

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Saïda Dr. MOULAY Tahar
Faculté des Lettres des Langues et des Arts
Département des Lettres et Langue française



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master en langue française.

Spécialité : Didactique et Langue Appliquée.

Intitulé

**L'efficacité de la technique Feynman dans l'amélioration de la
compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques.
Cas des étudiants de la 1^{ère} année Master informatique :
Université Dr. MOULAY Tahar SAIDA**

Réalisé et présenté par :

Mlle OULD-KADA Imane

Sous la direction de :

M. MOUAZER Moussa

Devant le jury composé de :

M. BESSAI Houari

Président

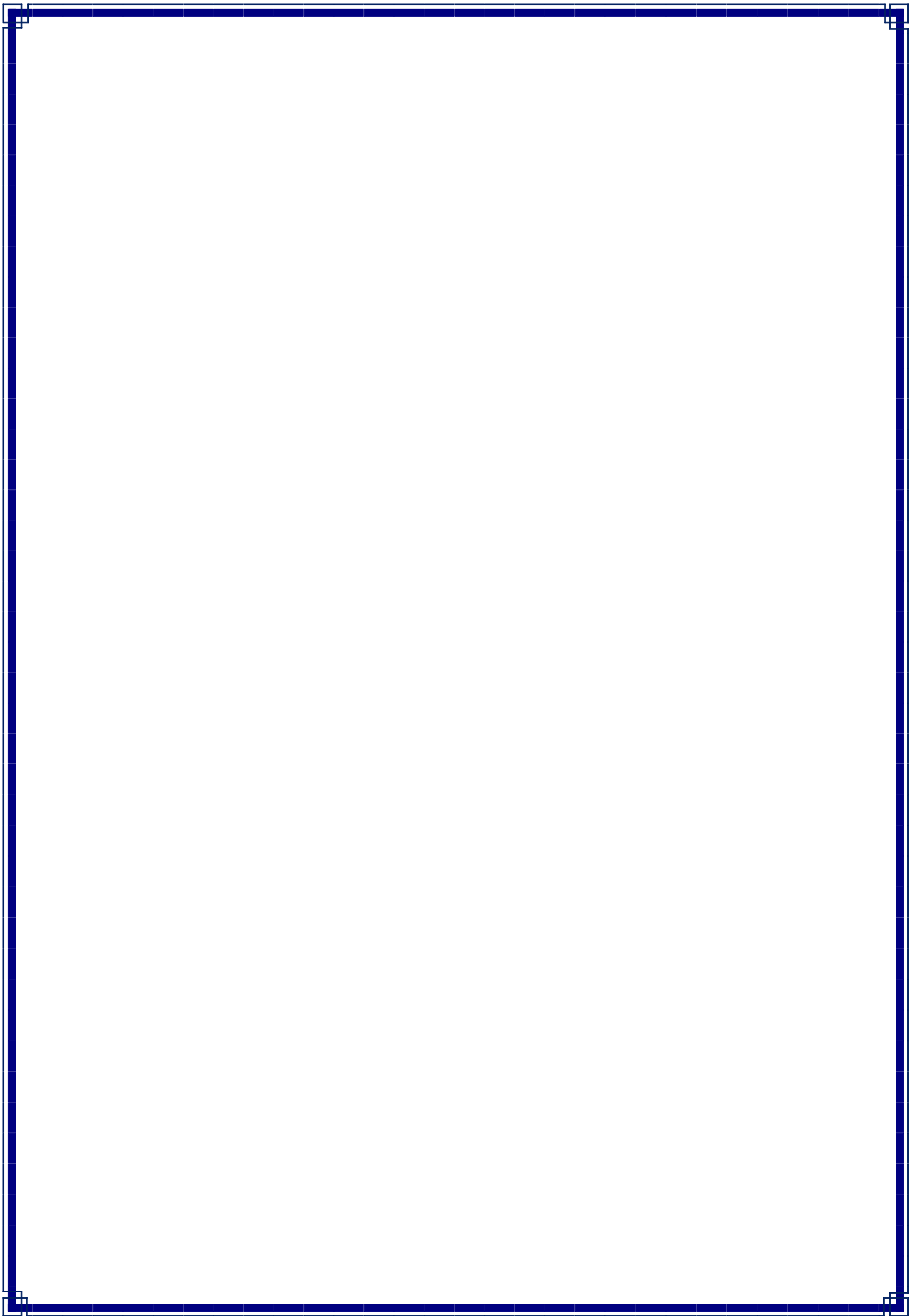
M. OUALI Salim

Examineur

M. MOUAZER Moussa

Directeur de recherche

**Année universitaire
2021-2022**



Remerciements :

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrant Monsieur Mouazer Moussa pour sa disponibilité et son accompagnement tout au long de ce travail de recherche.

Je voulais aussi remercier ma famille de son énorme soutien.

J'adresse aussi mes vifs remerciements au Monsieur Mokaddem le chef de département de l'informatique, aussi que l'enseignant de l'informatique Monsieur Chaibi Hassen pour l'aide qu'ils m'ont offert.

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail à moi-même, ma chère mère, ma sœur, ma grande mère maternelle, ma tante maternelle, mes oncles maternels et mes amis qui m'ont soutenu tout au long de ce travail.

Liste des tableaux :

Tableau	Titre	Page
Tableau 3.1	l'ancienneté des enseignants.	31
Tableau 3.2	la langue avec laquelle les enseignants expliquent leurs cours.	33
Tableau 3.3	la compréhension des cours expliqués en français.	34
Tableau 3.4	l'implication des étudiants dans leurs apprentissages.	35
Tableau 3.5	la difficulté de faire comprendre les concepts scientifiques.	36
Tableau 3.5	les difficultés qu'éprouvent les étudiants.	37
Tableau 3.7	la familiarité de la technique Feynman.	38
Tableau 3.8	l'utilisation de la technique Feynman	40
Tableau 3.9	la filière des étudiants.	41
Tableau 3.10	le niveau de la langue française chez les étudiants.	42
Tableau 3.11	la méthode que les professeurs utilisent pour expliquer les cours.	43
Tableau 3.12	les difficultés à comprendre les cours.	44
Tableau 3.13	les difficultés rencontrées par les étudiants.	45
Tableau 3.14	la prise de notes pendant les cours.	47
Tableau 3.15	la méthode avec laquelle les étudiants prennent notes.	48
Tableau 3.16	la compréhension des concepts scientifiques.	50
Tableau 3.17	la mémorisation des concepts scientifiques.	51
Tableau 3.18	Le déroulement des séances	54
Tableau 3.19	résultats de l'évaluation	57

Liste des figures :

Figure	Titre	Page
Figure 1	l'ancienneté des enseignants.	31
Figure 2	la langue avec laquelle les enseignants expliquent leurs cours.	33
Figure 3	la compréhension des cours expliqués en français.	34
Figure 4	l'implication des étudiants dans leurs apprentissages.	35
Figure 5	la difficulté de faire comprendre les concepts scientifiques.	36
Figure 6	les difficultés qu'éprouvent les étudiants.	37
Figure 7	la familiarité de la technique Feynman.	38
Figure 8	l'utilisation de la technique Feynman	40
Figure 9	la filière des étudiants.	41
Figure 10	le niveau de la langue française chez les étudiants.	42
Figure 11	la méthode que les professeurs utilisent pour expliquer les cours.	43
Figure 12	les difficultés à comprendre les cours.	44
Figure 13	les difficultés rencontrées par les étudiants.	45
Figure 14	la prise de notes pendant les cours.	47
Figure 15	la méthode avec laquelle les étudiants prennent notes.	49
Figure 16	la compréhension des concepts scientifiques.	50
Figure 17	la mémorisation des concepts scientifiques.	51

1. INTRODUCTION GENERALE :	9
PARTIE I : CADRE THEORIQUE	12
CHAPITRE I : LE FOS, FOU ET LA LANGUE DE SPECIALITE.	13
1. INTRODUCTION PARTIELLE :	14
2. LE FRANÇAIS SUR OBJECTIF GENERAL :	14
3. LE FRANÇAIS SUR OBJECTIF SPECIFIQUE :	14
4. LE FRANÇAIS SUR OBJECTIF UNIVERSITAIRE (FOU) :	17
5. LANGUE GENERALE ET LANGUE DE SPECIALITE :	19
6. CONCLUSION PARTIELLE	21
CHAPITRE II : LA PRISE DE NOTES, LA TECHNIQUE FEYNMAN.	22
1. INTRODUCTION PARTIELLE	23
2. LA PRISE DE NOTES :	23
3. LA TECHNIQUE FEYNMAN :	25
4. CONCLUSION PARTIELLE	28
PARTIE II : CADRE METHODOLOGIQUE ET PRATIQUE	29
CHAPITRE I : CADRE METHODOLOGIQUE	30
1. LES OBJECTIFS	31
2. LES OUTILS METHODOLOGIQUES	31
3. LA POPULATION (PUBLIC DE L'ENQUETE)	34
4. METHODE D'EXPERIMENTATION	35
5. METHODE D'ANALYSE DES RESULTATS	35
CHAPITRE II : ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS	37
INTRODUCTION PARTIELLE :	38
1. ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS DES QUESTIONNAIRES :	38
2. LA REALISATION DE L'EXPERIMENTATION	61
3. PRESENTATION DES RESULTATS DE L'EVALUATION	63
4. ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS	64
III. CONCLUSION GENERALE :	66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE :	68
ANNEXE :	69
RESUME :	96

Introduction générale

1. Introduction générale :

L'enseignement des disciplines scientifiques dès le cycle primaire jusqu'au cycle secondaire est dispensé en arabe, alors qu'à l'université l'apprentissage des matières principales à la faculté des Sciences continua à se faire en langue française. Cela pose un défi aux étudiants et cause des difficultés d'apprentissage et de compréhension, et il provoque souvent l'échec dans ces matières.

L'étudiant trouve souvent une difficulté lorsqu'il s'agit de compréhension des notions scientifiques qui sont non seulement compliquées mais aussi en français alors qu'il a l'habitude d'étudier ces notions et concepts scientifiques en langue arabe.

Parmi les méthodes que les étudiants utilisent pour faciliter la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques la prise de note. Selon le dictionnaire le petit Robert les notes sont « *des marques faites pour garder mention, indication de quelque chose* » se sont « *de brèves indications recueillies par écrit en écoutant, en étudiant, en observant* »¹.

Nous, dans ce travail de recherche nous nous intéressons par la technique Feynman qui a vu le jour grâce à Richard Feynman, prix Nobel de physique en 1965 et aujourd'hui encore, considéré comme l'un des physiciens les plus éminents de tous les temps. C'est que quand on ne comprend pas quelque chose, l'idée est simplement de vulgariser une information pour mieux l'intégrer. Concrètement, noter tout ce que vous savez sur un sujet avec des mots simples, un peu comme si vous deviez expliquer un concept à un enfant. Elle permettra à l'étudiant de lui rendre compte de ses lacunes et de les comprendre.

Notre travail de recherche a pour objectif de montrer l'importance et l'efficacité de la technique Feynman dans la compréhension et la mémorisation des notions scientifiques pour aider l'étudiant à mieux comprendre et mémoriser ces notions.

¹ Le petit Robert de la langue française, Paris, 1996, p52

De ce qui précède, nous formulons notre problématique comme la suivante :

– Comment la technique Feynman favorise la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques ?

De cette problématique découle deux questions de recherche :

- Quelles sont les difficultés rencontrées par les étudiants de la 1^{ère} année Master informatique lors de la compréhension des concepts scientifiques ?
- Comment appliquer la technique Feynman pour faciliter la compréhension et la mémorisation des notions scientifiques ?

Pour répondre à nos questionnements nous proposons les hypothèses suivantes :

- Les difficultés rencontrées par les étudiants seraient double ; d'une part le problème linguistique et d'autre part, le manque de la capacité de compréhension et de mémorisation des termes de spécialité.
- Feynman pourrait être un moyen efficace pour une bonne compréhension des concepts scientifiques par la simplicité de son principe.

Pour atteindre notre objectif et pouvoir répondre à nos questions, notre présent travail s'inscrit dans un cadre institutionnel qui consiste à assister à des séances de module de développement des applications Web sécurisé au niveau de département de l'informatique, université D. Moulay Taher Saida.

Pour une bonne collecte des données, nous distribuerons deux questionnaires, l'un aux étudiants de la spécialité de l'informatique et l'autre aux enseignants de la même spécialité, nous allons faire des séances d'observation pour voir comment les étudiants essayent à comprendre les concepts scientifiques. Puis nous allons faire une expérimentation pour pouvoir faire une étude comparative entre deux groupes des étudiants, un groupe apprend des concepts scientifiques avec la technique Feynman et un autre groupe avec une méthode traditionnelle

Notre travail de recherche s'articule en deux parties :

- Une partie théorique qui se compose de deux chapitres, le premier chapitre sera consacré aux quelques définitions relatives au FOS en général, au FOU en particulier et la langue de spécialité. Pour le deuxième chapitre, lorsque notre recherche est centrée sur une technique de prise de note, nous voyons qu'il est important d'une part d'aborder la définition de la prise de notes et la méthode adéquate pour s'effectuer une bonne prise de notes, d'autre part, nous allons définir la technique Feynman, ces étapes et comment peut-on l'utiliser pour une meilleur compréhension et mémorisation.
- Une partie pratique qui est la partie expérimentale, nous allons effectuer une expérimentation qui nous aidera à confirmer notre hypothèse principale. Cette partie se composera de deux chapitres : le premier chapitre sera consacré au cadre méthodologique, où nous allons présenter notre principal objectif de recherche, nos outils méthodologiques et notre méthode d'analyse. Le deuxième chapitre sera consacré à la collecte de données d'outils méthodologiques, qui seront deux questionnaires, l'un adressé aux enseignants de la spécialité de l'informatique et l'autre, aux étudiants de la même spécialité. Une expérimentation typique sera effectuée, après avoir assisté à des séances de cours de TD dans une classe de 1^{ère} année master informatique, nous proposerons à l'enseignant d'expliquer les concepts scientifiques avec la technique Feynman et de faire un test composé de questions de compréhension pour évaluer la compréhension et la mémorisation des étudiants. Le deuxième chapitre sera l'analyse et l'interprétation des données collectées : les réponses aux deux questionnaires, les résultats de test. Enfin notre travail se terminera par une conclusion générale.

Partie I : Cadre théorique

Chapitre I : Le FOS, FOU et la langue de spécialité.

1. Introduction partielle :

Dans ce premier chapitre de la partie théorique, nous voyons nécessaire d'éclaircir les notions relatives à notre recherche, donc, nous allons aborder les définitions des concepts constituant l'outillage conceptuel approprié à l'analyse, nous allons commencer par définir le français sur objectif général (FOG). Ensuite, puisque notre recherche est centrée sur le français dans un cadre scientifique et universitaire, nous jugeons obligatoire d'aborder les définitions du français sur objectif spécifique (FOS), le français sur objectif universitaire (FOU), leurs caractéristiques et objectifs, enfin, nous allons définir la langue générale ainsi que la langue de spécialité.

2. Le Français sur Objectif Général :

Le français sur objectif général (appelé FOG) est conçu pour permettre aux apprenants de communiquer dans des différentes situations de la vie quotidienne. Le français général se caractérise par une formation de moyenne à longue durée, un large public et une diversité de thématiques, nécessitant le développement de diverses compétences. L'enseignant de FOG maîtrise parfaitement le contenu du cours, il est autonome et peut utiliser les supports existants tels que : livres et fiches pédagogiques.

La notion "français sur objectif général" est née après l'apparition et la diffusion du français sur objectifs spécifiques "FOS" durant les années 1990. Le "français sur objectif général" désigne selon Parpette C et Mangiante J.M : « toute la partie du FLE qui n'est pas du FOS. »²

3. Le français sur objectif spécifique :

Le terme FOS est apparu au début des années 1990, L'appellation « Français pour Objectifs Spécifiques » est proposée par H. Portine. L'auteur déclare que celle-ci est inspirée de la dénomination « English for specific purpose ». Il renvoie à des apprentissages qui visent des besoins professionnels, ou le perfectionnement linguistique des étudiants poursuivant des objectifs universitaires. Ce type de public

² Mangiante J.-M, Parpette C, Le Français sur Objectifs Spécifiques, Hachette. Paris, 2004. P. 153.

a des objectifs d'apprentissages très spécifiques et identifiables, qui conduisent à des apprentissages souvent accélérés sur une durée limitée.

Le dictionnaire de la didactique du français de Jean-Pierre Cuq définit le français sur objectifs spécifiques (FOS) comme suit :

Le FOS est né du souci d'adapter l'enseignement du FLE à des publics adultes souhaitant acquérir ou perfectionner des compétences en français pour une activité professionnelles ou des études supérieures. Le FOS s'inscrit dans une démarche fonctionnelle d'enseignement et d'apprentissage : l'objectif de la formation linguistique n'est pas la maîtrise de la langue en soi-même mais l'accès à des savoir-faire langagiers dans des situations dûment identifiées de communication professionnelle ou académique ³.

C'est-à-dire que le français sur objectifs spécifiques (FOS) est né pour l'adaptation de l'enseignement du FLE mais il s'en distingue par son public qui veut acquérir un français pour des objectifs précis (activité professionnelle ou des études universitaires) au lieu du français pour lui-même.

