d'amélioration pour favoriser le développement des soft skills dans la formation des ingénieurs.

4.2.1 L'influence du système universitaire algérien sur le développement des compétences interpersonnelles

L'analyse met en évidence plusieurs obstacles à l'acquisition des compétences interpersonnelles chez les étudiants, notamment un manque de communication, des difficultés à collaborer en équipe et des lacunes en leadership. Si ces défis sont universels, leur manifestation dans le contexte algérien est marquée par des spécificités structurelles et culturelles qui méritent une attention particulière.

Le système universitaire algérien privilégie encore une approche pédagogique essentiellement magistrale, où l'enseignant est la figure centrale dans la transmission des connaissances (Belhocine, 2022). Ce modèle limite les interactions et la participation active des étudiants, qui adoptent souvent une posture réceptive plutôt qu'engagée (Belhocine,

2022). L'enseignement se fait principalement à travers des cours expositifs, offrant peu d'opportunités pour les échanges, les discussions critiques et les initiatives personnelles des étudiants (Belhocine, 2022). Ce mode de transmission restreint les possibilités d'interaction et empêche le développement de compétences essentielles en communication interpersonnelle. À l'inverse des modèles plus interactifs pratiqués dans d'autres pays, où l'apprentissage par problème (PBL) est encouragé (Caeiro-Rodríguez et al., 2021), en Algérie, la participation des étudiants est souvent perçue comme une remise en question de l'autorité professorale.

Ghouati (2022) met en évidence que les initiatives d'évaluation et d'amélioration de l'enseignement en Algérie sont souvent perçues comme de simples démarches administratives plutôt que comme des outils pédagogiques visant à renforcer la qualité de l'apprentissage. Cette approche réduit l'impact des évaluations sur le développement des compétences des étudiants, car elles ne sont pas accompagnées d'un feedback constructif permettant d'identifier les axes d'amélioration. L'absence d'un suivi pédagogique efficace limite ainsi l'engagement des étudiants et freine leur progression académique.

Belhocine (2022) souligne que le travail en équipe, pourtant fondamental dans les milieux professionnels, reste insuffisamment développé dans l'enseignement supérieur en Algérie. Le système d'évaluation privilégie majoritairement la réussite individuelle, réduisant ainsi les occasions d'apprentissage collaboratif et limitant la capacité des étudiants à développer des compétences en coopération et en gestion de groupe.

Les étudiants sont donc peu préparés à travailler en groupe et à gérer les dynamiques collectives, ce qui peut avoir un impact négatif lorsqu'ils intègrent le marché du travail. Cette situation est encore aggravée par le manque d'infrastructures favorisant l'échange et la collaboration. Par exemple, Ghouati (2022) rapporte que le taux de partage interne des équipements de recherche à l'UMC ne dépasse pas 5 %, illustrant la faible culture du travail collaboratif même au sein des laboratoires universitaires.

Le leadership est une compétence cruciale pour l'insertion professionnelle des étudiants, mais il reste peu développé dans le système universitaire algérien. L'organisation

académique repose sur des structures rigides où les étudiants ont rarement l'occasion d'exercer des responsabilités. Ghouati (2014) met en évidence la forte résistance aux réformes éducatives en Algérie, souvent imposées sans concertation avec les enseignants et les étudiants. Cette absence de dialogue empêche le développement d'un environnement d'apprentissage basé sur la prise d'initiative et l'autonomie.

De plus, l'université algérienne ne met pas en place de formations spécifiques en gestion des conflits, alors que ces compétences sont essentielles dans le monde du travail. Comme le souligne Belhocine (2022), les interactions en classe sont fortement encadrées par des normes hiérarchiques, laissant peu de place à l'apprentissage de la négociation et de la résolution de conflits. Dans un tel cadre, les étudiants ne sont pas encouragés à confronter leurs idées ni à interagir activement dans des discussions collectives où des divergences de points de vue pourraient émerger. L'absence d'un espace d'expression ouvert et structuré limite la capacité des étudiants à gérer des situations conflictuelles de manière rationnelle et coopérative.

