

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Université Dr Tahar MOULAY de Saida
Faculté des Lettres, des Langues et des Arts
Département de français



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master en français
Option : didactique du FOU

THEME

L'apport de l'alternance codique à la compréhension orale d'un cours. Cas des étudiants de la première année informatique. Saida

Présenté par :
M^{me} FARHI KHANSAA
NOUSSEIBA

Encadré par :
M^{me} BERKOUN

Année universitaire
2016-2017

Table des matières

Remerciements

Dédicace

Introduction générale 06

Partie théorique

Chapitre I : la compréhension orale.

Introduction.....	11
1- Qu'est-ce que comprendre ?.....	11
2- La compréhension orale et ses objectifs.....	12
3- Le processus de compréhension orale.....	13
3-1 Le modèle ascendant (sémasiologique).....	14
3.1.1 La discrimination.....	14
3.1.2 La segmentation.....	14
3.1.3 L'interprétation.....	14
3.1.4 Le traitement de l'information.....	14
3-2 Le modèle descendant (onomasiologique).....	15
3.2.1 Elaboration des hypothèses.....	15
3.2.2 Vérification des hypothèses.....	15
3.2.3 Le résultat de la vérification.....	15
Conclusion.....	17

Chapitre II : le cadre conceptuel de l'alternance codique

Introduction.....	19
1-paysage définitoire de l'alternance codique.....	19
2-les types de l'alternance codique.....	21

2.1 L'alternance codique inter-phrastique	22
2.2 L'alternance codique intra-phrastique.....	22
2.3 L'alternance codique extra-phrastique.....	22.
3- les fonctions de l'alternance codique.....	23
3.1 L'alternance codique situationnelle.....	23
3.2 L'alternance codique conversationnelle.....	24
4- l'alternance codique comme stratégie de communication.....	24
5- Les alternances qui favorisent l'appropriation linguistique	25
5.1 Alternances tremplins.....	25
5.2 L'alternance comme support à la compréhension.....	25
6- les alternances qui favorisent le déroulement de la communication	26
Conclusion.....	27

Partie pratique

Chapitre II : l'apport de l'alternance codique à la compréhension orale

Cadre méthodologique et expérimental, interprétation des résultats.

Introduction.....	29
Présentation du public.....	29
Présentation et analyse des questionnaires	32
Synthèse.....	45
Dispositif de recherche.....	47
Interprétation des résultats.....	61
Conclusion.....	62
Conclusion générale.....	64
Bibliographie.....	68
Annexes.....	70

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à notre encadreur : Madame BERKOUNE ZOUBIDA pour avoir nous aidé, orienté, conseillé et soutenue pendant toute la durée de ce travail.

Nous remercions tous les enseignants qui nous ont suivi de près ou de loin, tout au long de notre parcours universitaire au sein du département des langues étrangères à l'université de Saida.

Nous tenons à remercier l'ensemble du personnel de l'université qui nous apporté l'aide et l'assistance nécessaire dans l'accomplissement de ce travail.

Merci à vous tous pour votre soutien, votre aide et votre compréhension.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à ma très chère mère KHEIRA, tu représentes pour moi le symbole de la bonté, la source de tendresse et l'exemple de dévouement, qui n'as pas cessé de m'encourager et de prier pour moi aucune dédicace ne serait suffisante pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte.

A mon père ABDELKADER, aucune dédicace ne serait suffisante pour exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours en votre faveur, ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A mes chers frères et sœur :

RADJAA et son époux, FOUAD, AMINE, AISSA et ses épouses AMEL et SARAH. Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour, le respect et l'affection que je porte pour vous.

A mon époux BACHIR qui m'a soutenu durant toute l'année, je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de prospérité et de réussite.

A mes nièces : AYA, ABDELHAK, HIBAT, MOUAD, MOHAMED, RITEDJ et IBRAHIM.

A tous mes amies surtout : AMINA

A toutes les familles : FARHI, HENNOUN et FEKIRA.

Introduction générale

Introduction :

Dans le contexte algérien, en ce qui concerne l'enseignement disciplinaire en français notamment dans les disciplines scientifiques. Il ne s'agit pas de mobilité d'étudiants étrangers dans un pays francophone, mais d'un constat maintes fois répété ; les étudiants algériens nouveaux arrivants aux universités algériennes ont un niveau en français qui ne leur permet pas souvent d'accéder à l'information scientifique énoncé en français.

Afin d'étudier l'alternance codique et de comprendre les raisons qui poussent les étudiants et même les enseignants à recourir à telle ou à telle langue, il nous a semblé utile de donner un aperçu sur le statut de la langue française à l'université algérienne.

La langue française a profondément marquée l'inconscience du peuple algérien à travers plusieurs générations et cela se confirme après l'indépendance, bien qu'elle soit considérée comme la langue étrangère. La langue française demeure progressivement la langue véhiculaire de l'état car malgré la politique d'arabisation, le français va concurrencer l'arabe, notamment dans les domaines économiques et administratifs.

La langue française, donc, qui est au service de l'économie, nous permet d'éviter la régression et l'isolement, parce que la science et la technique s'enseignent en langue étrangère auxquelles on refuse de s'ouvrir.

Aujourd'hui, la langue française est enseignée en tant que langue étrangère au même titre que l'anglais et l'espagnole. A l'université ce sont surtout les filières scientifiques et technologiques qui se servent du français, comme la médecine, la pharmacie, la chirurgie dentaire, l'informatique, l'architecture...

La langue française est considérée comme une clé qui permet de poursuivre les études à l'étranger ou pour trouver un emploi dans les entreprises privées.

Ce travail est consacré à l'étude de l'une des pratiques langagières des étudiants algériens. Comme le titre l'indique « l'apport de l'alternance codique à la compréhension orale d'un cours. Cas des étudiants de première année licence département informatique. Saida », le phénomène qui nous intéresse et que nous allons observer et décrire c'est l'alternance codique dans les productions verbales des étudiants de l'informatique.

La situation sociolinguistique de l'Algérie, nous informe sur les langues en contact que manipule le locuteur algérien. Les plus importants sont les différentes variantes du Français et l'Arabe notamment dialectal. Dans notre cas, nous mettons l'accent sur l'alternance codique qui se fait entre le français et l'arabe.

Avec la contribution de plusieurs disciplines, l'alternance codique est imposée depuis quelques années, comme un champ de recherche à part entière. C'est un sujet qui a suscité un intérêt particulier de la part des chercheurs appartenant à des domaines et disciplines très divers, à savoir la linguistique qui tient compte de la langue dans laquelle se manifeste l'alternance codique, et la sociolinguistique qui s'intéresse particulièrement aux pratiques langagières et aux phénomènes qui surgissent du contact des langues.

L'étudiant scientifique algérien se trouve souvent face de nombreuses difficultés au niveau de l'écrit et de l'oral, et peut être plus dans le deuxième cas (l'oral).