3.1. Caractéristiques du FOS :

Le Français sur Objectifs Spécifiques se caractérise par deux paramètres fondamentaux : des objectifs d'apprentissage très précis et un temps de mise en œuvre limité (quelques mois plutôt que quelques années).

Tout en comparant l'enseignement du Français Objectifs Spécifiques (FOS) avec celui des autres langues (J.P.CUQ), nous explicitons ses caractéristiques :

« Par opposition à l'enseignement des langues tel qu'il existe dans le système scolaire (secondaire ou même primaire) et qui se caractérise par un objectif large (apprendre le français) et une modalité d'apprentissage extensive (Quelques heures par semaine durant plusieurs années), le FOS se caractérise par deux paramètres essentiels : des objectifs d'apprentissage très précis et des délais de mise en œuvre limités (quelques mois plutôt que quelques années ».⁴

³ Jean P Cuq, dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde, Asdifle, 5 décembre 1990, page : 109.

⁴ Jean-Pierre Cuq, dictionnaire de didactique de français langue étrangère et seconde, Clé Internationale, Paris, 2003.P.48.

Ces données induisent une démarche méthodologique propre. La première étape consiste à effectuer une analyse des besoins, c'est-à-dire à identifier des situations de communication cibles et les discours qu'elles comportent.

3.2. L'objectif de l'enseignement du FOS :

Les finalités qui orientent globalement l'action pédagogique dans le domaine de l'enseignement du FOS c'est de permettre aux étudiants d'accéder à un certain nombre de connaissances par l'intermédiaire du français, dans le domaine d'étude qui est le leur ou qui va le devenir ; de participer ainsi à leur formation, de les préparer éventuellement à la vie professionnelle future. L'objectif final est de faire acquérir un français utile et utilisable. Le FOS est marqué par sa centration sur l'apprenant qui est le point de départ de toutes les activités. Les publics du FOS sont des publics spécialistes non en français mais dans leurs domaines professionnels ou universitaires qui veulent apprendre du français mais non pas le français pour lui-même.

Le Fos est connu par sa diversité qui touche deux niveaux principaux : D'abord il concerne les domaines professionnels, et d'autre part sa diversité des publics demandeurs. (Des professionnels, des stagiaires, des étudiants...etc.). Ainsi les publics du FOS distingueront par leurs besoins spécifiques et qui constituent le point de départ de ce type de formation. On les appelle parfois « publics des besoins spécifiques » et c'est à l'enseignant concepteur d'analyser les besoins de ces apprenants. A ce titre le FOS comme didactique de langue fait face à une évolution là où « l'apprenant demandeur » constitue le centre de l'enseignement ce n'est plus ni l'enseignant ni la matière à enseigner ni la méthode. Des lors, l'organisation d'un cours de langue destiné à ce type d'apprenant comprendra les phases suivantes :

1. La demande de formation.
2. L'analyse des besoins.
3. La collecte des données.
4. L'analyse des données.
5. L'élaboration des activités.

En effet l'objectif principal de l'enseignement du FOS dans le cursus universitaire constitue une étape transitoire ou un médium à l'accès à la langue de spécialité.

4. Le français sur objectif universitaire (FOU) :

Le français sur objectif universitaire est une spécialisation au sein du FOS c'est un nouveau concept qui commence à gagner du terrain dans la didactique. Il s'agit d'une branche du FOS qui a pour objectif de faciliter l'intégration et la réussite des étudiants non francophones dans l'université française.

Selon M .Veronika (2014) :

« C'est la démarche FOS adaptée dans un milieu universitaire qui vise à préparer des étudiants à suivre des études supérieures dont la langue d'enseignement est le français. Le FOU permet aux apprenants d'acquérir des compétences langagières, disciplinaires et méthodologiques nécessaires à la réussite de leurs études universitaires »⁵

Donc le FOU ou le Français sur objectif universitaire est en effet un FOS mais son public sont les étudiants universitaires dont leurs besoins sont l'apprentissage du français spécifique, ils veulent acquérir les compétences nécessaires à leurs études à l'université.

4.1. Les caractéristiques du FOU :

Ce type de français est caractérisé par certaines spécificités que tout enseignant doit connaître pour assurer ce type de cours dits spécifiques. La prise en compte de ces spécificités constitue la condition préalable pour garantir l'efficacité de toute formation dans ce domaine qui se centre sur des points principaux :

a. La diversité des disciplines universitaires :

Le français sur objectifs spécifiques (FOU) se distingue avant tout par la diversité des disciplines universitaires visées par les apprenants : la biologie, le droit, la médecine, la chimie, l'informatique etc.

⁵ Veronika Müllerová. Le Français sur Objectif Spécifique et le Français universitaire. Plzeň .2014. p.21

b. Les besoins spécifiques :

Les publics de français sur objectifs universitaire (FOU) ont des besoins spécifiques, ils veulent apprendre non LE français mais plutôt DU français pour agir dans les différents milieux universitaires. Lehmann (1993) souligne ce point en précisant : « *Se demander ce que des individus ont besoin d'apprendre, c'est poser implicitement qu'ils ne peuvent pas tout apprendre d'une langue, donc que des choix doivent être opérés* »⁶. Ce qui signifie que les étudiants cherchent à être capables de comprendre des cours, prendre des notes, lire des livres spécialisés, passer des examens, rédiger des mémoires ou des thèses en suivant des cours de FOU.

c. Le temps limité consacré à l'apprentissage :

Les publics, qui sont professionnels ou étudiants, ont un temps assez limité pour suivre des formations de FOU. Ils ont déjà leurs engagements professionnels ou universitaires, par conséquent, ils sont souvent obligés de suivre les cours soit pendant le week-end soit à la fin de la journée. Ces publics finissent souvent par abandonner leurs cours.

d. La rentabilité de l'apprentissage du français sur objectifs universitaire (FOU) :

Les apprenants ont des objectifs très précis à atteindre au terme de la formation. Par exemple, les étudiants étrangers sont motivés à suivre ce type des cours dans le but de réussir dans leurs études universitaires. En revanche, les publics de FLE n'ont pas toujours des buts très définis.

e. La motivation des publics :

Vu que les publics de français sur objectifs universitaire (FOU) ont des objectifs bien définis dont la rentabilité devrait être immédiate, ils font montrer d'une grande motivation lors de l'apprentissage, d'où la réciprocité entre rentabilité et motivation au cours de la formation. Plus l'apprentissage est rentable, plus les apprenants sont motivés à suivre les cours de français sur objectifs universitaire (FOU).

⁶ Lahmen, Denis. Objectifs spécifiques en langue étrangère. Les programmes en question. Hachette. 1993. P.116

4.2. L'objectif du français sur objectifs universitaire (FOU) :

SEBANE a démontré l'objectif principal de FOU comme suite :

« Le français sur objectif universitaire, dérivé du FOS est beaucoup plus procédural que linguistique. Il est destiné à des étudiants de niveau et de spécialités confondus. Son objectif général est le « comment » c'est-à-dire comment prendre des notes, comment rédiger un résumé, une synthèse de documents, une introduction, un plan, une conclusion ... ». ⁷

Alors l'objectif du FOU selon le chercheur est la réponse à cette principale question : « comment », c'est-à-dire la manière dont ils vont rédiger, synthétiser et prendre notes lors des cours et les différentes activités qu'ils sont obligés de les faire en français à fin d'aider ces étudiants. C'est cette analyse qui sert de référence à la construction du programme d'enseignement. Celui-ci repose sur la collecte de données langagières authentiques, sélectionnées, traitées et transformées en supports de formation linguistique.

5. Langue générale et langue de spécialité :

Notre recherche s'installe dans un contexte où la langue est plus spécialisée que générale. Ce qui nous amène à apporter quelques éclairages théoriques sur les deux concepts : langue générale, et langue de spécialité. En soulignant le rapport entre les deux concepts.

5.1. Définition de la Langue générale :

Selon Cuq :

« On désigne par français général le français usuel tel qu'on le trouve dans les méthodes de FLE et destiné à tous les publics, c'est-à-dire un public non spécialisé .la notion de français général a émergé en même temps que celle de français sur objectif spécifique, par un effet de nécessaire complémentarité. Son objectif reste

⁷ Sebane Mounia ; FOS / FOU : Quel « français » pour les étudiants algériens des filières scientifiques ? Le Français sur Objectifs Universitaires. 2011.p. 377

global, « enseigner le français » ses contenus concernant plutôt la vie quotidienne, et sa démarche vise à une répartition équilibrée entre oral et écrit, étude des faits de langue et approche de la civilisation ».⁸

Le français général ou nous pouvons dire le français courant, il se trouve dans l'enseignement du FLE. Ce dernier est adressé à tous les publics. Le français général est apparu en simultané avec celle de français sur objectif spécifique. Il a un objectif global qui est d'enseigner le français pour lui-même, ces contenus sont à propos de la vie quotidienne. Aussi sa technique a pour mission d'équilibrer le rapport entre l'oral et l'écrit, c'est-à-dire ce français général sera centré sur l'oral et l'écrit. Dans l'oral par exemple nous trouvons la phonétique et dans l'écrit nous trouvons la linguistique et les approches de la civilisation.

SCARPA cite que le terme langue générale désigne : « une variété linguistique dans laquelle se trouvent juxtaposées les notions de langue neutre- (non marquée sur quelque dimension de variation que ce soit), normée (acceptée comme étant correcte et juste) et normale (statistiquement la répandue chez les locuteurs scolarisés ».⁹

5.2. La définition des langues de spécialité :

L'appellation « langues de spécialité » est utilisée à partir des années 60 selon certains et quelques années plus tard selon d'autres par « opposition » à celle de langues générales ou communes.

M.T.Cabré démontre que les langues de spécialité « sont des codes de type linguistique, différenciés de la langue générale, constitués de règles et d'unités spécifiques ».¹⁰

Dans ce même sens, elle a encore précisé que :

⁸ Jean- Pierre Cuq. (2003) : Dictionnaire de la didactique du Français, Paris.

⁹ Scarpa Federica, La traduction spécialisée – Une approche professionnelle à l'enseignement de la traduction, traduit et adapté par M. A. Fiola, Ottawa, Presses de l'Université d'Ottawa, 2010, p 34

¹⁰ Marea Teresa Cabré, la terminologie : traduit du catalan et adapté par Monique C. Cormier, et John C. Humbley, théorie, méthode et applications, Les presses de l'université d'Ottawa, Armand Colin, 1998.p.119

« (...) toute langue de spécialités est une simple variante de la langue générale. On peut donc dire que la langue de la physique et celle de l'informatique sont aussi différentes l'une de l'autre que la langue des maçons et celle des menuisiers. On arrive à définir les langues de spécialité comme de simples variantes lexicales de la langue générale [...] selon une autre façon de les définir, les langues de spécialités seraient des sous-ensembles, fondamentalement pragmatiques, de la langue dans son sens global ».¹¹

Comme nous venons de le voir, une langue de spécialité est une variante de la langue générale, elle se diffère par des règles spécifiques et un lexique déterminé. C'est-à-dire que le terme de « langue de spécialité » fait référence à la terminologie propre à une situation de communication circonscrite à un domaine particulier. Beaugrand aussi a défini les langues de spécialités comme suit : « les langues de spécialité sont facilement identifiables comme des sous-divisions pragmatiques ou extralinguistiques d'une langue donnée. On rencontre des difficultés lorsque l'on tente d'expliquer les langues de spécialité en terme uniquement linguistiques ».¹²

Selon Beau grande, il est difficile d'expliquer les langues de spécialité en terme linguistique seulement, mais en terme extralinguistique d'une langue donnée il plus facile de les identifier.

6. Conclusion partielle

Dans ce chapitre, nous avons tenté de mettre l'accent sur la définition de quelques notions telles que le français sur objectif général, le français sur objectif spécifique (FOS) et le français sur objectif universitaire (FOU). Aussi, nous avons précisé leurs caractéristiques et leurs objectifs. Enfin, comme notre recherche concerne le français dans un contexte universitaire, précisément la spécialité de l'informatique, nous avons tenté de définir la langue générale ainsi que la langue de spécialité.

¹¹ Ibid. P.119

¹² Beaugrand, Robert de 1987 : "special purpose language and linguistic theory », ALSED-LSP Newsletter, vol.10, n°2(25), décembre 1987, p.10) cité par Cabré

Chapitre II : La prise de notes, la technique Feynman.

1. Introduction partielle

Après avoir mettre l'accent sur des définitions opératoires concernant le FOS, FOU, et la langue de spécialité, dans ce chapitre, nous allons mettre la lumière sur la prise de notes, qui est une compétence importante pour les étudiants, chaque étudiant à l'université pendant un cours a la responsabilité de prendre en note les informations qui lui semblent nécessaires de se référer à nouveau. En plus de l'importance d'avoir à nouvel accès à une information donnée, la prise de notes facilite la mémorisation et la compréhension.

2. La prise de notes :

2.1. La définition de la prise de notes

« Le terme « prendre des notes » signifie le fait de sélectionner puis organiser l'essentiel d'une information et de la présenter de façon claire pour pouvoir la réutiliser. »¹³

La prise de notes est une stratégie importante qui permet aux apprenants de gagner le temps et qui sert à mémoriser les informations et les mots nouveaux rapidement, en utilisant un cahier, une fiche réservée à l'apprentissage des idées principales, pour écrire les expressions, les mots clés d'une leçon, d'un exposé ou d'une conférence présentée par un enseignant oralement. Selon Jacques Audet et Rexanne Roy : *« La prise de notes a pour fonction de ramasser l'information distribuée dans le cours, dans un livre ou dans toute autre situation dont il conviendra de se souvenir. »¹⁴*

La prise de notes est une technique qui signifie la transcription écrite d'un discours oral, elle sert à résumer tout ce qui est utile pour réaliser un acte de communication afin d'avoir des données bien hiérarchisées. Renée et Jean Simonet définissent la prise de notes comme « une démarche active d'enregistrement par écrit d'une information. »¹⁵ Selon Guillon Isabelle, La prise de notes est un effort personnel, subjectif et intelligent qui a un apport essentiel avec le développement de

¹³ [La Prise De Notes : Cours Et Aide Pour Prendre Des Notes \(meltingmots.com\)](http://meltingmots.com)

¹⁴ Jacques Audet et Rexanne Roy, 2003, p. 06

¹⁵ Renée et Jean Simonet. Bien faire un cours, un exposé, une conférence, Les Editions d'Organisation, 1980

l'autonomie de l'apprenant. Ce dernier peut choisir ses propres mots, expressions et conventions, pour ne pas perdre le temps et les idées importantes dans la rédaction. En effet, « *Un savoir-faire méthodologique qui aide l'élève à acquérir l'autonomie dans son travail.* »¹⁶

La prise de notes a pour objectif de participer à l'apprentissage rapidement. Il faut aussi fixer un objectif pour noter de manière active. Elle a l'objectif d'écrire seulement les idées principales sur une feuille brièvement et avantageusement pour les récupérer après facilement et rapidement.

2.2. Comment s'effectuer une bonne prise de notes ?

Une bonne prise de notes exige une attention et une participation rapide pendant le cours, elle est fondée sur des indications efficaces, précises et bien ordonnées.

« La prise de notes suppose une écoute active et une concentration constante en classe (...). Les notes doivent être claires, structurées, organisées selon le plan de chaque leçon. Elles doivent éviter de reproduire uniquement les éléments inscrits au tableau ou de répéter mot à mot les propos du professeur. Elles devraient regrouper les éléments d'introduction, les grandes articulations du raisonnement ou de la démonstration, les données factuelles, les exemples. »¹⁷

Pour une bonne prise de notes, il faut d'abord être attentif en cours, et bien écouter l'enseignant pour ne pas perdre le fil de la réflexion, et par conséquent la prise des notes sera ambiguë et désordonnée.

Ensuite, il est indispensable d'utiliser les mêmes signes et abréviations pour pouvoir les relire et les comprendre, puis, les notes écrites ne doivent pas être trop brèves, par contre, il faut qu'elles soient économiques et bénéfiques. Aussi, les notes apprises doivent être évidentes, pratiques et bien classées.

¹⁶ Guillon Isabelle. Comment aider les élèves à acquérir et à maîtriser la méthode de la prise de notes, mémoire professionnel, I.U.F.M. Montpellier. (1999-2000), p 02.

¹⁷ Jacques Audet et Roxanne Roy. Les Travaux en études littéraires : guide pratique de l'étudiant. 06 p.

« Cette technique n'est utile qu'à deux conditions :

1. Que les notes soient suffisantes pour vous parler, même après un délai de plusieurs mois ou années.
2. Qu'elles soient prises clairement et rangées efficacement, elles doivent être un souvenir organisé. »¹⁸

Il soit essentiel d'intégrer la prise de notes dans le cadre de l'enseignement/apprentissage des langues parce qu'elle apporte une contribution importante à l'amélioration des savoirs chez les apprenants, elle implique une interaction entre l'apprenant et le savoir lors d'un cours présenté par l'enseignant et facilite aux apprenant la mémorisation et la compréhension lors de l'observation, la pratique et la révision des éléments pertinents pour se préparer aux examens. Donc parmi les techniques de la prise de notes qui puissent être efficaces, nous avons la technique Feynman, le sujet de notre recherche.