4.2.2 Recommandations pour l'amélioration du système universitaire algérien en matière de développement des compétences interpersonnelles

L'amélioration des compétences interpersonnelles chez les étudiants en ingénierie en Algérie repose sur des réformes pédagogiques et institutionnelles visant à favoriser la communication, la collaboration et le leadership. L'intégration de nouvelles approches éducatives et la révision des critères d'évaluation sont essentielles pour préparer les futurs ingénieurs aux exigences du marché du travail.

4.2.2.1 Intégration des soft skills dans les cursus d'ingénierie

Les formations en ingénierie devraient inclure des modules spécifiques dédiés aux compétences interpersonnelles, à l'image des cursus accrédités à l'international qui intègrent la communication efficace, le travail en équipe et la gestion de projets (Hirudayaraj et al., 2021). La mise en place d'un cadre pédagogique basé sur l'apprentissage par problème (PBL) et des projets interdisciplinaires encouragerait les étudiants à travailler sur des cas concrets,

développant ainsi leur capacité à collaborer et à résoudre des conflits dans un contexte professionnel (Almeida et Morais, 2023).

L'évaluation des étudiants en ingénierie ne devrait pas se limiter aux compétences techniques, mais intégrer également des critères mesurant leur aptitude à interagir avec leurs collègues et à travailler en équipe (Chamorro-Premuzic et al., 2010). Les évaluations intégrées aux projets de groupe et aux présentations orales permettraient de valoriser l'acquisition de ces compétences en plus des connaissances académiques (Direito, Pereira, et Duarte, 2012).

4.2.2.2 Favoriser une pédagogie active et collaborative

Le système universitaire algérien repose majoritairement sur des cours magistraux qui limitent l'interaction et l'initiative des étudiants (Belhocine, 2022). La généralisation des approches pédagogiques interactives, comme les groupes de travail interdisciplinaires et l'évaluation en collaboration avec l'industrie, améliorerait la préparation des étudiants aux réalités du marché du travail (Almeida et Morais, 2023).

Les méthodes pédagogiques innovantes, telles que l'emploi de jeux sérieux et la réalité augmentée, offrent des outils dynamiques pour développer les compétences interpersonnelles tout en renforçant l'apprentissage technique (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). L'adoption de ces stratégies d'enseignement permettrait aux étudiants d'interagir plus activement et de renforcer leur capacité à résoudre des problèmes en équipe.

4.2.2.3 Révision des pratiques d'évaluation pour encourager la coopération

Le modèle actuel d'évaluation en Algérie privilégie la performance individuelle, réduisant les opportunités de collaboration entre étudiants (Belhocine, 2022). L'introduction d'un système d'évaluation favorisant la coopération et la communication, en notant la capacité des étudiants à travailler en équipe et à gérer les conflits, permettrait de renforcer ces compétences (Almeida et Morais, 2023).

L'utilisation d'outils numériques collaboratifs, tels que les plateformes de gestion de projet et les forums académiques, optimiserait l'organisation du travail en équipe et renforcerait la transparence dans l'attribution des tâches (Hendarman et Cantner, 2018). Ces outils faciliteraient la coordination et le suivi des projets collaboratifs, garantissant une répartition équitable des responsabilités.

4.2.2.4 Renforcement du feedback et du mentorat académique

L'absence de feedback structuré dans le système universitaire algérien limite la progression des étudiants et leur capacité à identifier leurs lacunes (Ghouati, 2022). La mise en place de sessions régulières de retour sur les performances académiques, intégrant des recommandations sur les compétences interpersonnelles, favoriserait une amélioration continue des capacités de communication et de travail d'équipe.

Un programme de mentorat académique, associant chaque étudiant à un enseignant ou à un professionnel du secteur, faciliterait l'acquisition des compétences en leadership et en gestion de conflits (Lamri et Lubart, 2023). Ces interactions personnalisées aideraient les étudiants à développer leur confiance en eux et leur aptitude à prendre des décisions dans des contextes collaboratifs.

4.2.2.5 Encouragement du travail en équipe et des initiatives collaboratives

L'introduction de projets de recherche collectifs au sein des cursus d'ingénierie renforcerait la coopération entre étudiants et enseignants tout en favorisant l'apprentissage collaboratif (Ghouati, 2014). Ces projets devraient être conçus de manière à encourager la prise de responsabilité individuelle au sein d'un travail collectif, préparant ainsi les étudiants aux dynamiques professionnelles.