Le choix de cette recherche « l'apport de l'alternance codique à la compréhension d'un cours chez les étudiants inscrits au département informatique », est dû, d'une part à l'importance de cette discipline et d'autre part parce qu'en ce domaine, il existe des concepts qui ne sont pas traduits en arabe ce qui nous incite à nous s'interroger sur l'effet du recours à la langue maternelle sur la compréhension d'un cours, sachant que les étudiants de première année informatique ont suivi tout le cursus en langue arabe, donc, la majorité des étudiants ne maîtrisent pas la langue française.

De ce fait l'étude que nous menons porte sur l'apport de l'alternance codique entre le français et l'arabe dialectal à la compréhension orale d'un cours au domaine de l'informatique (1^{ère} année licence) à l'université de Saida.

Dans le cadre de ce mémoire de master et avant la réalisation de notre expérience, nous nous sommes interrogés sur l'apport de l'alternance codique à la compréhension d'un cours au sein de département de l'informatique. Cette problématique nous permet de poser les questions suivantes :

- Puisqu'il s'agit d'un domaine scientifique, pourquoi les enseignants de l'informatique s'expriment en langue maternelle surtout dialectal durant le cours magistral alors qu'ils sont sensés l'expliquer en langue française ?
- Pourquoi les étudiants de l'informatique éprouvent-ils des difficultés à assimiler un discours oral formulé en français ?
- Quel est le rôle de l'alternance codique dans le milieu scientifique ?

Pour mener à bien notre travail et aboutir à une meilleure compréhension de l'objet de cette recherche, nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- Les enseignants s'expriment en langue maternelle surtout dialectal pour faciliter la compréhension, répondre aux besoins de l'ensemble des étudiants et enrichir leur acquis scientifiques.
- L'incursion de la langue maternelle dans le domaine scientifique serait une pratique ponctuelle qui permet aux apprenants de vaincre leurs appréhensions à l'égard du français langue d'enseignement et que les étudiants de première année informatique n'auraient pas de connaissances préalables en français langue de spécialité et qu'il s'agit d'un domaine purement scientifique.

- L'alternance codique jouerait deux rôles : premièrement dans l'acquisition du savoir, deuxièmement, elle est considérée comme un facilitateur d'une fluidité grâce à la récurrence des mots pour favoriser la compréhension, comme elle pourrait être considérée comme une stratégie de communication.

Notre travail se compose de deux parties : la première théorique contient deux chapitres. Dans le premier, nous donnerons un aperçu sur la compréhension orale et son processus. Le deuxième chapitre, nous allons aborder le phénomène langagier qu'est l'alternance codique dans une perspective définitoire qui nous servira d'outils dans notre analyse pour en préciser la nature et présenter quelques typologies notamment dans le contexte didactique.

La deuxième partie pratique comporte un seul chapitre qui rappelle le cadre méthodologique de notre étude dans lequel nous décrirons notre corpus, il portera ainsi sur l'interprétation des résultats dans lequel nous commencerons d'abord par des étapes de terrain à savoir l'enquête par deux questionnaires l'un destiné aux enseignants pour voir est-ce que le recours à la langue maternelle aide les étudiants à assimiler les cours ? Et l'autre destiné aux étudiants pour voir leurs niveaux en langue française.

La conclusion englobe les résultats de notre analyse tout en répondant aux questions posées dans la problématique.

Chapitre I :

La compréhension orale

Introduction :

L'enseignement /apprentissage d'une langue permet à l'individu d'exprimer ses idées aussi bien à l'écrit qu'à l'oral ; en effet, la compréhension orale est l'une des compétences essentielles pour l'apprentissage d'une langue étrangère. Le travail de compréhension orale se situe donc au cœur de l'apprentissage de la langue. La compréhension orale est l'une des compétences indispensables dans l'enseignement-apprentissage d'une langue. Cette activité repose sur des opérations mentales complexes, d'où la nécessité de l'appropriation d'un répertoire vaste de stratégies. Elle implique non seulement une connaissance judicieuse du lexique manipulé et des structures des énoncés écoutés, mais aussi des facultés mentales et cognitives associées à une maîtrise avec des caractéristiques essentielles qui doivent être présentes chez l'apprenant tel que l'attention, l'affectif et encore ses connaissances antérieures.

La compréhension orale n'est pas une faculté mais une véritable compétence à laquelle l'apprenant doit se former. Il lui faut d'une part s'entraîner à entendre et s'habituer notamment à la diversité des voix, des accents, des débits et des tons qui caractérisent le document sonore.

En effet à travers la séance de compréhension orale les apprenants peuvent reconnaître des structures grammaticales, des sons, un lexique en situation d'énonciation, et des structures de communication qui amènent l'élève à une compréhension globale puis détaillée de l'activité proposée.

1- Qu'est-ce que comprendre ?

Le dictionnaire Hachette définit le verbe « comprendre » comme suit : « pénétrer, saisir le sens de... ».

Ce verbe peut avoir comme synonyme : « appréhender, concevoir, interpréter, saisir, assimiler »¹.

¹www.synonymes.com. Consulté le 13/01/2017.

Cuq préfère lui donner la définition suivante : « comprendre que ce soit par le support écrit ou oral, n'est pas une simple activité de réception, plus ou moins passive comme on l'a souvent considérée, car, dans tous les cas, il s'agit de reconnaître la signification d'une phrase ou d'un discours et d'identifier leur(s) fonction(s) communicative(s) »²

D'autres préfèrent définir le nom au lieu du verbe, nous avons opté pour les définitions suivantes :

1-« En didactique des langues, la compréhension est l'opération mentale de décodage d'un message oral par auditeur (compréhension orale) ou d'un message écrit par un lecteur (compréhension écrite). Cette opération nécessite la connaissance du code oral ou écrit d'une langue (celles des registres du discours des interlocuteurs ou des textes écrites) et s'inscrit dans un projet d'écoute/ de lecture pour s'informer, se distraire »³

2-« La compréhension est l'aptitude résultant de la mise en œuvre de processus cognitifs, qui permet à l'apprenant d'accéder au sens »⁴

Nous pouvons dire qu'en général « comprendre » implique l'accès au sens du document écouté ou lu.

2-la compréhension orale et ses objectifs :

« La compréhension orale est une compétence qui vise à faire acquérir progressivement à l'apprenant des stratégies d'écoute, premièrement, et de compréhension d'énoncés à l'oral, deuxièmement »⁵

²CUQ, J.P et GRUCA, I (2002), cours de didactique du français langue étrangère et seconde, Grenoble Ed. PUG, p 157.

³ GALLISSON, R, (2003) *Didactique des langues étrangères : d'hier à aujourd'hui la didactique générale des langues étrangères, de la structuration au fonctionnalisme*. Clé International, Paris, p.63

⁴ ASDIFLE, (2003). « Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde ». Ed. Clé International, Paris.