La prise de notes pendant les cours n'est pas seulement copier ce que dit l'enseignant, mais c'est une activité d'écoute, de comprendre, de traiter et d'assimiler l'information. Elle est un travail intellectuel qui s'agit de séparer ce qui est nécessaire de ce qui est additionnel, et de repérer l'essentiel et le conserver pour l'utiliser plus tard dans la révision. « *La prise de notes est un moyen et une méthode de réflexion* »¹⁹ Il existe de nombreuses méthodes et techniques pour prendre des notes, parmi ces techniques, nous abordons la technique Feynman, qui est le sujet de notre recherche.

3. La technique Feynman :

3.1. La biographie de Richard Phillips Feynman :

Il est né le 11 mai 1918 et décédé le 15 février 1988, il est un physicien théoricien américain, l'un des plus influents et les plus remarquables de la seconde moitié du XX^e siècle, en raison de ses travaux sur l'électrodynamique quantique, les quarks et l'hélium superfluide.

¹⁸ Annie Piolat et Françoise Boche, 2004, p.03

¹⁹ Denis Baril, Techniques de l'Expression Ecrite et Orale

Pendant la Seconde Guerre mondiale, il fut impliqué dans le développement de la bombe atomique américaine. Après la Seconde Guerre mondiale, il enseigna à l'université Cornell puis au Caltech, où il effectua des travaux fondamentaux, notamment dans la théorie de la superfluidité et des quarks.

Ses contributions les plus marquantes sont dans le domaine de l'électrodynamique quantique qui lui vaudra l'attribution du prix Nobel en 1965 avec Tomonaga et Schwinger. Sa technique des diagrammes et son intégrale de chemins ont révolutionné la théorie quantique des champs et des particules élémentaires.

Un grand pédagogue remarquable et drôle, il est le rédacteur de nombreux ouvrages de vulgarisation reconnus. Parmi ces livres, « les Feynman lectures on physics », un cours de physique de niveau universitaire qui, depuis sa parution, est devenu un classique pour tous les étudiants de premier cycle en physique et leurs professeurs. Il raconte aussi ses nombreuses aventures dans plusieurs ouvrages : « Surely You're Joking », « Mr. Feynman ! » (paru en français sous le titre Vous voulez rire, monsieur Feynman !) Et « What Do You Care What Other People Think? ».

Il est aussi connu par « le grand explicateur », grâce à sa capacité à expliquer des idées complexes en des termes simples et accessibles. « Son principe de pédagogie était que s'il ne pouvait présenter un sujet durant un cours de première année, c'est que lui ne l'avait pas complètement compris ».²⁰ C'est-à-dire, s'il on ne peut pas faire apprendre un concept à une personne qui ne connaît rien dans le domaine, on ne l'avait pas complètement compris.

3.2. La définition de la technique Feynman :

La technique Feynman est une technique d'apprentissage qui repose sur un processus de prise de notes, développée par Richard Feynman, elle consiste à élaborer une explication aussi simple que possible de concepts qu'on cherche à assimiler, à ce qu'un enfant de 12 ans puisse les comprendre, en évitant de tout le jargon inutile.

²⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/Richard_Feynman#Vulgarisation_-_P%C3%A9dagogie

La technique est basée sur exprimer une idée de la manière la plus simple possible, elle vise à évaluer les connaissances que nous avons déjà et celles qui seront à approfondir. En clair, expliquer un concept à quelqu'un permet de mieux se l'approprier.

3.3. Comment appliquer la technique Feynman ?

Cette technique était utilisée par Richard Feynman lui-même pour expliquer ses cours et ses découvertes en physique, néanmoins elle n'est pas utilisée seulement en physique, on peut l'utiliser avec toutes les sciences et les disciplines passant par quatre étapes, qui sont :

- **Etape 1 : choisir un concept ou un sujet et le déterminer.**

Comme première étape nous préparons une note qui est une feuille blanche ou un cahier, nous écrivons le nom du concept ou du sujet qui nous intéresse en haut.

- **Etape 2 : expliquer le concept.**

Après avoir écrit le nom du concept, nous écrivons tout ce que nous savons sur ce concept comme si nous l'expliquons à quelqu'un d'autres en utilisant un langage simple et facile à comprendre qu'un enfant de 12 ans puisse la comprendre, en évitant le jargon du domaine et les termes complexes. Il est évident que nous rencontrons des difficultés à expliquer certains points, donc nous passons à la troisième étape.

- **Etape 3 : relire les notes et identifier les lacunes.**

Dans cette étape nous relisons notre explication, durant cette tâche nous rendons compte que sur certains points nous nous retrouvons bloqués, lorsque nous retrouvons des mots compliqués, des concepts que nous n'avons pas vraiment maîtrisés ou des notions que nous devons revoir. Donc cette étape consiste à nous remettre en question, elle nous permet d'établir nos lacunes et de les combler. Une fois que nous avons pu identifier précisément nos lacunes, nous pouvons revoir nos cours ou aller chercher des explications spécifiques pour chaque point, jusqu'à ce que notre compréhension soit parfaite.

• **Etape 4 : réorganiser et simplifier.**

Passant à la dernière étape, nous relisons une dernière fois notre explication, nous écrivons à nouveau les parties que nous avons mal comprises en assurant que nous puissions être compris par quelqu'un qui ne connaîtrait rien sur le sujet. Enfin, en réorganisant nos notes, « *c'est l'organisation des notes qui prime. Mais aucune place n'est prévue pour les compléter ultérieurement.* »²¹ Nous réécrivons les parties où il y a beaucoup de termes techniques et mots compliqués en utilisant des termes plus simples. Cette étape nous permet de projeter nos connaissances et de commencer à nous en servir réellement.

4. Conclusion partielle

Nous nous sommes intéressés dans ce chapitre à la technique Feynman, qui est une méthode de prise de notes. Elle est une méthode d'apprentissage active, qui nous remet en question notre propre compréhension pour l'améliorer, elle aide aussi à construire les connaissances et à détecter d'éventuelles lacunes. Elle est un moyen qui nous permet d'aborder ce que nous voulons apprendre en déconstruisant les idées et en les reconstruisant à partir de zéro, ce qui nous aide à améliorer notre compréhension et à faciliter la mémorisation.

Ce qui est dit précédemment n'est qu'une théorie, il est indispensable de la confronter à la réalité de notre université et particulièrement notre échantillon, en analysant certaines pratiques pédagogiques et voir si cette méthode est prolifique dans la compréhension et la mémorisation. C'est ce qu'on va développer dans notre partie pratique.

²¹ François-Xavier Airault, 2004, p.09.

Partie II : Cadre méthodologique et pratique

Chapitre I : Cadre méthodologique

Après avoir terminé la partie théorique où nous avons défini les notions de notre recherche, et en tout éclaircissant les notions fondamentales concernant le FOS, FOU et la prise de notes, et surtout la méthode Feynman nous arrivons au cadre méthodologique et pratique de la partie pratique, dans lequel nous allons mettre en place notre expérimentation afin de concrétiser notre recherche et d'amener nos hypothèses de recherche vers une confirmation ou une infirmation.

1. Les objectifs

Notre principal objectif de cette recherche est d'améliorer la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques à travers l'utilisation de la technique Feynman, pour pouvoir atteindre cet objectif, nous avons met des objectifs spécifiques qui sont, premièrement d'identifier les difficultés rencontrées par les étudiants lors de la compréhension, et quelles méthodes ou techniques ils utilisent pour améliorer leur compréhension et mémorisation. Deuxièmement, nous voulons découvrir quelles méthodes d'enseignement adoptent les enseignants pour surmonter les difficultés des étudiants et les faire comprendre.

2. Les outils méthodologiques

2.1. Le questionnaire

Nous avons établi deux questionnaires, un questionnaire destiné aux enseignants de l'informatique (voir annexe), et l'autre destiné aux étudiants de la même spécialité (voir annexe), les deux questionnaires comportent des questions fermées, ouvertes, et des questions à choix multiple qui s'enchainent d'une manière structurée avec des propositions de réponses organisées et claires selon les objectifs de notre recherche.

Avant de distribuer les questionnaires aux enseignants et aux étudiants, nous nous sommes présentés auprès du chef de département de l'informatique, en lui montrant une demande d'autorisation signé par le Doyen de notre faculté, et nous l'avons expliqué l'objectif de notre travail afin qu'il puisse nous accorder son autorisation. Une fois l'autorisation obtenue, nous nous sommes présenté auprès les étudiants et les enseignants. Nous avons eu un entretien avec les enseignants et les étudiants afin de pouvoir pointer nos questionnaires et nous les avons rassurés en leur confirmant

que nous procéderont par anonymat. Enfin, les questionnaires ont été distribués et récoltés par nous-mêmes. Nous avons distribué nos questionnaires en mars et avril 2022.

Les objectifs des questionnaires

2.1.1.1. Questionnaire destiné aux enseignants

Ce questionnaire a pour objectifs :

- Découvrir quelles démarches utilisées par les enseignants pour enseigner leurs cours.
- Voir en quelle langue ils expliquent leurs cours.
- Identifier les difficultés que leurs étudiants rencontrent et comment ils font pour les surmonter.
- Savoir ce qu'ils proposent pour améliorer la compréhension et la mémorisation.
- Voir est-ce qu'ils savent et utilisent la technique Feynman.

2.1.1.2. Questionnaire destiné aux étudiants

Ce questionnaire a pour objectifs :

- Voir le niveau des étudiants en langue française.
- Identifier leurs difficultés de compréhension.
- Découvrir de quelle façon ils prennent notes pendant les cours.
- Savoir comment ils essayent de comprendre et mémoriser les concepts scientifiques
- Voir ce qu'ils proposent pour améliorer la compréhension et la mémorisation.

2.2. Interview avec un enseignant

Afin d'atteindre nos objectifs de recherche, nous avons fait une interview avec un enseignant qui enseigne dans le département de l'informatique, la transcription de l'interview est comme suit :

Question 01 : comment jugez-vous le niveau de vos étudiants en français ?

- Le niveau des étudiants en français est faible, pour ne pas dire très faible, parfois je suis obligé de traduire mes cours en arabe pour les faire comprendre.

Question 02 : pourquoi à votre avis les étudiants ont un faible niveau en français ?

- Les étudiants n'ont pas reçu un bon enseignement de français pendant les trois cycles, ils n'ont pas la base en langue française.

Question 03 : est-ce-que le niveau d'étudiant en français influence son apprentissage ?

- Oui, les étudiants qui ont un bon niveau en langue française ne rencontrent pas souvent des difficultés à comprendre les cours, ils comprennent facilement et rapidement, et cela se voit dans leurs notes aux examens.

Question 04 : quand il y a des termes scientifiques, est-ce-que le bon niveau de français langue générale facilite la compréhension de ces termes ?

- Oui, j'ai remarqué que les étudiants qui ont un bon niveau en français langue générale comprennent facilement les termes scientifiques et ils n'ont pas besoin de beaucoup d'effort pour comprendre.

Question 05 : que pensez-vous d'enseigner le français pour objectif universitaire à l'université ?

- Je vois qu'il est inutile, je suis contre l'enseignement des spécialités scientifiques en français, parce qu'on trouve les publications des articles et des revues, les recherches scientifiques, etc. en anglais. Le français est un handicap pour les étudiants quand ils font la recherche scientifique, ils n'investissent pas trop d'efforts dans l'apprentissage de français pour l'objectif de bien comprendre les cours, parce qu'ils déjà connaissent que lorsqu'ils font de la recherche, ils vont trouver tout en anglais. Il y a même des étudiants qui préparent leurs mémoires en anglais.
- Si un étudiant fait une formation de FOS ou FOU en dehors de l'université, je pense qu'elle l'aide à comprendre les cours en classe.

Question 06 : que pensez-vous de l'anglicisme de termes scientifiques ?

- Ces termes ont déjà leur traduction en français, mais nous ne l'utilisons pas, nous utilisons le terme tel qu'il est en anglais pour ne pas trouver des difficultés lors de la recherche scientifique et la lecture des articles scientifiques qui ont en anglais.
-

Commentaire :

D'après les réponses de l'enseignant à nos questions, nous remarquons qu'il a jugé le niveau des étudiants en français comme faible, c'est ce que nous avons remarqué pendant nos observations, l'enseignant pense que c'est parce que les étudiants n'ont pas reçu un bon enseignement en français pendant les trois cycles, d'une part. D'autre part, les étudiants ne sont pas intéressés par la langue française bien qu'elle soit la langue d'enseignement de la spécialité, cela est dû au manque des sources et des références en langue française, d'après l'enseignant, quand lui ou les étudiants font des recherches, ils trouvent tout en anglais. Par conséquent, l'enseignant estime qu'au lieu de former les étudiants en FOS ou FOU, la langue d'enseignement de ses spécialités devrait être changée en anglais pour faciliter aux étudiants leurs études et recherches. En revanche, l'enseignant pense qu'avoir un bon niveau de français général aide les étudiants à surmonter les difficultés de compréhension.

3. La population (public de l'enquête)

Nous avons choisi les étudiants de la 1^{ère} année master informatique et les enseignants du même département l'informatique pour établir notre enquête et expérimentation, car la spécialité informatique est parmi les spécialités les plus intéressantes à l'époque actuelle, il est connu que les cours dans cette spécialité se font en français, ce qui est un obstacle pour de nombreux étudiants qui font cette spécialité, cet obstacle de langue fait même échouer certains d'entre eux. Donc, nous avons vu qu'il est possible que notre étude soit utile pour résoudre ce problème et contribuer à l'épanouissement de cette spécialité.

Pour ce faire, l'échantillon que nous avons enquêté, s'est limité à :

- Sept enseignants de la spécialité de l'informatique assurant plusieurs modules.
- Soixante-trois étudiants inscrits à la spécialité de l'informatique

4. Méthode d'expérimentation

Après avoir discuté avec l'enseignant avec lui nous avons fait notre expérimentation, nous nous sommes mis d'accord de diviser les étudiants en deux groupes, un groupe avec lequel l'enseignant a utilisé la technique Feynman pour expliquer les concepts scientifiques pendant le cours (voir annexe), et l'autre groupe a reçu le cours avec la méthode habituelle, nous avons observé le déroulement de la séance avec les deux groupes et pris des notes. Ensuite nous avons sommes passés à la phase d'évaluation, l'enseignant a vu qu'un test QCM (voir annexe) sera la bonne méthode pour évaluer la compréhension de ses étudiants, parce qu'il a jugé important de poser des questions basées sur les connaissances reçues par les étudiants lors de son explication, qui était à 100% en français, ce qui concorde avec notre technique qui vise à améliorer la capacité de l'étudiant à comprendre et mémoriser les concepts expliqués par l'enseignant, et à examiner les connaissances acquises lors d'un cours. Après que l'enseignant ait fait l'évaluation avec les deux groupes et corrigé leurs copies, nous avons collecté les copies de réponses des étudiants, chaque groupe séparément. Nous avons fait notre expérimentation en mois d'avril 2022

5. Méthode d'analyse des résultats

Après avoir fait notre observation et récolté les questionnaires et les copies des étudiants, nous avons passé à l'analyse des résultats de ces données. Nous nous sommes appuyés sur une grille d'analyse d'une séquence de cours (voir annexe) pour analyser le déroulement des séances que nous avons observées. A l'aide d'Excel, nous avons interprété les résultats des questionnaires en tableaux de pourcentages et en graphiques, nous avons analysé les résultats de chaque question du questionnaire séparément. Ensuite, pour analyser les copies d'évaluation, nous avons calculé les réponses en fonction du nombre de réponses correctes et incorrectes à chaque question, ensuite nous avons calculé la moyenne des réponses correctes et des

réponses incorrectes pour chaque groupe, ce qui nous a permis d'analyser ces moyennes et de comparer celles du groupe témoin avec celles du groupe expérimenté.

Chapitre II : Analyse et interprétation des résultats

Introduction partielle :

Après avoir présenté le cadre méthodologique de notre mémoire, nous passons au cadre pratique où nous allons exposer les résultats obtenus à partir de la collecte des données de deux questionnaires, un questionnaire destiné aux enseignants de la spécialité de l'informatique, et un autre destiné aux étudiants de la même spécialité, pour le but d'identifier les difficultés rencontrées par les élèves lorsqu'il s'agit de la compréhension et la mémorisation d'une part, et d'autre part, de découvrir quelles méthodes sont utilisées par les enseignants et les étudiants pour améliorer la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques. Puis nous allons passer à la réalisation de notre expérimentation et l'analyse de ses résultats.