Les compétitions académiques et les marathons de programmation constituent également des opportunités précieuses pour le développement des compétences interpersonnelles en ingénierie (Caeiro-Rodríguez et al., 2021). En participant à ces

événements, les étudiants seraient confrontés à des défis réels nécessitant une communication efficace, une répartition des tâches optimale et une gestion proactive des conflits.

4.2.2.6 Formation en leadership et en gestion des conflits

L'université algérienne ne propose actuellement pas de formations spécifiques en leadership et en gestion des conflits, ce qui limite la préparation des ingénieurs aux responsabilités professionnelles (Belhocine, 2022). L'intégration de modules dédiés à ces thématiques dans les cursus permettrait aux étudiants d'acquérir des compétences essentielles pour gérer les dynamiques d'équipe et prendre des décisions éclairées.

Les formations en leadership devraient inclure des mises en situation pratiques, où les étudiants seraient placés dans des rôles de décision et de gestion de projet (Levasseur, 2013). L'adoption d'approches pédagogiques axées sur l'expérience et la simulation leur offrirait un cadre réaliste pour apprendre à diriger une équipe et à résoudre des conflits de manière constructive (Almeida et Morais, 2023).

L'apprentissage expérientiel, basé sur des projets concrets et des études de cas, renforcerait la capacité des étudiants à s'adapter à des contextes professionnels variés et à interagir efficacement avec leurs collègues (Kumar et Hsiao, 2007).

CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce travail de recherche s'est intéressé au développement des soft skills chez les ingénieurs en formation en Algérie, mettant en évidence plusieurs observations clés. L'étude a révélé un décalage important entre les compétences requises par le marché du travail et celles réellement développées durant le cursus académique. Il en ressort que l'enseignement en ingénierie accorde une place prépondérante aux savoirs techniques, au détriment des compétences interpersonnelles telles que la communication, la collaboration ou encore la gestion des interactions professionnelles. Cette lacune impacte directement l'employabilité des diplômés et leur capacité à s'intégrer et évoluer efficacement dans le monde du travail.

À travers une approche autopraxéographique, cette recherche a permis de comprendre que l'acquisition des soft skills ne repose pas uniquement sur l'enseignement théorique, mais dépend également de divers facteurs, notamment l'environnement éducatif, les opportunités d'apprentissage en entreprise et les méthodes pédagogiques utilisées. Les résultats obtenus confirment que les ingénieurs possédant de solides compétences interpersonnelles s'intègrent plus aisément dans les milieux professionnels et s'adaptent mieux aux transformations du marché du travail. Loin d'être secondaires, ces compétences jouent un rôle central dans la réussite professionnelle, en complément des aptitudes techniques.

Ce mémoire met en évidence la nécessité d'une refonte des approches pédagogiques dans les formations en ingénierie afin d'y intégrer de manière plus structurée les soft skills. L'adoption de méthodes interactives, telles que les mises en situation, les travaux de groupe et les projets interdisciplinaires, apparaît comme une piste pertinente pour favoriser leur développement. De plus, une collaboration renforcée entre les universités et les entreprises, via des stages encadrés et des programmes de mentorat, pourrait constituer un levier efficace pour combler cette lacune et mieux préparer les étudiants aux exigences professionnelles.

Toutefois, certaines limites doivent être prises en compte. L'approche autopraxéographique, bien qu'apportant un éclairage pertinent sur le sujet, repose sur une expérience personnelle, ce qui peut restreindre la portée généralisable des résultats. Par ailleurs, cette recherche se concentre sur le contexte algérien, dont les spécificités éducatives et économiques diffèrent d'autres pays, ce qui invite à la prudence quant à l'application de ces conclusions à d'autres environnements.