⁵ Ducrot-Sylla et Jean Michel. *L'enseignement de la compréhension orale : objectifs, supports et démarches* (en ligne) [http:// www.edufle.net/ l'enseignement-de-la compréhension orale](http://www.edufle.net/l'enseignement-de-la-comprehension-orale).

En compréhension orale, l'apprenant n'est pas appelé à tout comprendre, mais l'objectif de l'enseignant est de former ses apprenants et auditeurs à devenir plus sûrs d'eux, plus autonomes progressivement, par la suite, ils vont réinvestir ce qu'ils ont appris en classe et à l'extérieur. L'apprenant sera capable de repérer des informations et les hiérarchiser et de prendre des notes en écoutant des voix différentes de celle de l'enseignant.

Les objectifs d'apprentissage sont d'ordre lexicaux, socioculturels, phonétiques, discursifs, morphosyntaxiques.... En effet, les activités de compréhension orale les aideront à découvrir du lexique en situation, à découvrir différents registres de langue en situation, des faits de civilisation.

Le processus de compréhension orale est une activité où l'auditeur et même l'apprenant, ont une large part d'initiative, c'est pourquoi il semble intéressant que l'apprenant appropriera le savoir et le savoir-faire qui lui permettent d'alimenter ses connaissances et résoudre ses difficultés.

3-le processus de compréhension orale :

Les recherches conduites en psycholinguistique sont probablement les plus porteuses, elles décrivent le processus de compréhension selon deux modèles différents : un modèle ascendant qui va de la forme vers le sens (le modèle sémasiologique), et un modèle descendant qui va du sens vers la forme (le modèle onomasiologique). GREMO et HOLEC 1990⁶.

Le premier fait appel à des opérations de bas niveau, est appelé modèle du bas vers le haut car le sujet s'appuie sur les signes sonores ou graphiques pour interpréter l'information. Tandis que le second implique des opérations de haut niveau, est appelé modèle de haut vers le bas et il accorde une place primordiale aux connaissances du sujet pour traiter l'information.

⁶- GREMO, M.J et HOLEC.H (1990). *La compréhension orale : un processus et un comportement dans l'acquisition et l'utilisation d'une langue étrangère*. Le Français dans le Monde. Février-Mars. Paris : Hachette.

3-1le modèle ascendant (sémasiologique) :

Dans ce modèle, qui recoupe en partie le type « de bas en haut » et qui donne la priorité à la perception des formes du message. Le processus de compréhension met en jeu quatre grandes opérations qui se déroulent, grosso modo, selon quatre temps.

3.1.1 La discrimination :

Lors de cette phase, l'auditeur isole la chaîne phonique du message et identifie les sons qui constituent cette chaîne pour reconnaître les signes graphiques.

3.1.2 La segmentation :

Le cerveau compare les sons à ceux qu'il connaît déjà pour identifier les mots qui y correspondent. Après ce repérage des mots et de leur combinaison syntaxique, vient l'étape de compréhension.

3.1.3 L'interprétation :

Le cerveau analyse alors les mots qu'il a reconnus à partir des différents contextes. Si l'apprenant a un vocabulaire riche et étendu, sa compréhension sera aisée et rapide. A cette étape d'analyse du contexte pour déterminer le sens du mot polysémique, vient le moment de la conceptualisation.

3.1.4 Le traitement de l'information :

Le cerveau analyse enfin le sens des mots qui succèdent dans le document sonore pour en extraire une idée générale. Il retient les mots clés qui passent de la mémoire à court terme à la mémoire à long terme pour restituer la signification globale

Dans ce modèle, la priorité est donnée à la perception des formes (signifiant) du message. Lorsqu'il y a un signifiant non discriminé, il se produit un vide, quand il y a un signifiant non segmenté, il y a contresens.

3-2 Le modèle descendant (onomasiologique) :

Dans ce modèle, l'auditeur construit le sens par anticipation en reformulant des hypothèses qui sont confirmées ou infirmées au fur et à mesure de l'écoute.

3.2.1 Elaboration des hypothèses :

L'auditeur formule des hypothèses sur le contenu du message à partir de ses connaissances générales et spécifiques sur la situation de communication, sur le producteur du message, sur la communauté culturelle à laquelle le destinataire appartient, sur le type de discours utilisé, sur la thématique traitée. (Ferroukhi 2009 :276)⁷

3.2.2 Vérification des hypothèses :

Cette vérification s'agit d'une prise d'indices qui permet de confirmer ou infirmer les hypothèses sémantiques et formelles construites au départ qui jouent un rôle très important dans cette phase

3.2.3Le résultat de la vérification :

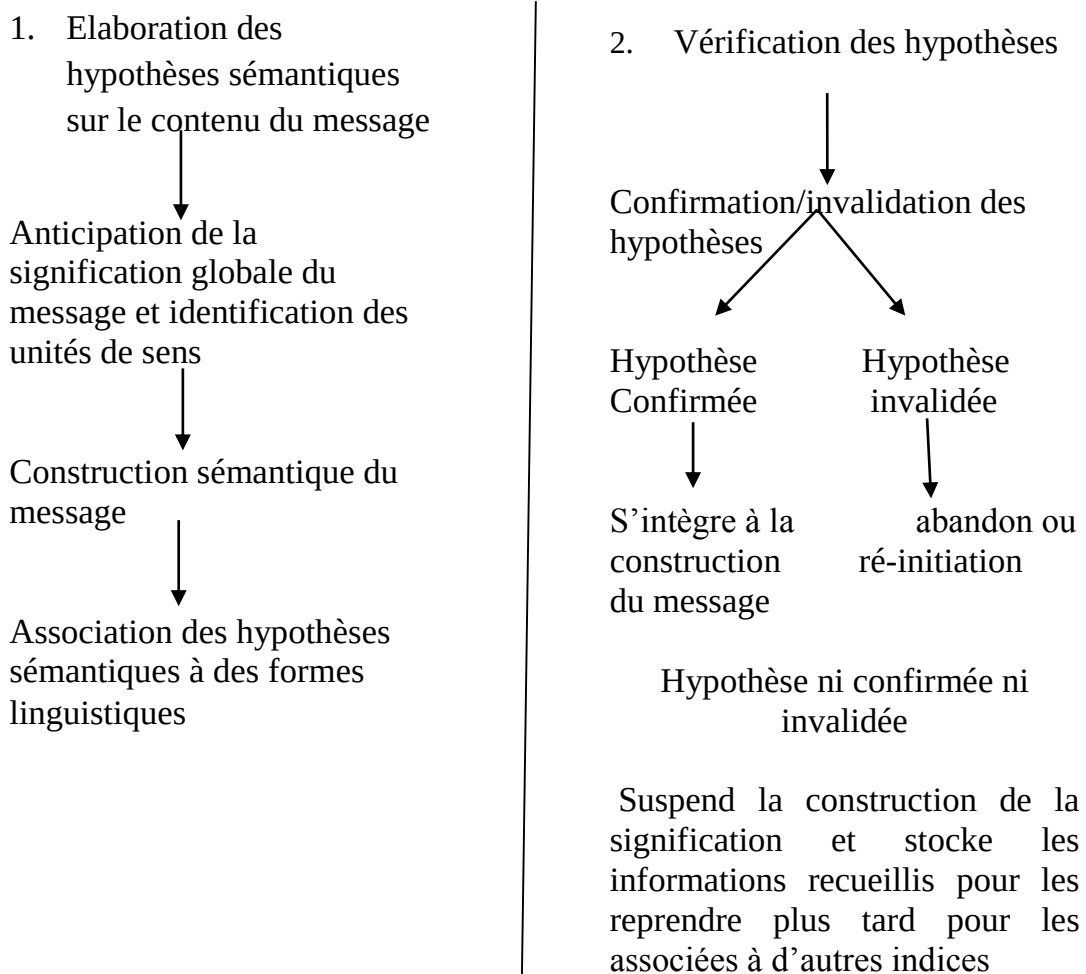
Dans cette phase, trois situations bien typiques de la classe de langue sont possibles :