1. Analyse et interprétation des résultats des questionnaires :**1.1. Questionnaire destiné aux enseignants :****Profil de l'enseignant :**

Expérience professionnelle :

Tableau 3.1 : l'ancienneté des enseignants.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Moins de 5 ans	1/7	14%
De 5 ans à 10 ans	2/7	29%
Plus de 10 ans	4/7	57%

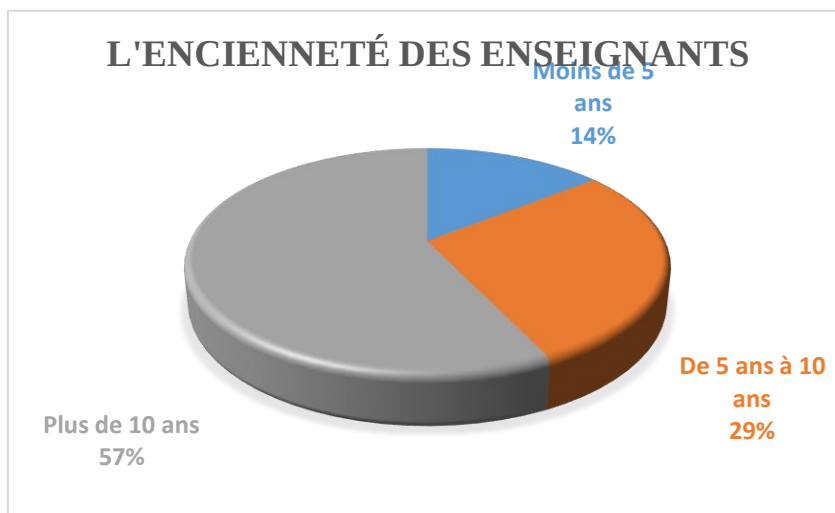


Figure 1. L'ancienneté des enseignants.

Commentaire :

A travers le tableau et le graphique, nous remarquons que notre questionnaire destiné à un échantillon de 7 enseignants de la spécialité informatique, nous constatons qu'un enseignant a moins de 5 ans de travail dans l'enseignement universitaire soit un taux de 14%. 2 enseignants représentent le taux de 29% ont une expérience d'enseignement de 5 à 10 ans. Enfin 4 enseignants représentent 57% ont une expérience professionnelle qui dépasse 10 ans. Nous constatons que plus de la moitié des enseignants ont plus de 10 ans d'expérience professionnelle, un tiers ont de 5 à 10 ans d'expérience, et le reste des enseignants ont moins de 5 ans de travail, c'est un faible pourcentage par rapport aux autres catégories. De ces résultats, nous concluons que nous effectuons notre étude avec des enseignants expérimentés.

Question 2 : quelles démarches employez-vous pour enseigner vos étudiants ?

Les réponses des enseignants à cette question ont été :

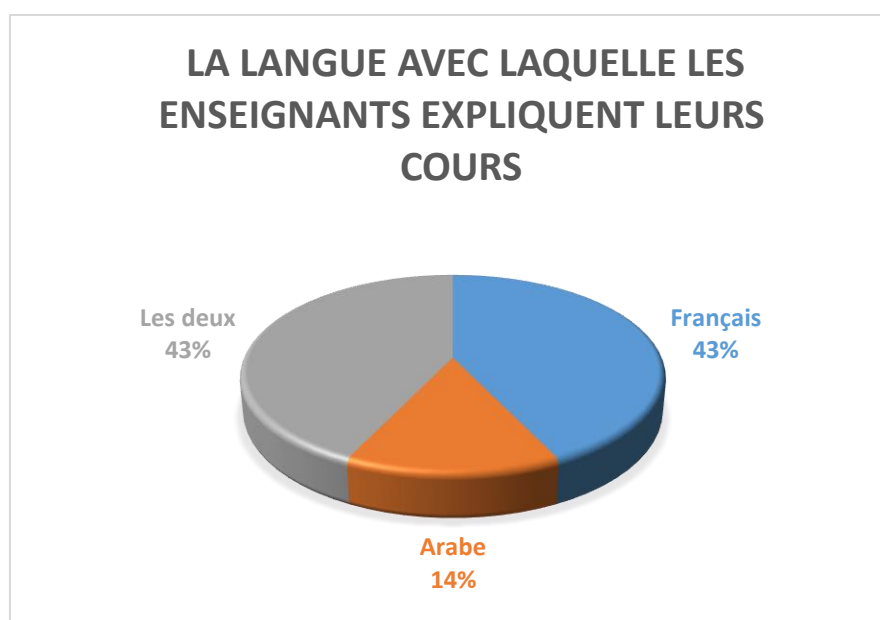
- Faire un rappel sur le cours précédant, ensuite présenter le cours en général en citant leurs objectifs, puis passer à l'explication du cours en détails avec des exemples, et finir avec poser des questions aux étudiants pour vérifier leur compréhension.
- L'utilisation du data show, les tableaux.
- Demander aux étudiants de faire des exposés.

Commentaire :

D'après les réponses des enseignants, nous constatons qu'ils commencent par un apprentissage passif avec un mode transmissif, ils expliquent et transmettent des connaissances aux étudiants sans leurs faire intervenir, ensuite ils passent à l'apprentissage actif par demander aux étudiants de répondre aux questions et faire des exposés.

Question 2 : En quelle langue expliquez-vous vos cours ?**Tableau 3.2** : la langue avec laquelle les enseignants expliquent leurs cours.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Français	3/7	43%
Arabe	1/7	14%
Les deux	3/7	43%

**Figure 2.** La langue avec laquelle les enseignants expliquent leurs cours.**Commentaire :**

D'après le tableau et le graphique, nous constatons que 3 enseignants soit un pourcentage de 43% expliquent leurs cours en langue française. Nous remarquons que le même nombre soit le même pourcentage de 43% des enseignants expliquent en deux langues, français et arabe. En revanche, un enseignant représente 14% explique en arabe. On peut dire que la moitié des enseignants expliquent leurs cours en langue française.

Question 3 : Est-ce-que les étudiants comprennent lorsque vous expliquez en français ?

Tableau 3.3 : la compréhension des cours expliqués en français.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	5/7	71%
Non	2/7	29%

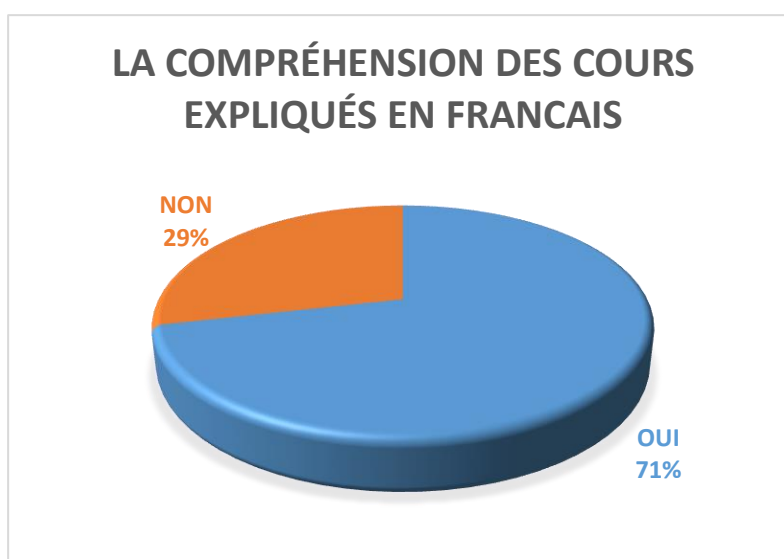


Figure 3. La compréhension des cours expliqués en français.

Commentaire :

A ce niveau-là, nous constatons que 5 enseignants représentent 71% ont répondu par « oui » pendant que 2 enseignants représentent 29% ont répondu par « non ». Nous remarquons que la majorité des étudiants comprennent lorsque les enseignants expliquent en français.

Question 4 : Qu'est-ce qui motive les étudiants à apprendre ?

Les réponses des enseignants à cette question ont été :

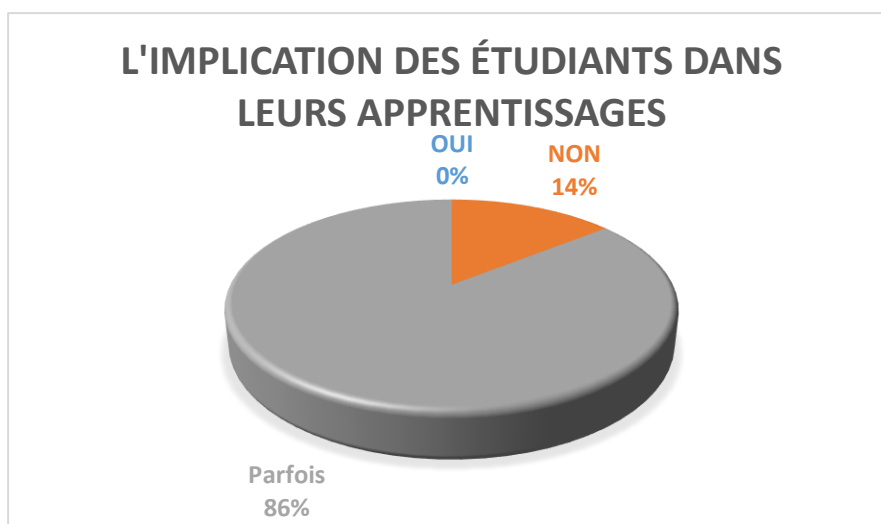
- La note d'examen, la moyenne.
- Les sujets d'actualités, les nouvelles technologies.
- Les travaux pratiques.

Commentaire :

Les réponses des enseignants sont variées, elles montrent que les étudiants se motivent lorsqu'il s'agit des sujets d'actualités et des nouveaux sujets, d'autres ils se motivent lorsqu'ils font des travaux pratiques. La majorité des enseignants disent que la note d'examen est l'élément qui motive les étudiants le plus.

Question 5 : Est-ce que les étudiants s'impliquent dans leurs apprentissages ?**Tableau 3.4 :** l'implication des étudiants dans leurs apprentissages.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	0/7	0%
Non	1/7	14%
Parfois	6/7	86%

**Figure 4.** L'implication des étudiants dans leurs apprentissages.**Commentaire :**

D'après le tableau et le graphique, nous ne remarquons qu'aucun d'entre eux n'a confirmé que les étudiants s'impliquent dans leurs apprentissages. Un enseignant représente 14% a répondu par « non ». Tandis que 6 enseignants représentent 86% ont répondu par « parfois ». Nous constatons que la majorité des étudiants s'impliquent parfois dans l'apprentissage, nous pouvons dire que souvent les étudiants ne s'impliquent pas dans leurs apprentissages.

Question 6 : Trouvez-vous des difficultés à faire comprendre les concepts scientifiques à vos étudiants ?

Tableau 3.5 : la difficulté de faire comprendre les concepts scientifiques.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	4/7	57%
Non	3/7	43%

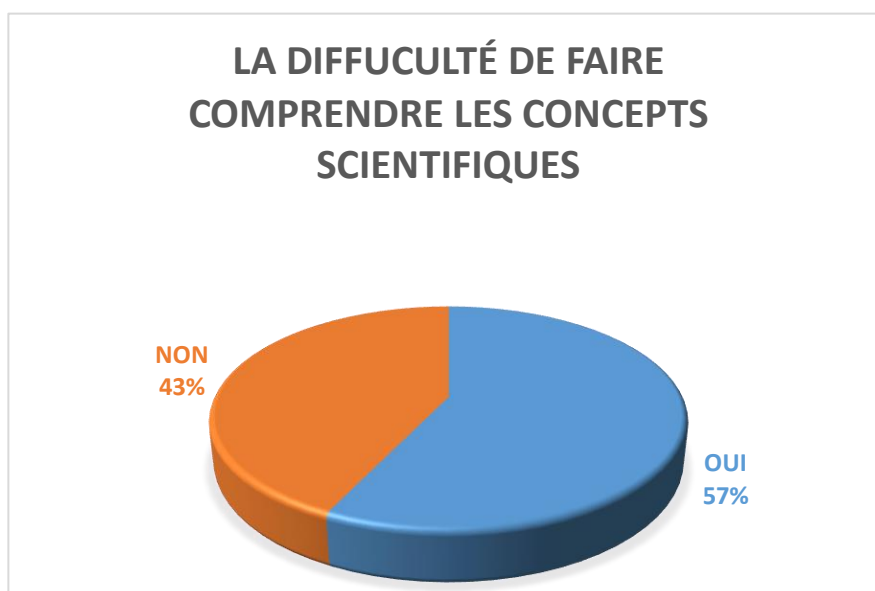


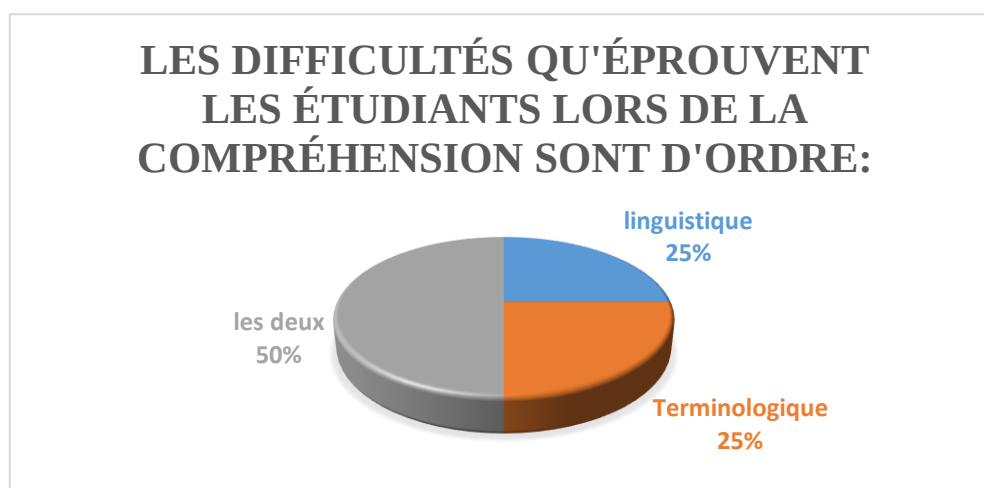
Figure 5. La difficulté de faire comprendre les concepts scientifiques.

Commentaire :

A ce niveau-là, le tableau et le graphique démontre que 4 enseignants qui représentent 57% ont confirmé qu'ils trouvent des difficultés à faire comprendre les concepts scientifiques. 3 enseignants représentent 43% ont répondu qu'ils ne trouvent pas des difficultés à faire comprendre les concepts scientifiques. Nous constatons que presque la moitié des enseignants font comprendre facilement les concepts scientifiques à leurs étudiants, en revanche c'est l'inverse pour l'autre moitié des enseignants. Nous pouvons dire que cela dépend de l'enseignant et sa manière de faire comprendre ces concepts à ses étudiants.

Question 7 : Si oui, les difficultés sont d'ordre ?**Tableau 3.6** : les difficultés qu'éprouvent les étudiants.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Linguistique	$\frac{1}{4}$	25%
Terminologique	$\frac{1}{4}$	25%
Les deux	$\frac{2}{4}$	50%

**Figure 6.** Les difficultés qu'éprouvent les étudiants.**Commentaire :**

Le tableau et le graphique démontre que la moitié des enseignants soit 50% ont répondu que les difficultés qu'éprouvent les étudiants lors de la compréhension sont d'ordre linguistique et terminologique. Cependant, 2 enseignants soit 25% ont répondu que les difficultés qui rencontrent les étudiants sont seulement d'ordre terminologique c'est-à-dire de spécialité. Par contre, 2 enseignants soit 25% affirment que les étudiants rencontrent uniquement des difficultés linguistiques. D'après les résultats qui montrent que la moitié des enseignants ont affirmé que les étudiants rencontrent des difficultés d'ordre linguistique et terminologique en même temps, nous pouvons dire qu'il soit nécessaire de faire intervenir le FOS dans la formation de ces étudiants afin de surmonter leurs difficultés, parce qu'il accorde la langue française avec la spécialité.

Question 8 : comment faites-vous pour surmonter ces difficultés ?

Les réponses des enseignants à cette question ont été :

- Donner des exemples réels.
- Expliquer en arabe.
- Poser des questions, Ré explication intense, répétition.
- Ajouter des séances supplémentaires.
- Faire des travaux pratiques.
- Demander aux étudiants de se documenter, lire.

Commentaire :

A ce niveau-là, chaque enseignant a sa méthode pour surmonter les difficultés de compréhension, certains parmi eux répètent l'explication et donnent des exemples, d'autres expliquent en arabe, certains enseignants donnent plus de temps et ajoutent des séances supplémentaires... d'après les réponses des étudiants, nous remarquons qu'il n'y a pas des méthodes ou techniques nouvelles utilisées par les enseignants pour surmonter les difficultés de compréhension, ils s'appuient sur des méthodes traditionnelles comme la répétition et la traduction.

Question 9 : Que proposez-vous pour l'amélioration de la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques ?

Les réponses des enseignants à cette question ont été :

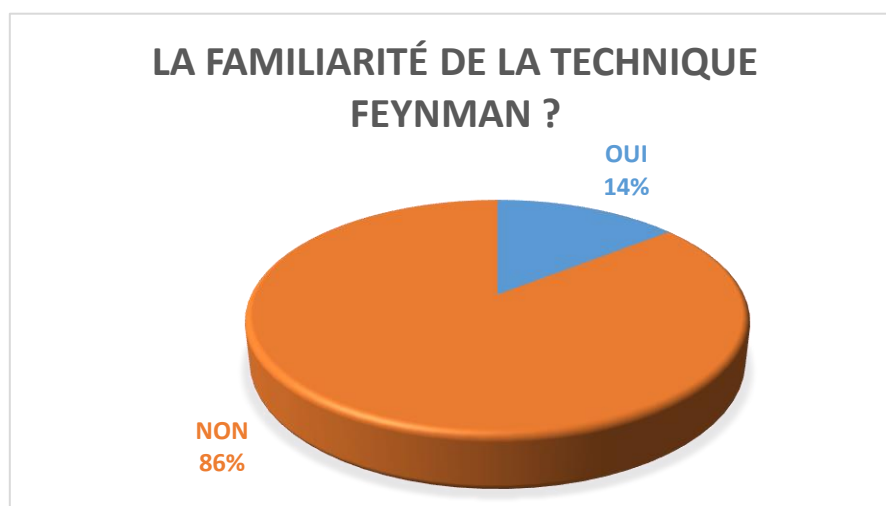
- La nécessité d'implication de l'étudiant et le travail personnel.
- Faire des activités sous forme de travaux individuels.
- La lecture.
- Travail individuel ou par groupe.
- La documentation.