Malgré ces limites, ce travail ouvre des perspectives de recherche intéressantes. Il serait pertinent d'examiner l'impact des nouvelles approches pédagogiques sur l'acquisition des soft skills en ingénierie, notamment en comparant différents modèles éducatifs. De plus, une analyse approfondie des effets à long terme de ces compétences sur le parcours professionnel des ingénieurs permettrait d'affiner les stratégies de formation et d'adapter les cursus aux réalités du marché du travail.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Albert, M. N., et Cadieux, P. (2017). L'autopraxéographie. *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, (Supplement), 163-175.
- Albert, M. N., Dodeler, N. L., Couture, M. M., et Michaud, N. (2023). L'autopraxéographie, une méthode pour construire des savoirs à partir de son expérience dans une perspective complexe et interdisciplinaire. *Journal of Interdisciplinary Methodologies and Issues in Sciences*, 11(Subject Area 1: Interdisciplinarity as a field of research).
- Albert, M. N., et Michaud, N. (2016). From disillusion to the development of professional judgment: Experience of the implementation process of a human complexity course. *Sage Open*, 6(4), 2158244016684372.
- Algérie : Investir dans les données pour une croissance diversifiée.* (s. d.). World Bank. Consulté 27 février 2025, à l'adresse <https://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2024/05/22/algeria-investing-in-data-key-for-diversified-growth>
- Agriculture : Les chiffres de la production en 2022 | Algerie Eco.* (s. d.). Consulté 18 février 2025, à l'adresse <https://www.algerie-eco.com/2023/11/23/agriculture-les-chiffres-de-la-production-en-2022/>
- Algérie : Des signaux positifs mais des défis de taille.* (s. d.). Consulté 27 février 2025, à l'adresse <https://economic-research.bnpparibas.com/html/fr-FR/Algerie-signaux-positifs-defis-taille-07/12/2024,49766>
- ALGERIE - Les peuples Algérien.* (s. d.). Consulté 14 février 2025, à l'adresse <https://www.l-algerie.com/peuple-algerien.html>
- Algérie Présentation.* (s. d.). [Text/HTML]. World Bank. Consulté 18 février 2025, à l'adresse <https://www.banquemondiale.org/fr/country/algeria/overview>

- Almlund, M., Duckworth, A. L., Heckman, J., & Kautz, T. (2011). Personality psychology and economics. In *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 4, pp. 1-181). Elsevier.
- Ambassade d'Algérie à Ottawa.* (s. d.). Consulté 18 février 2025, à l'adresse <https://www.ambalgott.com/survol>
- Algeria—UNESCO World Heritage Convention.* (s. d.). Consulté 14 février 2025, à l'adresse <https://whc.unesco.org/en/statesparties/dz>
- Almeida, F., et Buzády, Z. (2019). Learning entrepreneurship in higher education through flow theory and FLIGBY games. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 9(1), 1–15.
- Almeida, F., et Morais, J. (2023). Strategies for developing soft skills among higher engineering courses. *Journal of Education*, 203(1), 103-112.
- Ancil, D. (2023). L'éducation supérieure à l'ère de l'IA générative. *Pédagogie collégiale vol. 36, no 3, printemps-été 2023*.
- Association of American Colleges and Universities. (2018). *Fulfilling the American dream: Liberal education and the future of work. Selected findings from online surveys of business executives and hiring managers.* <https://www.aacu.org/sites/default/files/files/LEAP/2018EmployerResearchReport.pdf>
- Basten, D., et Haamann, T. (2018). Approaches for organizational learning: A literature review. *Sage Open*, 8(3), 2158244018794224.ba
- Belhocine, H. H. (2022). Aperçu de l'enseignement supérieur en Algérie de l'indépendance à aujourd'hui. *Paradigmes*, 5(3), 17-33.
- Besse, P., Castets-Renard, C., Garivier, A., et Loubes, J. M. (2018). L'IA du quotidien peut-elle être éthique ? *Statistique et Société*, 6(3), 9-31.
- Bishop, D. T. (2017). The hard truth about soft skills. *Muma Business Review*, 1(18), 233-239.
- Bouklia-Hassane, R., et Talahite, F. (2008). Marché du travail, régulation et croissance économique en Algérie. *Revue tiers monde*, 194(2), 413-437.
- Boyle, D. M., Carpenter, B. W., et Mahoney, D. P. (2017). Developing the Communication Skills Required for Sustainable Career Success. *Management Accounting Quarterly*, 19(1).