- ❖ Si les hypothèses sont confirmées, la signification du message s'intègre dans la construction de signification (la compréhension sera plus facile).
- ❖ Si les hypothèses sont infirmées, l'auditeur abandonne purement et facilement la construction de signification.
- ❖ Si les hypothèses sont ni confirmées ni infirmées, l'auditeur suspend sa construction de signification en stockant les informations recueillies pour les reprendre plus tard, pour les associer à d'autres indices.

⁷FERROUKHI, K. 2009. « La compréhension orale et les stratégies d'écoute des élèves apprenant le français en 2ème année moyenne en Algérie » in *synergies*, p.276.

Ce type de modèle qui caractériserait le récepteur expérimenté met donc au premier plan les connaissances préalables du sujet ; c'est à partir de sa connaissance qui relève de son expérience générale du monde qu'il fait des hypothèses globales et approche le sens dans les unités restreintes.

Schéma récapitulatif du modèle onomasiologique



Conclusion :

Comme nous l'avons vu dans ce chapitre, la compréhension orale est une des étapes les plus fondamentales de la communication et dans l'acquisition d'une langue étrangère.

En effet, comprendre que ce soit par le support écrit ou oral, n'est pas une simple activité de réception, puisqu'il s'agit de reconnaître et de construire le sens général de l'ensemble des phrases écoutées.

Le rôle de l'enseignant est de guider son apprenant à maîtriser les stratégies d'écoute à travers la réalisation des activités variées. Dans ce cas, l'enseignant doit accorder une grande importance au type du document sonore qu'il doit répondre aux besoins des apprenants et aux caractéristiques du support sonore.

Chapitre II :

Le cadre conceptuel de l'alternance

codique

Introduction :

Quand on aborde le thème de l'alternance codique cela suppose de la présence de deux ou de plusieurs langues dans un même échange verbal.

Dans ce qui suit, nous soulèverons les pistes principales sur l'alternance codique dans le domaine scientifique

1-Paysage définitoire de l'alternance codique :

L'alternance codique désigne le changement fonctionnel d'une langue à une autre au sein d'un même énoncé dans le but de se faire comprendre. Ce changement est également appelé « code switching »⁸

L'étude de l'alternance codique ou « code-switching » est un phénomène résultant du bilinguisme et remonte aux années soixante-dix avec Gumperz (1972).⁹

Le terme alternance codique vient de l'anglais « code-switching », il désigne un changement de langues ou de variété linguistique dans un discours ou une conversation.¹⁰

Ce changement peut avoir lien soit entre deux systèmes linguistiques, soit entre deux variétés d'une même langue. Elle correspond donc au passage d'une langue à une autre dans un même échange verbal.

Les travaux de Gumperz ont opéré une rupture dans le domaine des études sur l'alternance. En effet, il a démontré que « l'alternance codique est une stratégie

⁸ -GUMPERZ.J-J. (1972), «Social Meaning in Linguistics Structures : Code Switching in Northern Norway », New York : Holt, p598-600.

⁹ -Op cit p126.

¹⁰ - Gardner-Chloros (1983). "Code-switching : Approches principales et perspectives", *la Linguistique*, vol. 19, fasc.2, Paris, PUF, p53.

communicative et non pas un simple mélange linguistique aléatoire et arbitraire comme beaucoup ont en tendance à le croire ».

Pour J. Gumperz « l'alternance codique dans la conversation peut se définir comme la juxtaposition à l'intérieur d'un même échange verbal de passage ou le discours appartient à deux systèmes ou sous-systèmes grammaticaux différents »¹¹

Dans cette définition, J. Gumperz pense que le phénomène consiste, donc, pour le locuteur à passer d'une langue à une autre langue ou d'une variété de langue à une autre.

Selon Hamers et Blanc : « *l'alternance de codes est une stratégie de communication utilisée par des locuteurs bilingues entre eux ; cette stratégie consiste à faire alterner des unités de longueur variable de deux ou plusieurs codes à l'intérieur d'une même interaction verbale* »¹²

Plusieurs travaux ont été réalisés sur l'alternance codique pratiquée par les étudiants algériens. Les travaux sont caractérisés par une variété étonnante quant aux types d'approches et aux objectifs visés.

Parmi les travaux menés au sujet de l'alternance codique dans le contexte algérien, nous citons celui du chercheur Azzedine MALEK qui s'intéresse à l'étude fonctionnelle de l'alternance codique chez les étudiants de l'université de Mostaganem.

D'après les résultats obtenus, l'auteur atteste que :

« *Les déclencheurs de l'alternance codique relèvent premièrement d'une défaillance linguistique affectant les usages conversationnels et d'autre part, des contraintes socio-contextuelles qui motivent l'usage de cette pratique discursive* »¹³

¹¹- GUMPERZ, J-J (1989), « *sociolinguistique interactionnelle. Une approche interprétative* », Paris, L'Harmattan. P57.

¹²-Hamers et Blanc (1983).*Bilingualité et bilinguisme*. Bruxelles : Editions Mardaga, p498.

¹³-MALEK. A, « *Eléments d'approche sociolinguistique des déclenchements de l'alternance codique chez les étudiants de l'Université de Mostaganem* », in Synergies n°4, Alger, p47-56.

Le deuxième travail est celui du sociolinguiste Mohammed Zakaria Ali-BENCHERIF, qui s'est intéressé à l'étude de l'alternance codique arabe dialectal / français dans des conversations bilingues de locuteurs algériens immigrés / non immigrés. Dans cette étude l'auteur a décrit et analyse les pratiques langagières à trois locutrices algériennes dans un cadre familial en Algérie par une analyse macro-sociolinguistique qualitative puis quantitative.