Commentaire :

D'après les réponses des enseignants, nous constatons qu'ils insistent sur le travail personnel et le travail en groupe, c'est-à-dire ils insistent sur l'importance de l'autoformation et faire des efforts individuellement ou avec un groupe au lieu de se contenter de ce que les enseignants leur donnent. Ils ont aussi souligné la lecture comme une activité nécessaire pour améliorer la compréhension et la mémorisation.

Question 10 : Connaissez-vous la technique Feynman ?**Tableau 3.7 :** la familiarité de la technique Feynman.

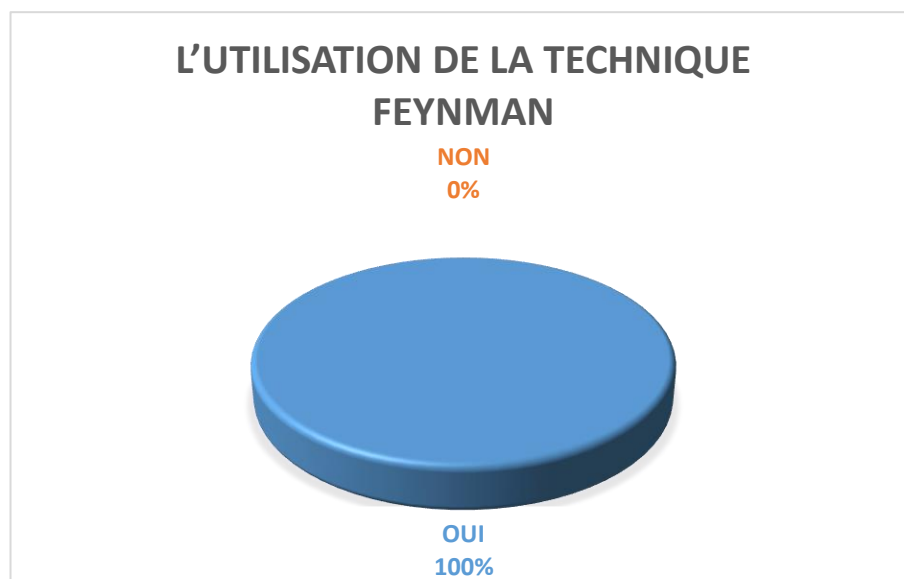
Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	1/7	14%
Non	6/7	86%

**Figure 7.** La familiarité de la technique Feynman.**Commentaire :**

A partir de cette question, nous avons voulu savoir si les enseignants connaissent la technique Feynman ou pas, les résultats démontrent qu'un seul enseignant soit 14% connaît cette technique. Pendant que 6 enseignants sur 7 soit 86% ne la connaissent pas.

Question 11 : Si oui, l'utilisez-vous avec vos étudiants ?**Tableau 3.8** : l'utilisation de la technique Feynman.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	1/1	100%
Non	0/1	0%

**Figure 8.** L'utilisation de la technique Feynman.**Commentaire :**

Le tableau et le graphique montrent que l'enseignant qui a répondu qu'il connaît la technique Feynman soit 100% a répondu par « oui » et il a affirmé qu'il l'utilise pour enseigner ses étudiants.

1.2. Commentaire général

Cette étape, vient expliquer et éclaircir les résultats obtenus à partir du questionnaire destiné aux enseignants de la spécialité de l'informatique. D'après les résultats des questions, nous constatons que les enseignants dépendent de l'enseignement actif, qui met l'accent sur l'implication des étudiants dans l'apprentissage, bien que ces derniers ne s'impliquent que parfois dans leurs apprentissages, la moitié des enseignants ont affirmé que les étudiants rencontrent des difficultés de compréhension d'ordre linguistique et de termes de spécialités, ce

qui affirme notre hypothèse de recherche. Cependant, les enseignants utilisent des méthodes considérées traditionnelles pour surmonter les difficultés qu'éprouvent leurs étudiants telles que la répétition et la traduction, ce qui pourrait rendre notre étude bénéfique pour découvrir des nouvelles techniques telles que la technique Feynman.

Après avoir interprété et commenter les résultats du 1^{er} questionnaire qui a été destiné aux enseignants du département de l'informatique. Dans ce qui suit, nous allons interpréter et commenter les résultats du questionnaire destiné aux étudiants de la même spécialité :

1.3. Questionnaire destiné aux étudiants

Question 1 : Quelle était votre filière du bac ?

Tableau 3.9 : la filière des étudiants.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Maths	08	12,70%
Sciences expérimentales	38	60,32%
Maths et technique	17	26,98%
Total	63	100%

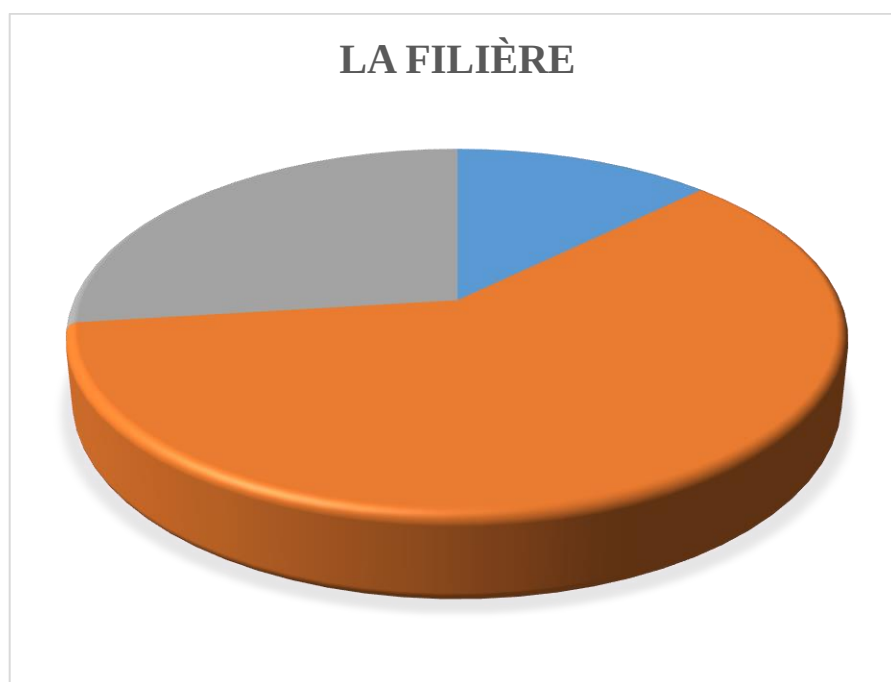


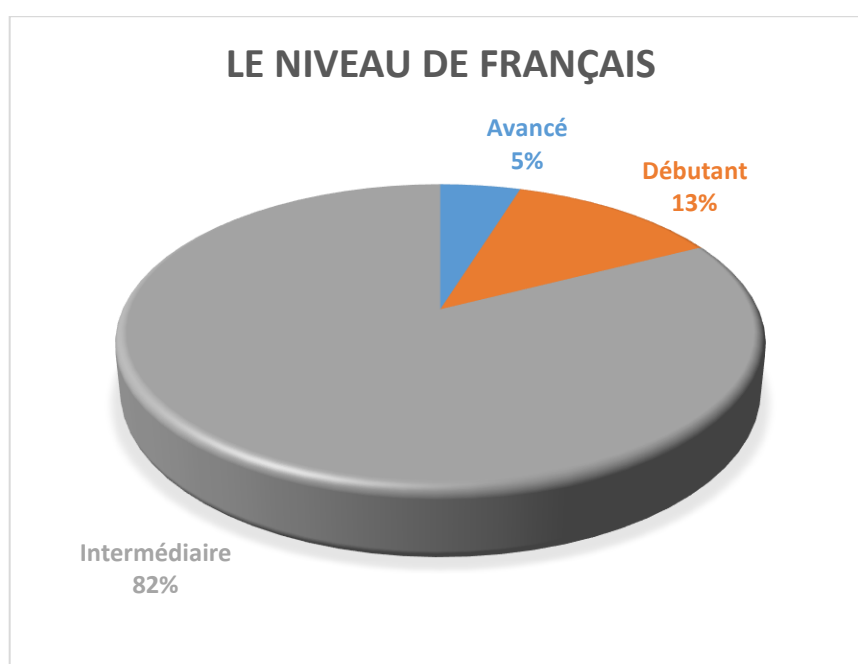
Figure 9. La filière des étudiants.

Commentaire :

Le tableau et le graphique montrent que notre questionnaire a été destiné à un échantillon de 63 étudiants de la spécialité de l'informatique. Nous remarquons que la majorité qui est 38 étudiants représentent 60%, ils faisaient sciences expérimentales au lycée, 17 étudiants soit le taux de 27% faisaient maths et technique, enfin 8 étudiants représentent 13% faisaient maths. Donc, nous constatons que la majorité des étudiants qui font la spécialité de l'informatique, ils faisaient sciences expérimentales au lycée. Car les étudiants qui faisaient maths et techniques, ils ont déjà une spécialité depuis le lycée, donc la plupart d'entre eux poursuivent la même spécialité à l'université. Pour les étudiants qui faisaient maths, ils sont déjà une minorité au lycée. C'est pour cela, la majorité des étudiants sont des étudiants qui faisaient sciences au lycée.

Question 2 : Quel est votre niveau en langue française ?**Tableau 3.10 :** le niveau de la langue française chez les étudiants.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Avancé	03	4,76%
Débutant	08	12,70%
Intermédiaire	52	82,54%

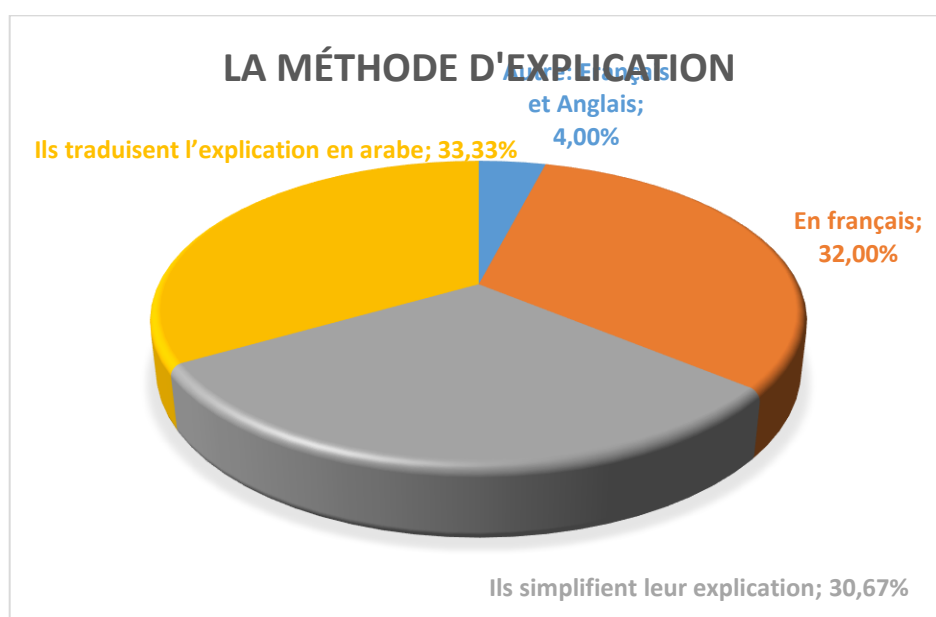
**Figure 10.** Le niveau de la langue française chez les étudiants

Commentaire :

D'après le tableau et le graphique, nous remarquons que 3 étudiants soit un taux de 5% sont avancés en langue française, 8 étudiants soit un taux de 13% sont débutants en français. En revanche, 52 étudiants représentent 82% ont un niveau d'intermédiaire en langue française, nous constatons que la majorité des étudiants sont un niveau d'intermédiaire en français, dans ce cas-là nous voyons qu'une formation en FOU sera bénéfique pour améliorer le niveau de français chez les étudiants.

Question 3 : Comment vos professeurs expliquent les cours ?**Tableau 3.11 :** la méthode que les professeurs utilisent pour expliquer les cours.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
En français	24	32,00%
Ils simplifient leur explication	23	30,67%
Ils traduisent l'explication en arabe	25	33,33%
Autre : Français et Anglais	03	4,00%

**Figure 11.** La méthode que les professeurs utilisent pour expliquer les cours.

Commentaire :

A ce niveau-là, le tableau et le graphique montrent que 24 étudiants soit un taux de 32% ont répondu que leurs enseignants expliquent en français, 23 étudiants soit un taux de 30% ont répondu que leurs enseignants simplifient leur explication, 25 étudiants soit un taux de 33% ont répondu que leurs enseignants traduisent leur explication en arabe, par contre 3 étudiants soit un taux de 4% ont répondu que leurs enseignants expliquent leur cours en anglais. Ils convient de mentionner qu'il y avait des étudiants qui ont choisi plusieurs réponses. Nous remarquons que les taux sont presque égaux, ce qui signifie que les enseignants sont divisés en 3 catégories, une catégorie d'enseignants qui expliquent en français, et ceux qui simplifient leur explication, et une catégorie d'enseignants qui expliquent en arabe, par contre il y a un très petit groupe d'enseignants qui expliquent en anglais.

Question 4 : Trouvez-vous des difficultés à comprendre les cours ?

Tableau 3.12 : les difficultés à comprendre les cours.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	36	57,14%
Non	27	42,86%

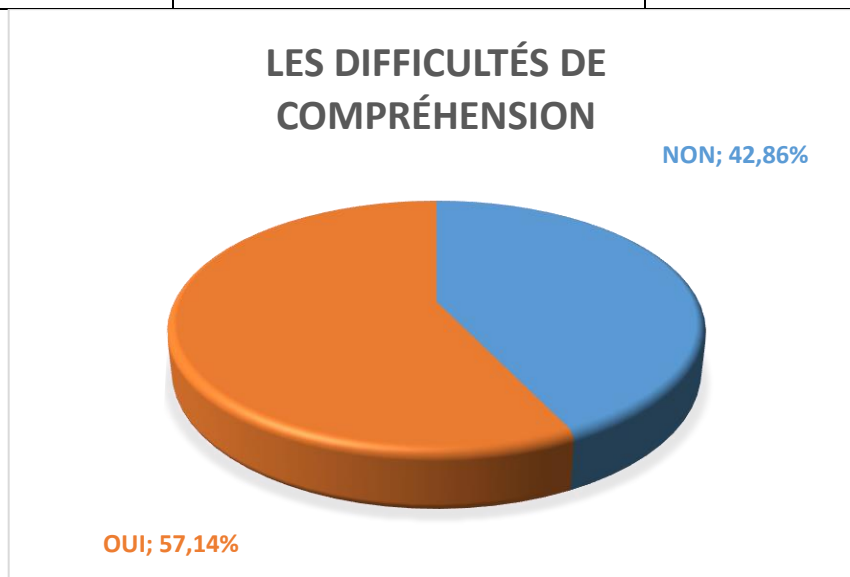


Figure 12. Les difficultés à comprendre les cours.

Commentaire :

D'après le tableau et le graphique, nous voyons que 36 étudiants soit un taux de 57% ont confirmé qu'ils ont des difficultés à comprendre les cours, par contre, 27 étudiants représentent 43% ont répondu qu'ils n'ont pas des difficultés à comprendre les cours. Nous remarquons qu'un peu plus de la moitié des étudiants ont des difficultés à comprendre les cours, en revanche, un peu moins de la moitié des étudiants ne rencontrent pas des difficultés à comprendre les cours. Donc nous pouvons dire qu'il est un sérieux problème quand la moitié des étudiants rencontrent des difficultés de compréhension, ce qui nous fait espérer que notre étude sera utile.

Question 5 : Si oui, ces difficultés sont de quels ordres ?

Tableau 3.13 : les difficultés rencontrées par les étudiants.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
De termes de spécialité	20	55,56%
De langue	08	22,22%
Les deux	08	22,22%



Figure 13. Les difficultés rencontrées par les étudiants.

Commentaire :

A ce niveau-là, cette question s'adresse seulement aux étudiants qui ont répondu par « oui » à la question précédente. Parmi les 36 étudiants qui ont répondu qu'ils ont des difficultés à comprendre les cours, 22 étudiants représentent 56% ont répondu que les difficultés sont d'ordre de termes de spécialité, 8 étudiants soit un taux de 22% ont répondu qu'ils ont des difficultés de langue, tandis que, 8 étudiants ont répondu qu'ils rencontrent des difficultés au niveau de langue et de termes de spécialité en même temps. Nous constatons que la majorité des étudiants ont des difficultés d'ordre de termes de spécialité, donc une information du FOU sera indispensable pour résoudre ce problème.