- Caeiro-Rodríguez, M., Manso-Vázquez, M., Mikic-Fonte, F. A., Llamas-Nistal, M., Fernández-Iglesias, M. J., Tsalapatas, H., ... et Sørensen, L. T. (2021). Teaching soft skills in engineering education: A European perspective. *IEEE Access*, 9, 29222-29242.
- Carroll, J. B. (2003). The higher-stratum structure of cognitive abilities: Current evidence supports g and about ten broad factors. *The scientific study of general intelligence*, 5-21.
- Capretz, L. F. et Ahmed, F. (2018). A Call to Promote Soft Skills in Software Engineering. *Psychology and Cognitive Sciences - Open Journal*, 4(1), e1-e3.
- Clarke, M. (2018). Rethinking graduate employability: The role of capital, individual attributes and context. *Studies in higher education*, 43(11), 1923-1937.
- Chamorro-Premuzic, T., Arteché, A., Bremner, A. J., Greven, C., & Furnham, A. (2010). Soft skills in higher education: Importance and improvement ratings as a function of individual differences and academic performance. *Educational Psychology*, 30(2), 221-241.
- Cimatti, B. (2016). Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for quality research*, 10(1), 97.
- Claessens, B. J., Van Eerde, W., Rutte, C. G., & Roe, R. A. (2007). A review of the time management literature. *Personnel review*, 36(2), 255-276.
- Conlon, E. (2008). The new engineer: between employability and social responsibility. *European journal of engineering education*, 33(2), 151-159.
- Crawford, P., Lang, S., Fink, W., Dalton, R., & Fielitz, L. (2011). Comparative analysis of soft skills: What is important for new graduates. *Michigan State University and the University Industry Consortium*, 1-24.
- Crête, J. (2009). L'éthique en recherche sociale. *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*, 285-307.
- Culture et Patrimoine et Ambassade d'Algérie en France*. (s. d.). Consulté 14 février 2025, à l'adresse <https://amb-algerie.fr/culture-et-patrimoine/>
- Dasgupta, N., et Stout, J. G. (2014). Girls and women in science, technology, engineering, and mathematics: STEMing the tide and broadening participation in STEM careers. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21-29.

- Deming, D. J. (2017a). The growing importance of social skills in the labor market. *The quarterly journal of economics*, 132(4), 1593-1640.
- Deming, D. J. (2017b). The value of soft skills in the labor market. *NBER Reporter*, (4), 7-11.
- DeKeyser, R. (2020). Skill acquisition theory. In *Theories in second language acquisition* (pp. 83-104). Routledge.
- Dessein, E., et Urlaub, P. (2024). Les outils de traduction et l'IA en éducation : opportunités et défis pour les sciences humaines. *Carnets de recherche sur la formation*.
- Direito, I., Pereira, A., et de Oliveira Duarte, A. M. (2012). Engineering undergraduates' perceptions of soft skills: Relations with self-efficacy and learning styles. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 55, 843-851.
- Dominici, P. (2019, July). Educating for the Future in the Age of Obsolescence. In *2019 IEEE 18th International Conference on Cognitive Informatics & Cognitive Computing (ICCI* CC)* (pp. 278-285). IEEE.
- Driskell, J. E., Salas, E., et Driskell, T. (2018). Foundations of teamwork and collaboration. *American Psychologist*, 73(4), 334.
- Evenson, R. (1999). Soft skills, hard sell. *Techniques*, 74(3), 29-30.
- Farr, J. V., et Brazil, D. M. (2009). Leadership skills development for engineers. *Engineering Management Journal*, 21(1), 3-8.
- Feraco, T., Resnati, D., Fregonese, D., Spoto, A., et Meneghetti, C. (2023). An integrated model of school students' academic achievement and life satisfaction. Linking soft skills, extracurricular activities, self-regulated learning, motivation, and emotions. *European Journal of Psychology of Education*, 38(1), 109-130.
- Flynn, E. A., Savage, G., Penti, M., Brown, C., et Watke, S. (1991). Gender and modes of collaboration in a chemical engineering design course. *Journal of Business and Technical Communication*, 5(4), 444-462.
- Ganzel, R. (2001). Hard Training for Soft Skills. *Training*, 38(6), 56-59.
- Ghouati, A. (2022). Assurance qualité et régulation dans l'enseignement supérieur. Le cas du projet européen Aqi-Umed en Algérie. *Carrefours de l'éducation*, 54(2), 229-246.