D'après les résultats obtenus, le chercheur confirme que :

« L'alternance codique est une façon de parler, qui contribue chez les locutrices, d'une part au développement du répertoire verbal en interaction et amène à une convergence codique. D'autre part, elle remplit plusieurs fonctions en tant que stratégie stylistique et fonctionne comme une ressource permettant de réguler les tours de parole en interaction »¹⁴

A cet effet, les sociolinguistes s'accordent à présenter la situation linguistique algérienne comme étant une situation plurilingue, dans laquelle différentes langues interagissent comme l'arabe (aussi bien dans sa forme classique que dans sa forme dialectale) ainsi que le français. MORSLY (1996)¹⁵, Taleb. IBRAHIMI (1995).¹⁶

2-les types d'alternance codique :

On parle de code switching lorsqu'un moins deux langues sont en alternance. La plupart des linguistes et sociolinguistes distinguent trois types d'alternance codique. Dans notre analyse, nous nous appuyons sur le modèle de Poplack¹⁷ qui servira à la description de notre corpus.

¹⁴- Ali-Bencherif, M-Z. (2009). L'alternance codique arabe dialectal/français dans des conversations bilingues de locuteurs algériens immigrés/non immigrés. Thèse de Doctorat, option Sciences du langage, université de Tlemcen.p46

¹⁵-MORSLY, D, (1996). « Alger plurilingue dans Plurilinguisme », n°12, pp 47-80,

¹⁶-TALEB-IBRAHIMI.Kh, (1995), « les Algériens et leur(s) langue(s). Eléments pour une approche sociolinguistique de la société algérienne », Alger, Dar El-Hikma. p21.

¹⁷-POPLACK, Shana, (1980), « conséquences linguistiques du contact des langues, un modèle d'analyse variationniste » dans la revue « langage et société », n°43, p66.

2-1 l'alternance codique intra-phrastique :

L'alternance codique intra-phrastique se caractérise par l'existence de deux structures syntaxiques des deux langues différentes dans une même phrase. C'est-à-dire que le changement de langue s'effectue à l'intérieur d'une même phrase.

Poplack note que :

« Des structures syntaxiques appartenant à deux langues à l'intérieur d'une même phrase ». Poplack 1988 : p 23¹⁸

Ce type d'alternance est très fréquent dans les pratiques langagières des locuteurs bilingues et plusieurs chercheurs lui ont accordé de l'importance dans la mesure où ils cherchaient à « savoir exactement où dans la phrase, une alternance d'une langue à l'autre peut s'effectuer » Poplack op, cit¹⁹

2-2 l'alternance codique inter-phrastique :

L'alternance codique extra-phrastique dite aussi (phrastique), correspond à l'usage alternatif au niveau d'unités plus longues, de phrases ou de fragments de discours, dans les productions d'un même locuteur ou dans les prises de parole entre interlocuteurs.

2-3 l'alternance codique extra-phrastique :

L'alternance codique extra-phrastique apparaît lorsque les segments alternés sont des expressions idiomatiques, des proverbes et dictons. Ces derniers sont insérés dans des segments monolingues, ils servent à ponctuer le discours.

¹⁸- POPLACK, S., (1988). " Conséquences linguistiques du contact de langues : Un modèle d'analyse variationniste ", *Langage et société* n° 43, Maison des sciences de l'homme, p23.

¹⁹- Op cit p24.

3- les fonctions de l'alternance codique :

John Gumperz (1972), distingue deux fonctions du code switching représentant son rôle au sein d'une conversation chez les locuteurs bilingues : l'alternance situationnelle liée aux changements de situation de communication et l'alternance codique conversationnelle dite aussi stylistique et métaphorique qui se produit sans changement d'aucun paramètre de la situation.

3-1 L'alternance codique situationnelle :

Elle désigne des variétés différentes dans diverses situations. Il s'agit d'un changement lié aux modifications des circonstances de communication (interlocuteur, lieu, sujet...)

Pour illustrer ce type d'alternance codique nous renvoyons à l'étude faite par le sociolinguiste algérien Derradji Yacine (2002). Il s'est intéressé aux productions verbales d'étudiants préparant une licence de français à l'université de Constantine qu'il a interrogée dans deux lieux différents, une salle de cours à l'université, et un espace ouvert à l'extérieur du bloc des classes. A partir des résultats obtenus, l'auteur note que : « les comportements langagiers varient selon les situations de communication. En effet, le chercheur souligne que :

« Dans la salle de cours, les réponses se font uniquement en langues française sans aucune interférence avec l'arabe dialectale ». Quant à la deuxième situation, le chercheur constate que : « le discours est truffé d'interférences linguistiques arabe/français, certaines unités en langue arabe s'inséraient spontanément dans des phrases françaises » (Derradji op.cit.)²⁰

²⁰- DERRADJI, Y. « Vous avez dit langue étrangère, le français en Algérie », URL : <http://www.unice.fr/ILF-CNRS/ofcaf/15/derradji.html> (Consulté le 02/02/2017).

D'après les résultats de cette étude, Derradji confirme que la situation de communication est un facteur déterminant de l'apparition de l'alternance codique.

3-2 l'alternance codique conversationnelle :

L'alternance codique conversationnelle présente dans une conversation et cela sans qu'il ait changement d'interlocuteur et de sujet ; c'est une alternance de code à l'intérieur de la même interaction avec le même interlocuteur et sur le même thème. Le bilingue va utiliser son répertoire linguistique pour faire passer le message dans la langue de son choix tout en sachant qu'il sera son interlocuteur. En fait, dans l'analyse conversationnelle « les locuteurs se comprennent entre eux et peuvent s'entendre sur ce qui se passe dans un cadre particulier commun (...) » Gumperz²¹. Au moment où le bilingue décide de changer le code linguistique c'est parce qu'il sait qu'entre lui et son interlocuteur il y a une relation de confiance et de sécurité.

4.l'alternance codique comme stratégie de communication :

L'alternance codique peut être aussi perçue comme une stratégie de communication, un outil qui permet au locuteur de résoudre ses lacunes en s'exprimant en une des deux variétés et d'affirmer sa propre identité. « *L'alternance codique est une stratégie de communication, une ressource qui permet au locuteur d'exprimer un éventail large de fonctions et d'attitudes : combler ou contourner des lacunes et des problèmes dans une de ses deux variétés, marquer les unités thématiques ou discursives, affirmer sa propre identité, inclure ou exclure son interlocuteur d'un groupe social, redéfinir une situation, faire de l'humour...etc.* »²²

Selon la typologie et la terminologie de Moore²³, les alternances sont subdivisées selon les fonctions qu'elles remplissent en classe en deux grandes catégories : les

²¹- www.jstor.org/stable/4167983. Consulté le 17/01/2017. Cambridge University Press.

²²-CUQ. J-Pierre, (2003), « Dictionnaire de didactique de français langue étrangère et seconde », CLE, ISBN : 209-033972-01, p18.