Question 6 : comment faites-vous pour améliorer votre compréhension ?

Les réponses des étudiants à cette question ont été :

- L'utilisation des livres de spécialité.
- Consulter l'internet
- Regarder des vidéos sur You Tube sur le sujet de l'apprentissage.
- Concentrer pendant les cours.
- Révision à la maison.
- Traduction : chercher l'explication ou la définition en anglais.
- Faire des résumés.
- Documentation.
- Simplifier les cours.
- Travail en groupe.

Commentaire :

Pendant la collecte de réponses des étudiants, nous remarquons que les étudiants utilisent plusieurs méthodes quand ils essaient de comprendre, la réponse la plus répétée a été la consultation de l'internet et You Tube, il y avait peu d'étudiants qui se documentent et lisent les livres, nous constatons que les étudiants utilisent des méthodes ordinaires et familières pour apprendre et comprendre, donc nous pourrions dire que notre expérimentation donnera aux étudiants l'opportunité de découvrir de nouvelles et uniques méthodes d'apprentissage.

Question 7 : Prenez-vous des notes pendant les cours ?

Tableau 3.14 : la prise de notes pendant les cours.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Oui	29	46,03%
Non	09	14,29%
Parfois	25	39,68%

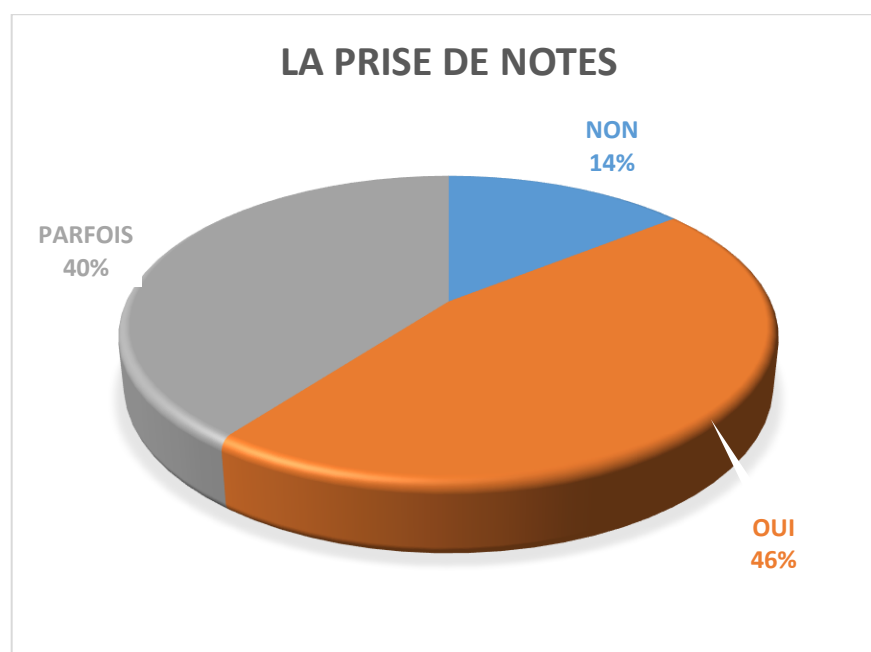


Figure 14. La prise de notes.

Commentaire :

Le tableau et le graphique montrent que 29 étudiants représentent 46% ont confirmé qu'ils prennent notes pendant les cours, tandis que 9 étudiants soit un taux de 14% ont répondu qu'ils ne prennent pas des notes, 25 étudiants représentent 40% ont répondu que parfois ils prennent notes pendant les cours, donc nous pouvons dire que presque la moitié des étudiants prennent des notes, ce qui pourrait faciliter notre expérimentation, et sera une nouvelle découverte pour ces étudiants et les autres étudiants qui ne prennent pas des notes pendant les cours.

Question 8 : Si oui ! Comment prenez-vous vos notes ?

Tableau 3.15 : la méthode avec laquelle les étudiants prennent notes.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Vous écrivez ce que vous avez compris à votre manière.	34	51,52%
Vous écrivez l'explication telle qu'elle a été donnée par le professeur	20	30,30%
Vous utilisez une méthode personnelle. Laquelle ?	02	3,03%
Pas de réponse	10	15,15%

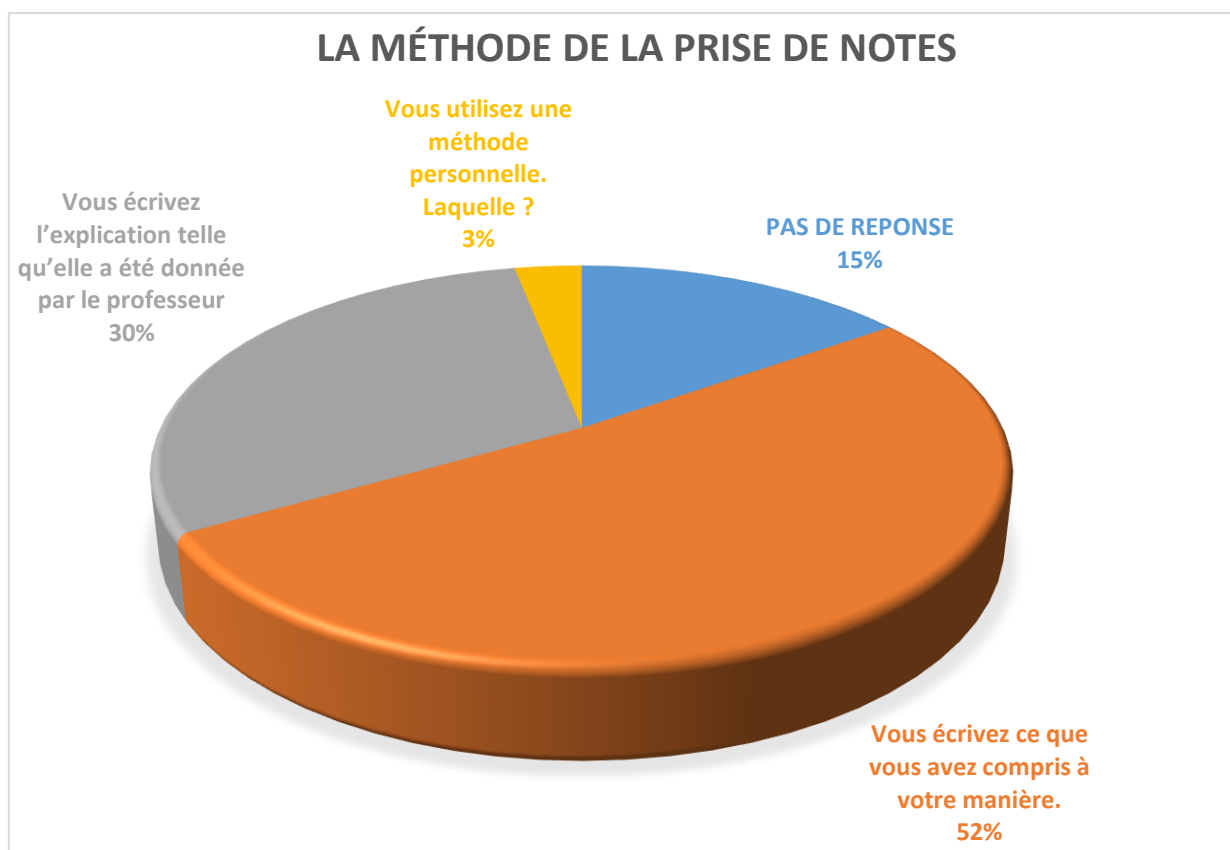


Figure 15. La méthode avec laquelle les étudiants prennent notes.

D'après le tableau et le graphique, nous constatons que 34 étudiants représentent 52% lorsqu'ils prennent notes, ils écrivent ce qu'ils comprennent pendant le cours à leur manière, 20 étudiants soit un taux de 30% écrivent ce que l'enseignant dit pendant le cours c'est-à-dire ils font la transcription de l'explication de l'enseignant. Par contre deux étudiants soit un taux de 3% ils ont répondu qu'ils utilisent d'autres méthodes mais ils ne les ont pas mentionnés. 10 étudiants représentent 15% n'ont pas répondu à cette question, d'après ces résultats, nous remarquons que la moitié des étudiants prennent notes en écrivant ce qu'ils ont compris à leurs propres styles.

Question 9 : Lorsqu'il y a des concepts scientifiques, comment essayez-vous de les comprendre ?

Tableau 3.16 : la compréhension des concepts scientifiques.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Vous cherchez l'explication sur Google	61	83,56%
Vous utilisez le dictionnaire de spécialité	05	6,85%
Vous utilisez un livre sur le sujet ou la spécialité	07	9,59%

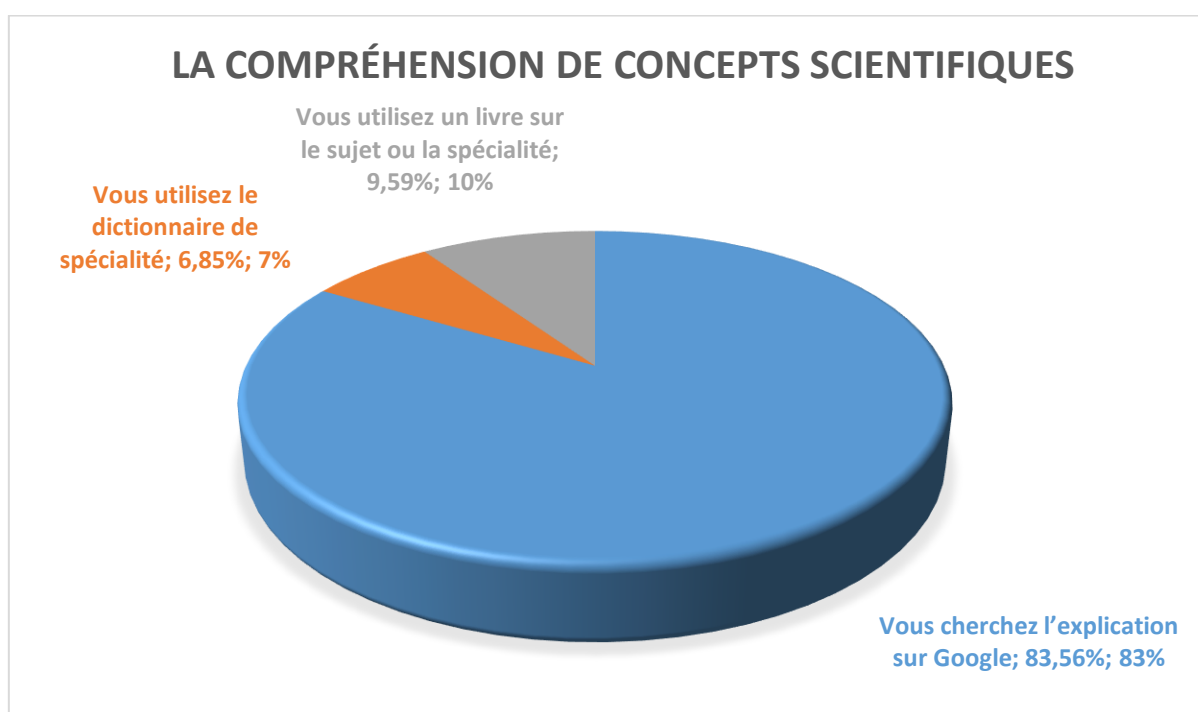


Figure 16. La compréhension des concepts scientifiques.

A ce niveau-là, d'après le tableau et le graphique nous remarquons qu'ils y ont des étudiants qui ont choisi deux et trois réponses, un taux de 83% des étudiants essaye de comprendre les concepts scientifiques par chercher leur explication sur Google. 10% des étudiants utilisent les livres de spécialité, d'autre part un taux de 7% est le taux de l'utilisation du questionnaire de spécialité. Nous constatons que la

méthode la plus utilisée par les étudiants pour comprendre un concept scientifique est de chercher sa définition sur Google, ce qui pourra faire que notre sujet d'études « la technique Feynman » motive les étudiants à comprendre et apprendre, puisqu'elle est différente de leur méthode d'apprentissage habituelle.

Question 10 : Qu'utilisez-vous pour mémoriser un concept scientifique ?

Tableau 3.17 : la mémorisation des concepts scientifiques.

Choix de la réponse	Résultat des réponses recueillis	Pourcentage
Vous essayez de le simplifier par une langue simple et facile à comprendre	44	57,89%
Vous le traduisez en arabe	26	34,21%
Vous prenez par cœur la définition du concept	06	7,89%

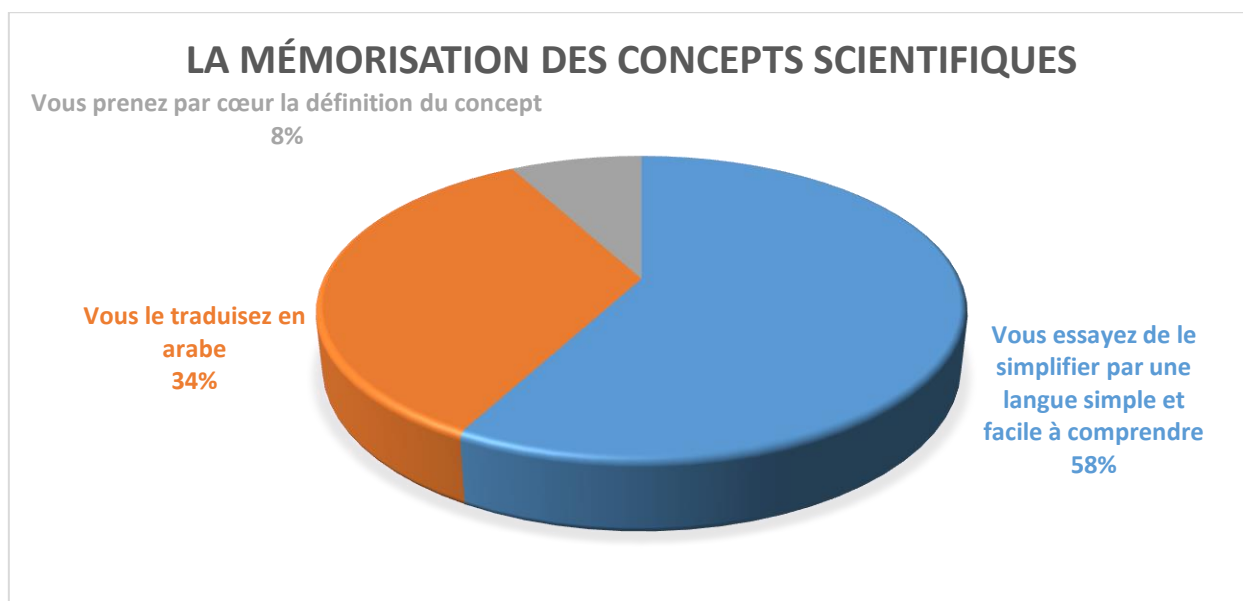


Figure 17. La mémorisation des concepts scientifiques.

Pour cette question, nous remarquons que le total des étudiants semble plus, parce qu'il y avait des étudiants qui ont choisi plusieurs réponses. D'une part, un taux de 58% des étudiants essaye de mémoriser les concepts scientifiques par les simplifier par utiliser une langue simple et facile à comprendre, d'autre part, un taux de 34% des étudiants traduit les concepts en langue arabe pour les mémoriser. Un taux de 8% des étudiants prennent par cœur la définition du concept. Nous constatons que plus de la moitié des étudiants utilisent la méthode de simplifier le concept dans une langue simple et facile à comprendre, ce qui est la base de la technique Feynman.

Question 11 : En tant qu'étudiant d'une spécialité scientifique, que proposez-vous pour une bonne compréhension et mémorisation des concepts scientifiques ?

A ce niveau-là, les étudiants ont proposé plusieurs méthodes de mémorisation :

- La prise de notes.
- Simplifier le cours par une langue facile à comprendre.
- Utilisation des abréviations, schémas et les résumés.
- Traduction en arabe ou en anglais.
- Eviter la prise en cœur.
- Pratiquer et réviser à la maison.
- Faire des exercices.
- Regarder des vidéos sur You Tube.
- Assister aux cours.
- Essayer d'utiliser une méthode de mémorisation personnelle.
- Expliquer ce qu'on veut mémoriser aux autres personnes.

Commentaire :

D'après les réponses des étudiants à cette question nous remarquons que les étudiants utilisent beaucoup de méthodes de mémorisation, le parcoeurisme ne fait pas parti de ces méthodes. Ils se basent sur des méthodes pratiques par faire des exercices, la prise de notes, la simplification et la traduction, ils accordent également de l'importance à l'assiduité pendant les cours. Parmi les réponses répétées, était de

regarder les vidéos sur You Tube, nous constatons que beaucoup d'étudiants ont un profil d'apprentissage visuel. Parmi eux, un étudiant a proposé d'expliquer ce qu'on veut mémoriser à une autre personne, ce qui est le principe de notre sujet d'études « la technique Feynman ».