- Ghouati, A. (2014, November). L'ETAT CONTRE L'UNIVERSITÉ ? Une comparaison critique de deux réformes de l'enseignement supérieur en Algérie. In *Colloque international « Les sciences sociales européennes face à la globalisation de l'éducation et de la formation : vers un nouveau cadre réflexif et critique? »*, 17, 18 et 19 novembre 2014, Université de Picardie Jules Verne (Amiens).
- Green, F. (2011). *What is skill? An inter-disciplinary synthesis*. London: Centre for Learning and Life Chances in Knowledge Economies and Societies.
- Groeneveld, W., Luyten, L., Vennekens, J., & Aerts, K. (2021, May). Exploring the role of creativity in software engineering. In *2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS)* (pp. 1-9). IEEE.
- Grövel, A., Bylykbashi, S., et Gardelle, L. (2022). Pratiques et formation aux défis environnementaux : une enquête auprès des élèves-ingénieurs en Algérie, au Maroc et en Tunisie. *Les formations d'ingénieurs face aux enjeux environnementaux au Maghreb*, 101-130.
- Grove, S. K., Burns, N., et Gray, J. (2012). *The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence*. Elsevier Health Sciences.
- Haselberger, D., Oberhuemer, P., Perez, E., Cinque, M., et Capasso, F. (2012). Mediating Soft Skills at Higher Education Institutions: Guidelines for the design of learning situations supporting soft skills achievement.
- Heckman, J. J., et Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour economics*, 19(4), 451-464.
- Hendarman, A. F., et Cantner, U. (2018). Soft skills, hard skills, and individual innovativeness. *Eurasian Business Review*, 8, 139-169.
- Hero, L. M., & Lindfors, E. (2019). Students' learning experience in a multidisciplinary innovation project. *Education+ Training*, 61(4), 500-522.
- Hirudayaraj, M., Baker, R., Baker, F., et Eastman, M. (2021). Soft skills for entry-level engineers: What employers want. *Education Sciences*, 11(10), 641.
- Hobeila, S. (2018). L'éthique de la recherche. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Éds.), *La recherche en éducation : Étapes et approches* (4e éd., pp. XX-XX). Presses de l'Université de Montréal.

- Ildikó, H., et Dániel, S. I. (2021). Opportunities for the development of soft skills in engineer education. *Opus et Educatio*, 8(3).
- Karimi, H., & Pina, A. (2021). Strategically addressing the soft skills gap among STEM undergraduates. *Journal of Research in STEM Education*, 7(1), 21-46.
- Kersanszki, T. L., & Nadai, L. (2020). The Position of STEM Higher Education Courses in the Labor Market. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 10(5), 62-76.
- Kilcoyne, M. S., et Redmann, D. H. (2006). Job Skills and Office Technology/Tools Used in Job Performance as Perceived by Administrative Support Workers. *Delta Pi Epsilon Journal*, 48(2).
- Knight, D. B., et Novoselich, B. J. (2017). Curricular and co-curricular influences on undergraduate engineering student leadership. *Journal of Engineering Education*, 106(1), 44-70.
- Kolmos, A. (2006). Future engineering skills, knowledge, and identity. In *Engineering science, skills, and bildung* (pp. 165-185). Aalborg Universitetsforlag.
- Kumar, S., et Hsiao, J. K. (2007). Engineers learn “soft skills the hard way”: Planting a seed of leadership in engineering classes. *Leadership and management in engineering*, 7(1), 18-23.
- Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. *Pearson's Research Reports*.
- Lamri, J., et Lubart, T. (2023). Reconciling hard skills and soft skills in a common framework: the generic skills component approach. *Journal of Intelligence*, 11(6), 107.
- Lassassi, M., et Muller, C. (2013, May). Réseaux sociaux et insertion sur le marché du travail en Algérie. In *Economic Research Forum, working paper series* (Vol. 756).
- Les enjeux liés à la diversification de l'économie et au développement des secteurs productifs—El watan.dz.* (s. d.). Consulté 27 février 2025, à l'adresse <https://elwatan-dz.com/les-enjeux-lies-a-la-diversification-de-leconomie-et-au-developpement-des-secteurs-productifs>
- Levasseur, R. E. (2013). People skills: Developing soft skills—A change management perspective. *Interfaces*, 43(6), 566-571.