²³- MOORE, D, (1998) « Alternances des Langues et Apprentissages. Etude de Linguistique Appliquée », Ed, Didier Erudition, Paris, p108.

alternances tremplins qui facilitent et servent l'apprentissage, les alternances relais qui servent et facilitent la communication.

5) Les alternances qui favorisent l'appropriation linguistique :

Ces alternances codiques sont des témoins de l'activité cognitive du sujet apprenant, elles sont plus efficaces sur le plan de la progression d'apprentissage. Les apprenants rompent le contrat pédagogique en produisant une alternance codique en recourant à la langue source. Cette catégorie se subdivise en deux sous-catégories :

5.1) Les alternances tremplins :

Les alternances tremplins sont des moyens linguistiques nécessaires à la transmission des informations.

L'apprenant répond en langue source à une sollicitation de l'enseignant en langue cible. Il cherche dans un premier temps à confirmer la validité du contenu de sa réponse avant de s'attacher à la forme (le code linguistique). Une fois sa réponse approuvée, il la reformule en langue cible.

5.2) L'alternance comme support à la compréhension :

Cette alternance favorise la construction du sens en langue cible, grâce à plusieurs opérations auxquelles les apprenants comme les enseignants ont recours. Dans ce type d'échange la langue dominante peut alors varier très rapidement, les enseignants pourraient l'utiliser pour attirer l'attention des apprenants sur leurs acquis antérieurs ou pour faire référence à des activités menées antérieurement, ce qui a pour fonction de fixer la compréhension. Elle pourrait également servir de moyens d'affirmation et de confirmation de la compréhension tout au long des interactions discursives en classe.

6) Les alternances qui favorisent le déroulement de la communication :

Ces alternances correspondent aux alternances-relais sont davantage centrées sur la poursuite de la communication, elles se chargent d'un caractère plus fluide, elles paraissent davantage centrées sur la co-construction d'un sens. Le rôle de l'enseignant porte sur l'effort de progression d'un récit, de guidage étroit les apprenants dans la poursuite de la narration. Les alternances relais comme leur nom l'indique semblent relever prioritairement des efforts de mise en relais des langues dans la construction collective du message.

Conclusion :

Nous avons abordé dans ce chapitre le phénomène langagier qu'est l'alternance codique dans une perspective définitoire pour en préciser les fonctions et quelques typologies dans le contexte didactique.

Nous pouvons donc soutenir que l'alternance codique est une stratégie de communication utilisée en milieu, dans des interactions plus ou moins formelles.

Le recours à une autre langue par l'étudiant est justifié par le manque qu'il possède à l'égard de la langue étrangère (le français). L'enseignant, pour sa part utilise généralement l'alternance codique pour gérer la situation de la classe, évaluer l'apprenant et donner un ordre personnel.

Partie pratique
**Chapitre I : l'apport de l'alternance
codique à la compréhension orale d'un
cours**

Introduction :

Dans ce chapitre, il s'agit d'aborder le volet pratique de notre travail. Nous avons pour le procédé de l'enquête, car reposant sur cette définition : l'enquête représente la méthode la plus adéquate au thème de notre recherche. Pour réaliser une enquête, l'enquêteur peut faire appel à plusieurs procédés dont nous citons : l'enregistrement, l'interview et le questionnaire. Nous allons présenter dans ce chapitre les données récoltées afin de mieux situer notre travail.

Nous essayons dans ce qui suit de déterminer les caractéristiques de notre public cible (les étudiants de première année informatique). Nous nous appuyons sur les résultats d'une pré-enquête et l'enquête que nous avons menée.

Le public est constitué de quarante étudiants de première année informatique.

Nous consacrons cette partie de notre travail à l'étude quantitative et qualitative. Nous avons voulu faire un enregistrement pour enrichir notre expérience mais nous avons rencontré des difficultés de la part des enseignants qu'ils ont refusé. Nous entamons donc cette étude, d'une part, par le nombre de chaque réponse du questionnaire, l'un pour les étudiants et l'autre pour les enseignants, afin d'élaborer le pourcentage de chaque réponse et d'autre part, par l'analyse des prises de notes des étudiants.

La première enquête nous a poussées d'aller vers notre public, le connaître et observer ses comportements. Pour cela il fallait une période d'observation non participante, dans laquelle nous écoutons les étudiants durant le cours, pour comprendre leurs pratiques langagières des différentes situations de communication. Nous avons remarqué que les étudiants qui sont en situation de communication avec l'enseignant hésitent et ils parlent peu en utilisant des phrases très courtes et parfois des mots isolés.

Le lieu de l'enquête

L'enquête a eu lieu dans l'université Dr MOULAY Tahar au département de l'informatique à Saida.

Après avoir visité le département pour la première fois et avant de distribuer le questionnaire aux enseignants, nous avons fait une petite enquête ou pré- enquête sous forme d'un entretien avec quelques étudiants d'environ un quart d'heures. La question que nous avons posée était :

Est- ce- que les enseignants utilisent uniquement le français dans les cours ?

Les étudiants déclarent que 80% des enseignants utilisent la langue arabe. Ainsi qu'une étudiante a déclaré : « nous demandons aux enseignants d'expliquer en arabe parce que nous n'arrivons pas à comprendre les cours en français ».

1) Questionnaire destiné aux enseignants

Introduction :

Le questionnaire constitue comme nous l'avons évoqué auparavant notre premier moyen d'investigation, il est destiné aux enseignants de première année informatique pour voir est- ce- que le recours à la langue maternelle (arabe) aide les étudiants à assimiler les cours et savoir aussi l'activité qui leur pose problème.

1.1) Présentation du questionnaire

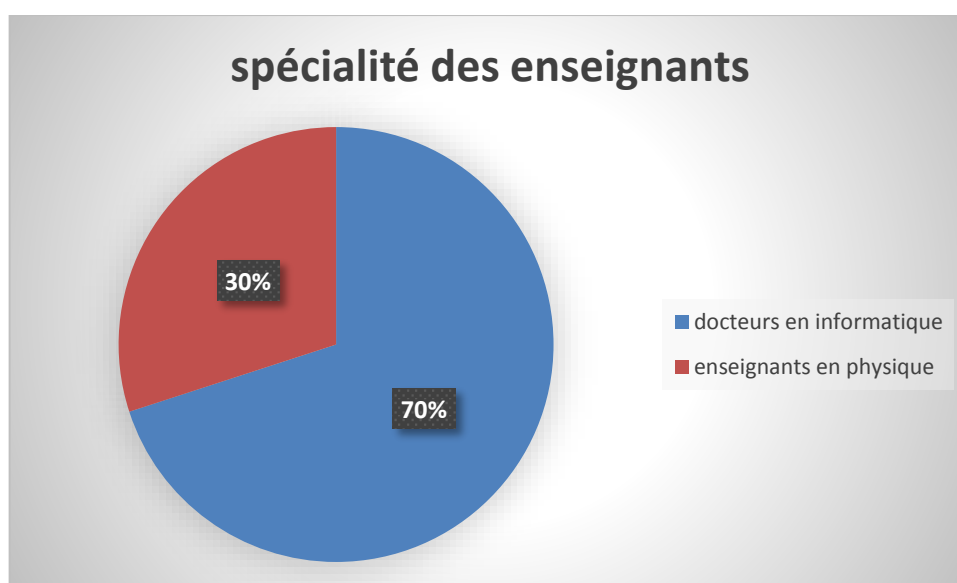
Notre questionnaire se compose de six questions dont deux fermées, deux ouvertes ainsi que deux semi- ouvertes. Nous avons distribué vingt exemplaires aux enseignants, mais nous n'avons récolté que quinze.