1.4. Commentaire général :

D'après les résultats du questionnaire destiné aux étudiants de la spécialité de l'informatique, nous remarquons que la majorité des étudiants qui font cette spécialité, ils faisaient sciences expérimentales au lycée. Ces derniers jugent leur niveau en langue française comme intermédiaire, ce qui pourrait nous faciliter la réalisation de notre expérimentation. La moitié de ces étudiants affirment qu'ils rencontrent des difficultés à comprendre les cours et que ces difficultés sont souvent de termes de spécialité ; pour surmonter ces difficultés ils utilisent plusieurs méthodes, telles que la documentation, la consultation des sites web et du YouTube, la révision et la simplification...etc. Ils ont aussi partagé leurs méthodes de compréhension et de mémorisation des concepts scientifiques, comme la prise de notes, l'utilisation des abréviations et des schémas, l'explication aux autres...etc. La moitié des étudiants affirment qu'ils prennent notes pendant les cours, par écrire l'information comme telle qu'elle a été donnée par l'enseignant ou par l'écrire à leur manière, c'est un bon indicateur pour assurer le bon déroulement de notre expérimentation, puisque la technique Feynman est une méthode de prise de notes.

Après avoir analysé les résultats des deux questionnaires, nous passons à l'étape de la réalisation de notre expérimentation, dans cette étape nous avons fait des observations pendant trois séances, dans les deux premières séances nous avons uniquement observé leur déroulement, et dans la troisième séance, nous avons réalisé notre expérimentation. Dans ce qui suit, les résultats obtenus et leur analyse.

2. La réalisation de l'expérimentation

2.1. Le déroulement des séances

Afin d'effectuer notre travail de recherche nous avons fait des observations chez un enseignant de développement des applications Web sécurisé, pour découvrir quelles méthodes sont utilisées par l'enseignants pour faire comprendre ses cours et transmettre le savoir à ses étudiants de la 1^{ère} année Master d'une part, d'autre part, quelles stratégies de compréhension sont suivies par les étudiants pour apprendre les cours. Nous classons les séances d'observation dans le tableau suivant :

Tableau 3.18 :

Le module	La date de la séance	La durée de la séance
Développement des applications Web sécurisé	Lundi 11/04/2022	De 11h à 12.30h
Développement des applications Web sécurisé	Lundi 18/04/2022	De 11h à 12.30h
Développement des applications Web sécurisé	Lundi 25/04/2022	De 9.30h à 13h

Les deux premières séances ont été faites dans le but de voir les méthodes d'enseignement et d'apprentissage utilisées par les étudiants et les enseignants avant de passer à l'expérimentation dans la 3^{ème} séance, durant les séances nous avons pris des remarques selon une grille d'observation d'une séquence de cours (voir annexe 3).

2.1.1. Les deux premières séances :

D'abord, l'enseignant occupe bien l'espace, il marche parfois entre les rangées de la classe pour attirer l'attention des étudiants qui sont assis à l'arrière, il fait beaucoup de gestuelle, par contre il parle à voix un peu basse, ce qui le rend parfois difficile à entendre. Il utilise le tableau comme l'outil essentiel pour expliquer ses cours par référence à une fiche pédagogique, car il utilise les schémas et les dessins dans son explication, ce qui facilite aux étudiants de comprendre et mémoriser, il écrit

au tableau en français, cependant, il explique en français et en arabe, parfois il explique certaines notions en anglais. Nous avons constaté que l'enseignant ne dicte pas, par conséquent, certains étudiants n'écrivent rien, ils n'ont même pas sorti un cahier ou une feuille et un stylo, par contre, certains étudiants prennent notes pendant toute la séance, ces derniers ont devisés en deux moitiés, une moitié ne sont pas motivés, ils ne suivent même pas l'enseignant lorsqu'il explique le cours et ils n'ont aucune interaction avec l'enseignant, et ils ne prennent pas notes, probablement parce qu'ils dépendent aux cours publiés sur la plateforme Moodle. Nous remarquons que peu d'étudiants interagissent avec l'enseignant et participent en parlant en arabe avec des mots techniques en anglais, quand l'enseignant pose une question, la majorité des étudiants n'essayent pas de répondre, par contre, nous remarquons que certains parmi eux répondent en langue anglaise ou langue arabe.

2.1.2. La troisième séance

2.1.2.1. Le groupe témoin

D'abord l'enseignant a divisé les étudiants en deux groupes afin de pouvoir réaliser notre expérimentation, chaque groupe contient 10 étudiants. Nous avons assisté premièrement avec le premier groupe qui est le groupe témoin. Avec ce groupe l'enseignant a fait son cours de sa manière habituelle, il explique par des schémas et des dessins au tableau, en se référant à la fiche pédagogique du cours (voir annexe). La majorité des étudiants ont été passifs, ils ne participent pas et ils ne réagissent pas avec l'enseignant, ils ne semblent pas intéressés par le cours. Certains étudiants participent parfois en arabe pourtant que cette fois l'enseignant a tout expliqué en français. Quand l'enseignant a posé des questions, personne parmi les étudiants n'a arrivé à répondre, peut-être parce que ces derniers ne comprennent pas lorsque l'enseignant explique seulement en français, en conséquence, les étudiants ont perdu leur attention, nous remarquons qu'une minorité des étudiants ont pris des notes pendant le cours, les autres n'ont même pas un cahier ou une feuille devant eux.

2.1.2.2. Le groupe expérimenté : le déroulement de l'expérimentation

Durant cette séance l'enseignant a expliqué son cours par la technique Feynman. Quand l'enseignant a dit à ses étudiants que nous allons faire le cours avec une nouvelle méthode qui est la technique Feynman, en expliquant cette technique, (voir la théorie) nous avons remarqué que la majorité des étudiants semblaient intéressés à découvrir cette nouvelle technique, pendant que l'enseignant expliquait en utilisant la technique Feynman, nous avons constaté que les étudiants étaient plus motivés et actifs par rapport aux étudiants du groupe témoin. Il y avait une interaction inhabituelle avec les étudiants et l'enseignant. Quand ce dernier a posé des questions à ses étudiants pendant la séance, la moitié des étudiants ont voulu l'opportunité de répondre, quand ils prennent la parole, ils essayent de répondre en langue française avec citer des notions en anglais et parler en arabe lorsqu'ils ne pouvaient pas s'exprimer en français.

Après avoir fait notre expérimentation nous avons passé à la phase d'évaluation pour pouvoir affirmer ou infirmer nos hypothèses de recherche.

3. Présentation des résultats de l'évaluation

Après avoir expérimenté notre sujet de recherche « la technique Feynman », nous avons passé à la phase d'évaluation, c'était sous forme d'examen QCM comme suit :

Consigne : choisir la bonne réponse.

- Dans une architecture Services Web qui repose sur le protocole SOAP, l'interface de définition d'un service est décrite par :
 - Un fichier écrit au standard IDL
 - Un fichier écrit au standard UDDI
 - Un fichier écrit au standard WSDL
- Dans une architecture Services Web un client identifie les méthodes d'un service en demandant à l'UDDI le WSDL qui décrit l'interface du service
 - Oui
 - Non

- Un fichier WSDL est un fichier binaire généré par le Service Web et exploité par le client pour savoir comment communiquer avec le serveur
 - Oui
 - Non

Après la collecte de copies des étudiants, l'enseignant les a corrigés. Le tableau suivant représente les résultats obtenus à partir de l'analyse des copies des étudiants :

Tableau 3.19 :

	Groupe témoin				Groupe expérimenté			
	Réponse correcte		Réponse incorrecte		Réponse correcte		Réponse incorrecte	
Question 1	7/10	70%	3/10	30%	9/10	90%	1/10	10%
Question 2	5/10	50%	5/10	50%	7/10	70%	3/10	30%
Question 3	4/10	40%	6/10	60%	7/10	70%	3/10	30%
Total	53%		47%		76%		24%	

4. Analyse et interprétation des résultats

Notre analyse des copies des étudiants nous a fourni un tableau crucial représentant des données quantitatives. D'après ce tableau et les résultats obtenus de notre expérimentation, d'une part dans le groupe témoin, nous remarquons une convergence entre le taux des réponses correctes et incorrectes au total des questions, nous voyons que la moyenne des réponses correctes au total des questions est 53%. Tandis que, la moyenne des réponses incorrectes au total des questions est 47%, elle est presque la moitié. Cette convergence indique une incertitude et que la méthode d'explication habituelle n'a pas été efficace pour communiquer clairement l'information, elle n'a pas été en mesure d'attirer l'attention des étudiants afin d'atteindre un niveau de compréhension que nous voulons voir chez les étudiants.

D'autre part, dans le groupe qui a subi notre expérimentation, nous constatons une différence claire entre le taux des réponses correctes et incorrectes à chaque question séparément. C'est pareil pour la moyenne des réponses correctes et

incorrectes au total des questions, nous observons que la moyenne des réponses correctes au total des questions a augmenté à 76%, qui est une moyenne élevée par rapport à celle du groupe témoin, pendant que la moyenne des réponses incorrectes au total des questions a diminué à 24%. Cette divergence dans les taux reste une preuve suffisante de l'efficacité de la technique Feynman, elle démontre l'étendue de son succès à transmettre l'information aux étudiants, elle indique également son efficacité à atteindre le plus grand nombre possible des étudiants qui ont compris l'explication.

Ces données nous permettent d'obtenir des résultats fiables et d'affirmer notre hypothèse de recherche qui dit que la technique Feynman favorise et améliore la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques.

III. Conclusion générale :

Notre travail s'inscrit dans le domaine de l'enseignement du FOU : français sur objectif universitaire, qui est une spécialisation au sein du FOS : français sur objectif spécifique, il vise à faciliter la réussite des étudiants dans des spécialités enseignées en langue française. Notre recherche s'est centrée sur l'efficacité de la technique Feynman, qui est une technique de prise de notes, dans l'amélioration de la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques pour surmonter les difficultés de compréhension rencontrées par les étudiants de la 1^{ère} année Master informatique. Rappelons que notre problématique était :

- Comment la technique Feynman favorise la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques ?

De cette problématique dérive deux questions secondaires :

- Quelles sont les difficultés rencontrées par les étudiants de la 1^{ère} année Master informatique lors de la compréhension des concepts scientifiques ?
- Comment appliquer la technique Feynman pour faciliter la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques ?

Nous sommes parties des hypothèses suivantes :

- Les difficultés rencontrées par les étudiants seraient doubles : d'une part, le problème linguistique, et d'autre part, le manque de la capacité de compréhension et de mémorisation des termes de spécialité.
- La technique Feynman pourrait être un moyen efficace pour une bonne compréhension des concepts scientifiques par la simplicité de son principe.

Pour répondre à nos questions de recherche et vérifier nos hypothèses, notre travail de recherche était reparti sur deux parties ; une partie théorique composée de deux chapitres qui ont traité notre sujet de recherche dans un cadre théorique, et une partie pratique composée de deux chapitres, dans le premier chapitre nous allons expliquer la méthodologie que nous avons suivie pour effectuer notre expérimentation. Dans le deuxième chapitre nous avons interpréter et analyser les

données les résultats d'une part à partir de deux questionnaires, un questionnaire a été distribué aux 7 enseignants de la spécialité de l'informatique, et l'autre a été distribué aux 63 étudiants de la même spécialité. Et d'autre part à partir de l'expérimentation qui a concerné 20 étudiants inscrits dans la 1^{ère} année Master informatique, reparti en deux groupes de 10 étudiants. Un groupe expérimental a été enseigné avec la technique Feynman, et un groupe témoin a été enseigné avec la méthode habituelle de l'enseignant.

D'après les résultats obtenus à partir de deux questionnaires, nous avons constaté que les étudiants rencontrent des difficultés d'ordre linguistique et terminologique en même temps, ce qui confirme notre première hypothèse. Les résultats obtenus à partir des copies des étudiants montrent que les étudiants qui ont subi notre expérimentation, ont donné des bons résultats par rapport à ceux qui font partie du groupe témoin, alors notre deuxième hypothèse est confirmée, c'est-à-dire que la technique Feynman est un moyen efficace pour faciliter et améliorer la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques.

Finalement, nous voyons que notre étude de recherche est un point de départ pour d'autres recherches dans ce domaine, et que d'autres perspectives peuvent être ouvertes.

Références bibliographique :

1. Annie Piolat et Françoise Boche. (2004). 03 p.
2. Beau grande. (1987 décembre). "spécial purpose langage and linguistic theory ». ALSED-LSP Newsletter. Vol.10, n°2(25). 10 p. Cité par Cabré.
3. Denis Baril. (s. d). Techniques de l'Expression Ecrite et Orale.
4. François-Xavier AiRault. (2004). L'autonomie au lycée : l'initiation à la prise de note, mémoire professionnel. I.U.F.M. Montpellier. 09 p.
5. Jean- Pierre Cuq. (2003). Dictionnaire de la didactique du Français. Paris.
6. Jacques Audet et Roxanne Roy. Les Travaux en études littéraires : guide pratique de l'étudiant. 06 p.
7. Guillon Isabelle. (1999-2000). Comment aider les élèves à acquérir et à maîtriser la méthode de la prise de notes, mémoire professionnel, I.U.F.M. Montpellier. 02 p.
8. Le petit robert de la langue française. (1996). Paris. 52 p.
9. Lahmen, Denis. (1993). Objectifs spécifiques en langue étrangère. Les programmes en question. Hachette. 116 p.
10. Mangiante J.-M, Parpette C. (2004), Le Français sur Objectifs Spécifiques, Hachette. Paris. 153 p
11. Marea Teresa Cabre. (1998). La terminologie : traduit du catalan et adapte par Monique C. Cormier et John C. Humbley. Théorie, méthode et applications. Les presses de l'université d'Ottawa, Armand Colin. 119 p.
12. Renée et Jean Simonet. (1980). Bien faire un cours, un exposé, une conférence. Les Editions d'Organisation.
13. Sebane Mounia. (2011). FOS / FOU : Quel « français » pour les étudiants algériens des filières scientifiques ? Le Français sur Objectifs Universitaires. 377 p.
14. Scarpa Federica. (2010). La traduction spécialisée – Une approche professionnelle à l'enseignement de la traduction, traduit et adapté par M. A. Fiola. Ottawa. Presses de l'Université d'Ottawa. 34 p.
15. Veronika Müllerová. (2014). Le Français sur Objectif Spécifique et le Français universitaire. Plzeň. 21 p.

Sitographie :

[La Prise De Notes : Cours Et Aide Pour Prendre Des Notes \(meltingmots.com\)](http://meltingmots.com)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Richard_Feynman#Vulgarisation -
_P%C3%A9dagogie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Richard_Feynman#Vulgarisation_-_P%C3%A9dagogie)

Annexe :

Annexe 01 :

Questionnaire destiné aux enseignants

Le présent questionnaire vous est adressé dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin d'études qui est pour objectif d'améliorer la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques chez les étudiants de la 3^{ème} année informatique. Votre collaboration est très utile pour nous aider, nous serons reconnaissants si vous répondez aux questions suivantes :

- Profil de l'enseignant :

Expérience professionnelle :

- ☐ Moins de 5 ans
- ☐ De 5 ans à 10 ans
- ☐ Plus de 10 ans

Vous êtes enseignant de quelle matière ?

.....
.....

1. Quelles démarches employez-vous pour enseigner vos étudiants ?

.....
.....

2. En quelle langue expliquez-vous vos cours ?

.....

3. Est-ce-que les étudiants comprennent lorsque vous expliquez en français ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

4. Qu'est-ce qui motivent les étudiants à apprendre ?

.....

5. Est-ce que les étudiants s'impliquent dans leurs apprentissages ?

☐ Oui ☐ Non ☐ Parfois

6. Trouvez-vous des difficultés à faire comprendre les concepts scientifiques à vos étudiants ?

☐ Oui ☐ Non

7. Si oui, les difficultés sont d'ordre ?

☐ Linguistique ☐ Terminologique ☐ Les deux

8. Comment faites-vous pour surmonter ces difficultés ?

.....
.....
.....

9. Que proposez-vous pour l'amélioration de la compréhension et la mémorisation des concepts scientifiques ?

.....
.....

10. Connaissez-vous la technique Feynman ?

☐ Oui ☐ Non

11. Si oui, l'utilisez-vous avec vos étudiants ?

☐ Oui ☐ Non

Nous vous remercions du temps que vous avez dédié à la réponse à ce questionnaire

Annexe 02 :

En vue de la réalisation d'un travail de recherche, nous vous prions de bien vouloir répondre à ce questionnaire, dont les réponses seront exploitées à des fins purement scientifiques et de façon anonyme et nous vous remercions d'avance.

Questionnaire destiné aux étudiants

1. Quelle était votre filière du bac ?

.....

2. Quel est votre niveau en langue française ?

☐ Débutant

☐ Intermédiaire

☐ Avancé

3. Comment vos professeurs expliquent les cours ?

☐ En français

☐ Ils traduisent l'explication en arabe

☐ Ils simplifient leur explication

Autres :

4. Trouvez-vous des difficultés à comprendre les cours ?

☐ Oui

☐ Non

5. Si oui, ces difficultés sont d'ordre :

☐ De langue

☐ De termes de spécialité

☐ Les deux

6. Comment faites-vous pour améliorer votre compréhension ?

.....

.....