- LinkedIn. (2019). *Global talent trends: 2019*. <https://business.linkedin.com/talent-solutions/recruiting-tips/global-talent-trends-2019>
- Lombardi, R. (2019). Knowledge transfer and organizational performance and business process: past, present and future researches. *Business Process Management Journal*, 25(1), 2-9.
- Longuenesse, E., Waast, R., et Longuenesse, E. (1995). INTRODUCTION: PROFESSIONS SCIENTIFIQUES EN CRISE INGÉNIEURS ET MÉDECINS EN SYRIE, ÉGYPTTE, ALGÉRIE. *Revue Tiers Monde*, 485-497.
- Lyu, W., et Liu, J. (2021). Soft skills, hard skills: What matters most? Evidence from job postings. *Applied Energy*, 300, 117307.
- Macan, T. H. (1994). Time management: Test of a process model. *Journal of applied psychology*, 79(3), 381.
- Martineau, S. (2007). L'éthique en recherche qualitative : quelques pistes de réflexion. *Recherches qualitatives*, 5, 70-81.
- Metref, A. (2021, mars 1). *Algériens... mais pas arabes*. Le Monde diplomatique. <https://www.monde-diplomatique.fr/2021/03/METREF/62851>
- Mitchell, G. W., Skinner, L. B., et White, B. J. (2010). Essential soft skills for success in the twenty-first century workforce as perceived by business educators. *Delta Pi Epsilon Journal*, 52(1).
- Murnane, R. J., Willett, J. B., et Levy, F. (1995). The growing importance of cognitive skills in wage determination. *NBER Working Paper No. 5678*.
- Musette, M. S. (2014). *LES POLITIQUES DE L'EMPLOI ET LES PROGRAMMES ACTIFS DU MARCHÉ DU TRAVAIL EN ALGÉRIE* (Doctoral dissertation, EFT).
- Newell, K. M. (1991). Motor skill acquisition. *Annual review of psychology*, 42(1), 213-237.
- Palumbo, C. (2013). Soft Skills and Job Satisfaction. Two Models in Comparison. *Universal Journal of Psychology*, 1(3), 103-106.
- Patrimoine culturel*. (s. d.). Consulté 14 février 2025, à l'adresse <https://www.m-culture.gov.dz/index.php/fr/thematique-patrimoine-culturel>

Patrimoine immatériel Algérien classé à l'UNESCO et Les Nations Unies en Algérie. (s. d.). Consulté 14 février 2025, à l'adresse <https://algeria.un.org/fr/230087-patrimoine-immat%C3%A9riel-alg%C3%A9rien-class%C3%A9-%C3%A0-l%E2%80%99unesco>

Patterson, G. T. (2008). A framework for facilitating stress management educational groups for police officers. *Social Work with Groups*, 31(1), 53-70.

Premack, D., et Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind?. *Behavioral and brain sciences*, 1(4), 515-526.

Parlami, J., et Monnot, M. J. (2019). Getting to the CORE: Putting an end to the term “soft skills”. *Journal of Management Inquiry*, 28(2), 225-227.

Pogatsnik, M. (2019, November). Measuring problem solving skills of informatics and engineering students. In *2019 IEEE 19th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 7th IEEE International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Sciences and Robotics (CINTI-MACRo)* (pp. 000093-000098). IEEE.

Purwanto, A., Santoso, P. B., Siswanto, E., Hartuti, H., Setiana, Y. N., Sudargini, Y., & Fahmi, K. (2021). Effect of hard skills, soft skills, organizational learning and innovation capability on Islamic University lecturers' performance. *International Journal of Social and Management Studies*, 2(1), 14-40.