1.2) L'analyse du questionnaire

La 1^{ère} question :

Quelle est votre spécialité ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Docteurs en informatique	10	70%
Enseignants en physique	05	30%



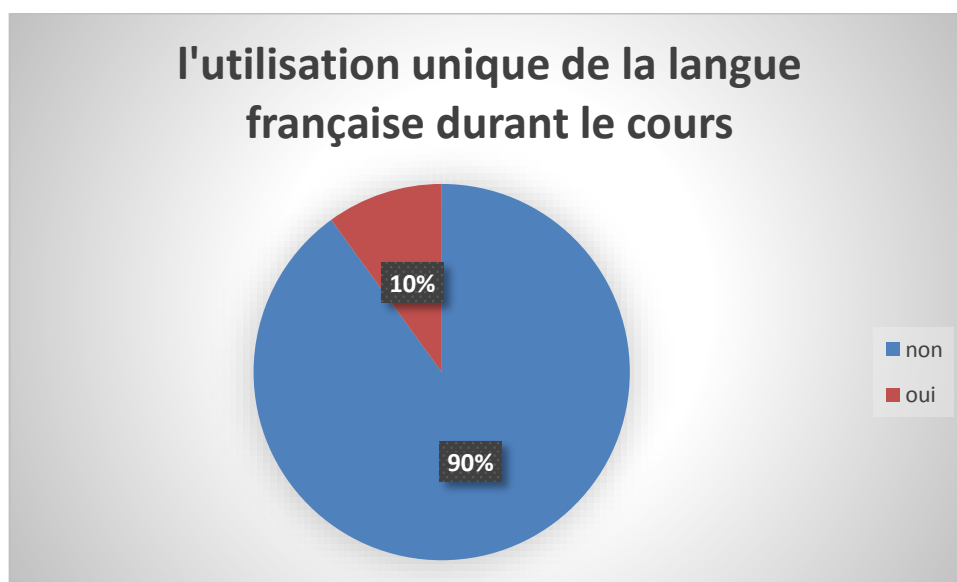
70% des enseignants déclarent qu'ils sont des docteurs en informatique et le reste c'est-à-dire les 30% sont des professeurs en physique.

Nous constatons que la plupart des enseignants sont des docteurs spécialistes.

La 2^{ème} question :

Comptez- vous uniquement sur la langue française pour votre enseignement ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	02	10%
Non	13	90%

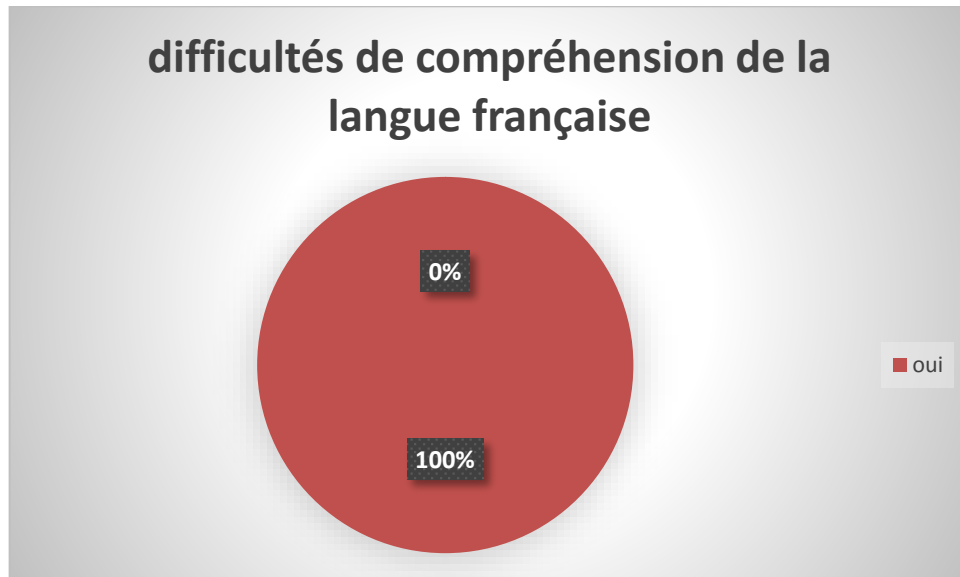


90% des enseignants affirment qu'ils n'utilisent pas uniquement le français dans leurs cours et le reste qui représente 10% attestent qu'ils s'expriment qu'en français le cours.

D'après les résultats, nous remarquons que la majorité des enseignants expliquent leurs cours en français et en meme temps en arabe.

La 3^{ème} question :

Vos étudiants éprouvent-ils des difficultés à comprendre les cours présentés en français ?

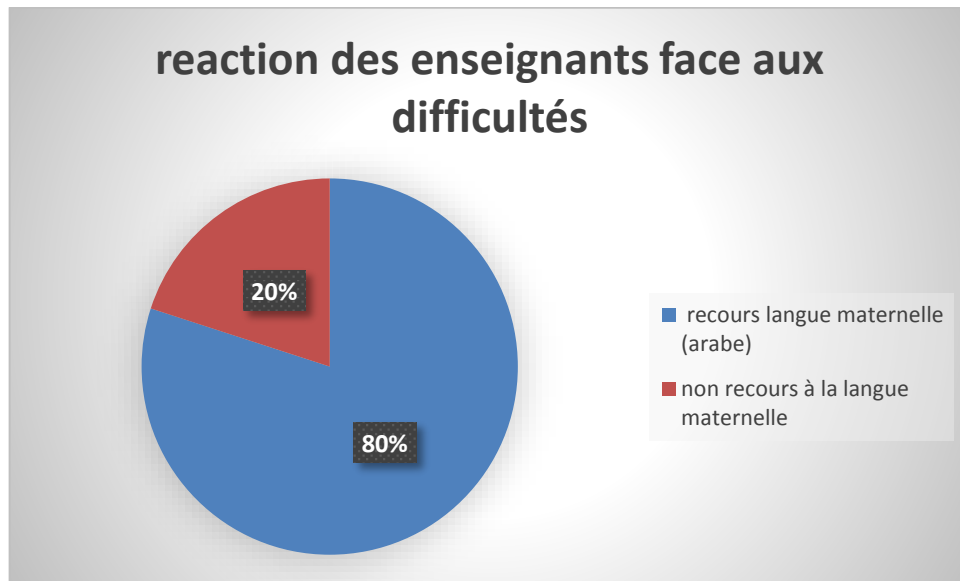


100% des enquêtés confirment que les étudiants éprouvent des difficultés de compréhension durant le cours, c'est-à-dire que ces étudiants ne dispose pas d'un bagage linguistique en français pour qu'ils puissent comprendre et suivre le cours.