7. Prenez-vous notes pendant les cours ?

- ☐ Oui ☐ Non ☐ Parfois

8. Si oui ! comment prenez-vous vos notes ?

- ☐ Vous écrivez l'explication telle qu'elle a été donnée par le professeur.
☐ Vous écrivez ce que vous avez compris à votre manière.
☐ Vous utilisez une méthode personnelle. Laquelle ?

.....
.....

9. Lorsqu'il y a des concepts scientifiques, comment essayez-vous de les comprendre ?

- ☐ Vous utilisez le dictionnaire de spécialité
☐ Vous cherchez l'explication sur Google
☐ Vous utilisez un livre sur le sujet ou la spécialité

10. Pour mémoriser un concept scientifique ?

- ☐ Vous prenez par cœur la définition du concept
☐ Vous essayez de le simplifier par une langue simple et facile à comprendre
☐ Vous le traduisez en arabe

11. En tant qu'étudiant d'une spécialité scientifique, que proposez-vous pour une bonne compréhension et mémorisation des concepts scientifiques ?

.....
.....

Annexe 03 :

GRILLE D'OBSERVATION D'UNE SEQUENCE DE COURS

MATHS

SCIENCES

Date :

1 : très insuffisant

2 : insuffisant

3 : moyen

4 : bien

5 : très bien

RELATIONNEL

		1	2	3	4	5
Le professeur	Présence (Occupation de l'espace, autorité, voix, gestuelle...)					
Le groupe classe	Attention Participation					
Liaison Prof / Elèves	Sollicitation					
	Ecoute					
	Exigences (Traces écrites, matériel, respect des règles, état de la salle ...)					

MODE TRANSMISSION DU SAVOIR

Pertinence de l'outil utilisé (Document élève, rétroprojecteur, ordinateur ...)					
Gestion du tableau *					
Langage adapté*					
Gestion du temps (début et fin de séance) *					
Rythme (ruptures de rythme) *					

CONTENU DE LA SEQUENCE

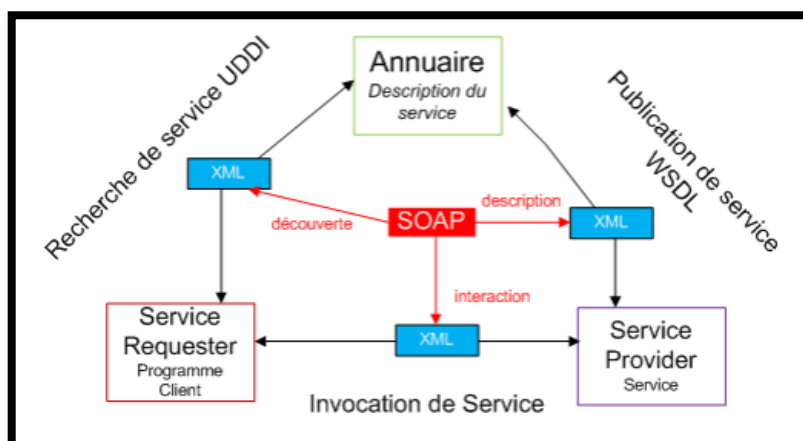
Objectif du thème développé et lien avec la séquence précédente					
Contenu de la séquence	Respect du référentiel				
	Maîtrise du contenu				
	Rigueur de la formulation				
	Adaptation au niveau des élèves				
	Choix pertinent des supports (notamment en relation avec le champ professionnel)				
Evaluation - Présence de formes variées d'évaluation					

* pour plus de précision voir document d'accompagnement

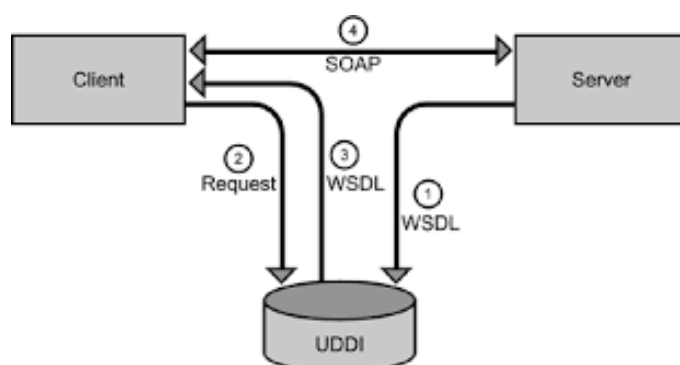
Annexe 04 :

Les Services WEB

Un **Service Web** est une application Web qui permet d'échanger des données avec d'autres applications **web**. Même si ces dernières **sont** construites dans des langages de programmation différents.



- Service provider service **Server** : Le fournisseur de service met en application le service Web et le rend disponible sur Internet.
- Service requester programme **client** : C'est n'importe quel consommateur du service Web.
- **UDDI (Universal Description Discovery and Integration)** : est un annuaire de services.



- Les interactions entre ces trois acteurs suivent plusieurs étapes :
 - **La publication du service** : le fournisseur diffuse les descriptions de ses services Web dans l'annuaire.
 - **La recherche du service** : le client cherche un service particulier, il s'adresse à un annuaire qui va lui fournir les descriptions et les URL des services.
 - **L'invocation du service** : une fois que le client récupère l'URL et la description du service, il les utilise pour l'invoquer auprès du fournisseur de services.

Outils de création des Services Web : Différents éditeurs proposent des outils pour créer des Services Web :

- Apache AXIS outil Open Source
- Java Web Services Developer Pack, fourni par SUN,
- Microsoft Plate-forme .NET
-

Le protocole de communication SOAP

SOAP est un protocole d'invocation de méthodes sur des services distants. Basé sur XML, SOAP a pour principal objectif d'assurer la communication entre machines. Le protocole permet d'appeler une méthode RPC et d'envoyer des messages aux machines distantes via HTTP.

Le langage de description WSDL

Un document WSDL se compose d'un ensemble d'éléments décrivant les types de données utilisés par le service, les messages que le service peut recevoir, ainsi que les liaisons SOAP associées à chaque message.

TEST

- Dans une architecture Services Web qui repose sur le protocole SOAP, l'interface de définition d'un service est décrite par :
 - un fichier écrit au standard IDL
 - un fichier écrit au standard UDDI
 - un fichier écrit au standard WSDL
- Dans une architecture Services Web un client identifie les méthodes d'un service en demandant à l'UDDI le WSDL qui décrit l'interface du service
 - OUI
 - NON
- Un fichier WSDL est un fichier binaire généré par le Service Web et exploité par le client pour savoir comment communiquer avec le serveur
 - OUI
 - NON

Annexe 05 :

- Nom: Hlocini
- Prénom: Chaïma

- Sic Masterot

dans une architecture de web service l'interface de définition d'un service est décrite par :

- un fichier IDL
- un fichier UDDI
- un fichier WSDL ✓

- un client identifie méthode du service
on demande le WSDL de UDDI.

Oui, vrai

- un fichier WSDL est un fichier binaire :
- oui, fichier binaire fait interaction entre client et service.



Aïbout Sid Ahmed

- Dans une Architecture web service Interface de définition d'un service est décrit par ~~un~~ fichier

- un fichier IDL
- " " UDDI ✓
- " " WSDL ✓

- Un client identifier les méthode d'un service en demandant le WSDL d'un service de UDDI

- oui ✓
- Non

Un fichier WSDL est un fichier Binaire

- oui
- Non ✓



① Dans une architecture Web Service, l'interface de définition d'un Service est décrite par un fichier

• EDL

• ~~EDDI~~ EDDI

• WSDL

② un client identifie les méthodes d'un service en demandant le WSDL de EDDI

Oui / Non

③ un fichier WSDL est un fichier binaire

Oui / Non

Oui / Non

3/5

Nom et Prénom : Berqui Rachida M1Sic.

* Dans une Architecture Web Service l'interface de définition d'un Service est décrite par :

- un fichier IDL
- un fichier UDDI
- un fichier WSDL ←

* un client éditeur interroge un Service on demande WSDL de UDDI
Ou

* un fichier WSDL met un fichier binaire
Non.

($\frac{3}{3}$)

D A H M W ?

AMMO VRA

* P₁: dans web serveur interface d'interface

serveur vls est

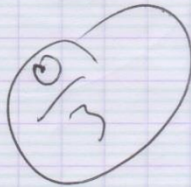
→ DDS: interface de programme manuscrites
permettent de synchroniser l'HTML

WSDL = prog

P₂: client un méthode serveur Snduf

ans · PDW

3) - Fin WSP en



- Nom = cheifi
- Prénom = Fatima Zahra

1) Donner une Architecture de Service web
d'interface de définition et l'écrite
Par - un fichier IDL
- un fichier UDDI
- un fichier WSDL ✓

2) un client identifie les metacls en Demand
WSDL de UDDI
- Oui ✓
- Non

3) un fichier WSDL c'est fichier- Binaire.
Binaire

$\frac{2}{3}$

NOTE BOOK

nom et prénom : LAGARI Fatima
Zohra.

1) dans une architecture web-service
l'interface de définition d'un
service est décrit par :

- un fichier IDL.
- un fichier WDDI.
- un fichier WSDL

2) Un client identifier des méthodes
d'un service en demandant
le WSDL de WDDI
~~non~~

3) Un fichier WSDL est un
fichier binaire.

non, un fichier XML



Mtshfi Melorha Sara

- 1 - Dans une architecture web service
l'interface de définition d'un service est
d'exister par un fichier
 - un fichier IDL
 - " " UDDI
 - W/I WSDL ✓
- 2 - un client identifier les méthode
d'un service en consultant le WSDL de UDDI
non ✗
- 3 - un fichier WSDL un fichier linéaire
oui

7/3

TEDJIMI
Imene.

- 1) une fiche de WSDL/UDOI
- 2) Non.
- 3) oui.

1
3

Barka Majda architecture

1) Dans une HTTP web service interface de définition d'un service est décrite par :

- un fichier SDL
- un fichier UDDI
- un fichier WSDL

2) un client identifie les méthodes de service en demandant le WSDL de UDDI ? oui / Non

3) un fichier WSDL est un fichier binaire oui / Non

Réponse :

1) Dans une architecture web service interface les définitions d'un service est décrite par
fichier WSDL /



Annexe 06 :

Barka Majda architecture

1) Dans une HTTP web service interface de définition d'un service est décrite par :

- un fichier SDL
- un fichier UDDI
- un fichier WSDL

2) un client identifie les méthodes de service en demandant le WSDL de UDDI ? oui / Non

3) un fichier WSDL est un fichier binaire oui / Non

Réponse :

1) Dans une architecture web service interface de définition d'un service est décrite par **fichier WSDL** ✓

(1/3)

- dans une Arch web serv l'interface de dif d'un serv web est décrit par un fichier IDL
 - " " VDII
 - " " WSDR ✓
- ✓
- Un client edent les méthode d'un service en demand WSDR du service - Oui
- ✗ - Non ✓
- Un fichier WSDR un fichier binaire - Oui ✓
- Non
- ✗

TAGUINE
ZAKARIA

1/3

2

Σ- ABERAROU
 Σ- Bouchra.

- Dans certaines web service interface
 de définition dans service web d'écrit

Q1 - par un fichier IDL.
 - un fichier UDD.

x " WSDL ✓

Q2 - un client identifie d'une méthode d'un service
 demande UDDI ou de service oui, non → non

Q3 - un fichier WSDL est fichier binaire.
 oui, non → oui

~~Q4 - un fichier WSDL est fichier XML.~~

(11/3)

dans une arch web service 'interface defintion
est d'ecrit par: un fichier idl

un fichier uddi
un fichier WSDL

rep: un fichier WSDL ✓

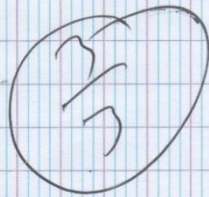
on doit identifier les method d'un service
on descend: uddi

WSDL de service oui ou non?

rep: oui ✓

un fichier WSDL est un fichier binaire oui/no?

rep: no ✓



Wan: Aggoun Hady
Abderrahmane

- Bonjour 1. Dans une architecture web service l'interface
 d'implémentation de définition d'un service WEB est décrit
 par :
- un fichier IDL
 - " " UDDI
 - X. " " WSDL ✓
2. un client identifie les méthodes d'un
 service en demandant
- le UDDI
 - le WSDL de service X faut X
3. un fichier WSDL et un fichier binding
 ou non ✓

$\frac{2}{3}$

MEKHALFI LAMIA MSIC

① Dans une architecture web service
l'interface de définition d'un service web
est d'écrit par un fichier :

☐ IDL☐ UDDI☒ WSDL ✓

② un client identifie les méthodes d'un
service au demande de UDDI & WSDL
du service

☒ Oui ✓☐ Non

③ Un fichier WSDL est un fichier binaire

☐ Oui☒ Non ✓

3
3
3

~~ERRONKÉ~~

① Dans une architecture Web Service l'interface de définition d'un service Web est décrit par

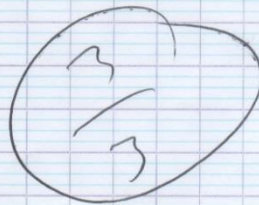
- ① un fichier UDDI IDR
- ② " " UDDI
- ③ " " WSDL → Vrai /

② Un client identifie les méthodes d'un service en demandant à la UDDI le WSDL de service Oui ou Non ?

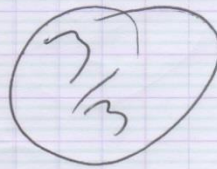
Oui /

③ Un fichier WSDL est un fichier binaire Oui, Non ?

Non, est un fichier XML écrit en HTML



- Dans une architecture web service
l'interface de définition d'un
service web est décrit par
un fichier IDL
un fichier UDDI ✓
✓ un fichier WSDL ✓
- Un client identifie les méthodes
en demandant UDDI, WSDL de
service Vraie ✓
- Un fichier WSDL est fichier
binaire faux ✓



Belguerna Sonia

- 1) donne une architecture web service interface
 définition d'un service web est donnée par
 - fichier XML
 - // // UDDI
 - // // WSDL ✓
- 2) on cherche à identifier les méthodes d'un service
 on demande à UDDI le WSDL de service
 oui ou Non.
 - oui ✓
- 3) un fichier WSDL est un fichier XML
 oui ou Non.
 - Non ✓

7/3

Houacine FATMA

Q₁ = dans web service interface definition
 service web est décrite par un fichier =
 - Idél
 - UDDI ✓
 - WSDL ✗

Q₂ = un client Identifie méthode Service
 ou demande appu a WSDL de service qui on veut
Réponse = Oui ✗

Q₃ = un fichier WSDL un fichier principal
 qui on veut ?
Réponse = Oui ✗



Résumé :

Les étudiants qui font des spécialités scientifiques à l'université rencontrent des difficultés de compréhension lorsqu'il s'agit des concepts scientifiques, ces difficultés sont d'une part d'ordre linguistique en raison de leur manque de formation à la langue française au cours des trois cycles (primaire, moyen et secondaire), d'autre part, d'ordre de termes de spécialités. Dans ce travail de recherche nous avons essayé de trouver des techniques qui peuvent surmonter ce genre de difficultés, nous avons mis l'accent sur la technique Feynman, qui est une technique de prise de notes innovée et développée par le physicien et le pédagogue américain Richard Feynman, prix Nobel de physique en 1965. Pour étudier l'efficacité de cette technique, nous avons fait une expérimentation dans le département de l'informatique avec les étudiants de la 1^{ère} année Master. Cette expérimentation a donné des résultats qui prouvent l'efficacité de la technique Feynman dans l'amélioration de la compréhension et la mémorisation des concepts scientifique.

ملخص :

يجد الطلبة الذين يدرسون تخصصات علمية صعبة عندما يتعلق الأمر بفهم المصطلحات العلمية، تنقسم هذه الصعوبات إلى نوعين، الصعوبات اللغوية بسبب ضعف تكوين الطلبة في اللغة الفرنسية أثناء الأطوار التعليمية الثلاث (الإبتدائي، المتوسط والثانوي). والصعوبات المتعلقة بالمصطلحات الخاصة بالتخصص. من خلال بحثنا حاولنا إيجاد تقنيات أو طرق من شأنها تذليل هذه الصعوبات، ركزنا من خلال بحثنا على دراسة تقنية فاينمان المبتكرة والمطورة من طرف عالم الفيزياء الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء ريتشارد فاينمان. من أجل دراسة هذه التقنية قمنا بتجربتها مع طلبة السنة الأولى ماستر المتخصصين في الإعلام الآلي. التجربة أعطت نتائج تثبت فاعلية تقنية فاينمان في تحسين فهم وحفظ المصطلحات العلمية.

Summary:

The students who are studying scientific specialties at the university encounter difficulties of comprehension when it comes to scientific concepts, these difficulties are on the one hand of a linguistic order due to their lack of training in the French language during the three cycles (primary, middle and secondary), on the other hand, they also have a hard time with specific scientific terms. In this research work we tried to find techniques that can overcome this kind of difficulties, we have focused on the Feynman technique, which is a note-taking technique innovated and developed by the American physicist and educator Richard Feynman, who won a Nobel prize in 1965. In order to study the effectiveness of this technique, we conducted an experiment in the computer science department with the students of the 1st year Master. This experimentation gave results that prove the effectiveness of the Feynman technique in improving the understanding and memorization of scientific concepts.