Rainsbury, E., Hodges, D. L., Burchell, N., et Lay, M. C. (2002). Ranking workplace competencies: Student and graduate perceptions.

Reysen, R., Reysen, M., Perry, P., et Knight, R. D. (2019). Not so soft skills: The importance of grit to college student success. *Journal of College Orientation, Transition, and Retention*, 26(2).

Roebbers, C. M., Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E., et Jäger, K. (2014). The relation between cognitive and motor performance and their relevance for children's transition to school: A latent variable approach. *Human movement science*, 33, 284-297.

Rottmann, C., Sacks, R., et Reeve, D. (2015). Engineering leadership: Grounding leadership theory in engineers' professional identities. *Leadership*, 11(3), 351-373.

Sahut, J. M., Braune, É., et Lissillour, R. (2023). Développement de l'IA et questions éthiques: passage d'une perspective statique à une perspective dynamique. *Management Avenir*, 137(5), 137-158.

- Sarkar, M., Overton, T., Thompson, C., & Rayner, G. (2016). Graduate employability: Views of recent science graduates and employers. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 24(3).
- Savoie-Zajc, L. (2007). Comment peut-on construire un échantillonnage scientifiquement valide. *Recherches qualitatives*, 5(1), 99-111.
- Schomburg, H. (2007). The professional success of higher education graduates. *European Journal of Education*, 42(1), 35-57.
- Schooley, R. (2017). *Why are soft skills missing in today's applicants* (Doctoral dissertation, Murray State University).
- Shuman, L. J., Besterfield-Sacre, M., et McGourty, J. (2005). The ABET “professional skills”—Can they be taught? Can they be assessed?. *Journal of engineering education*, 94(1), 41-55.
- Society for Human Resource Management. (2019). *The global skills shortage: Bridging the talent gap with education, training, and sourcing*. <https://www.shrm.org/hr-today/trends-and-forecasting/research-and-surveys/documents/shrm%20skills%20gap%202019.pdf>
- Soto, C. J., Napolitano, C. M., Sewell, M. N., Yoon, H. J., et Roberts, B. W. (2022). An integrative framework for conceptualizing and assessing social, emotional, and behavioral skills: The BESSI. *Journal of personality and social psychology*, 123(1), 192.
- Sternberg, R. J. (1986). Critical Thinking: Its Nature, Measurement, and Improvement.
- Succi, C., et Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers’ perceptions. *Studies in higher education*, 45(9), 1834-1847.
- Touati, O. (2009). Les ingénieurs en Algérie de l’époque coloniale à la crise des années 1990: approche socio-historique d’un métier. *L’année du Maghreb*, (V), 589-611.
- Vasanthakumari, S. (2019). Soft skills and its application in work place. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 3(2).
- Van der Fels, I. M., Te Wierike, S. C., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., et Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–

- 16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 18(6), 697-703.
- Vallas, S. P. (1990). The concept of skill: A critical review. *Work and Occupations*, 17(4), 379-398.
- Wentz, F. H. (2012). Soft skills training: A workbook to develop skills for employment. (*No Title*).
- White, E., et Shakibnia, A. F. (2019). State of STEM: Defining the landscape to determine high-impact pathways for the future workforce. In *Proceedings of the Interdisciplinary STEM Teaching and Learning Conference (2017-2019)* (Vol. 3, No. 1, pp. 23-56).
- Widoyoko, E. P. (2009). Evaluasi program pembelajaran. *Yogyakarta: pustaka pelajar*, 238.
- Wilkie, D. (2019, October 21). *Employers say students aren't learning soft skills in college. The Society for Human Resources Management.*
- Wolhuter, C. C., Ankiah-Gangadeen, A., Botha, C., Khanare, F. P., Kruger, C., Kwatubana, S., ... & Wood, L. (2020). *Education Studies in South Africa: The Quest for Relevance, Rigour and Restructuring* (p. 408). AOSIS.
- The Future of Jobs Report 2018*. (s. d.). World Economic Forum. Consulté 2 mars 2025, à l'adresse <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2018/>
- Zajac, F. E. (1993). Muscle coordination of movement: a perspective. *Journal of biomechanics*, 26, 109-124