La 4^{ème} question :

Comment réagissez-vous face à ces difficultés ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Recours à l'arabe	12	80%
Non recours	03	20%



20% (03 enseignants) déclarent qu'ils essayent de réduire les difficultés en expliquant, en schématisant et en utilisant des termes simples sans faire le recours à la langue maternelle. Tandis que 80% (représentent 12 enseignants) affirment qu'ils réagissent face à la difficulté de la compréhension des termes scientifiques en informatique par la traduction en langue arabe.

Nous constatons, donc, que la plupart des enseignants font le recours à la langue maternelle pour faciliter la compréhension orale des termes et même la prise des notes.

La 5^{ème} question :

Quelle est l'activité qui leurs pose problème ?

100% (15 enseignants) avouent que la compréhension des termes scientifiques représente leur principal souci qui reste remarquable par tous.

Les enseignants justifient cette réponse par le fait que les étudiants ont suivi un cursus totalement arabophone avant, et une fois entamer leur étude en première année universitaire obligatoirement en français ils affrontent un bouleversement qui affecte leur connaissance.

La 6^{ème} question :

Pensez-vous que le recours à la langue maternelle (arabe) aide réellement les étudiants à assimiler les cours présentés en français ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	14	94%
Non	01	06%



94% des enseignants (représentent 14 questionnés) leur réponse était positive, ils répondent par « oui », un cas d'enseignant (6%) sa réponse était « non » sans justification.

Après les réponses obtenues, nous remarquons que la majorité des enseignants sont pour la méthode de l'alternance codique entre le français et l'arabe dialectale, pour faciliter la compréhension des termes et les cours.

Un enseignant a déclaré : « certes, le recours à la langue maternelle c'est une stratégie de communication, il permet de faciliter la compréhension et de transmettre rapidement le message aux étudiants, mais pour l'enseignant c'est une perte du

temps ; au lieu de faire le cours en une heure et demi, parfois nous sommes obligé de le faire en trois heures ».

Synthèse

L'analyse du questionnaire et les statistiques que nous avons obtenues, démontrent les points suivantes :

En premier lieu, la majorité des enseignants n'utilisent pas que le français dans leur cours, ils font appel à la langue arabe.

En deuxième lieu, les étudiants éprouvent de grandes difficultés à comprendre ce que les enseignants disent, c'est pour cela qu'ils se sentent obligés de faire appel à la langue maternelle.

Les difficultés de compréhension que rencontrent les étudiants les obligent à adopter des stratégies diverses pour parvenir à étudier. La traduction en arabe constitue la principale stratégie, un moyen de passage d'une langue à l'autre quasiment obligatoire.

2) Le questionnaire destiné aux étudiants

2.1) Présentation du questionnaire

Le questionnaire est destiné aux étudiants de première année informatique LMD pour évaluer le niveau réel et les difficultés rencontrées par ces étudiants, et donc de vérifier (à travers ce questionnaire) si les compétences requises chez l'étudiant, sont en effet acquises. Etant donné que les étudiants sont en première année de leur cycle de formation, les résultats ne peuvent que refléter leur niveau réel quant à la maîtrise du français de la spécialité (informatique).

Notre questionnaire se compose de sept questions centrées autour de notre thème, dont cinq sont fermées, une semi-ouverte, et une ouverte. Les questions progressent du général vers le particulier.

Nous avons distribué quarante exemplaires aux étudiants de première année informatique, mais nous n'avons récolté que trente. Par conséquent, nous ne prendrons en considération que les réponses des trente étudiants.

2.2) L'analyse du questionnaire

La 1^{ère} question :

Sur quelle base avez-vous choisi cette spécialité ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Vous la maîtrisez	20	67%
Choix obligé	09	30%
Hasard	01	3 %



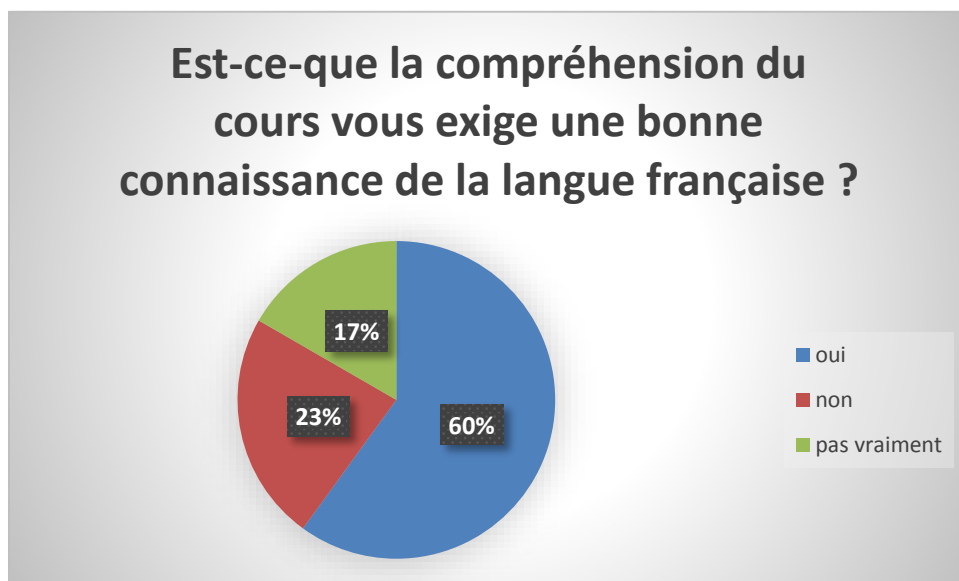
Selon la représentation graphique, nous avons constaté que 67% des questionnées (les étudiants) déclarent qu'ils ont choisi cette spécialité parce qu'ils la maîtrisent. Tandis que 30% des étudiants ont été obligé de choisir l'informatique. A propos du dernier cas (hasard), nous avons remarqué qu'un étudiant (3%) a choisi cette spécialité au hasard.

A partir de ce là, nous pouvons affirmer de façon générale que la majorité des étudiants maîtrisent ce domaine.

La 2^{ème} question :

Est-ce-que la compréhension du cours vous exige une bonne connaissance de la langue française ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	18	60%
Non	07	23%
Pas vraiment	05	17%



A travers ce graphique, nous pouvons dire que 60% des étudiants déclarent que leur compréhension du cours exige une bonne connaissance de la langue française.

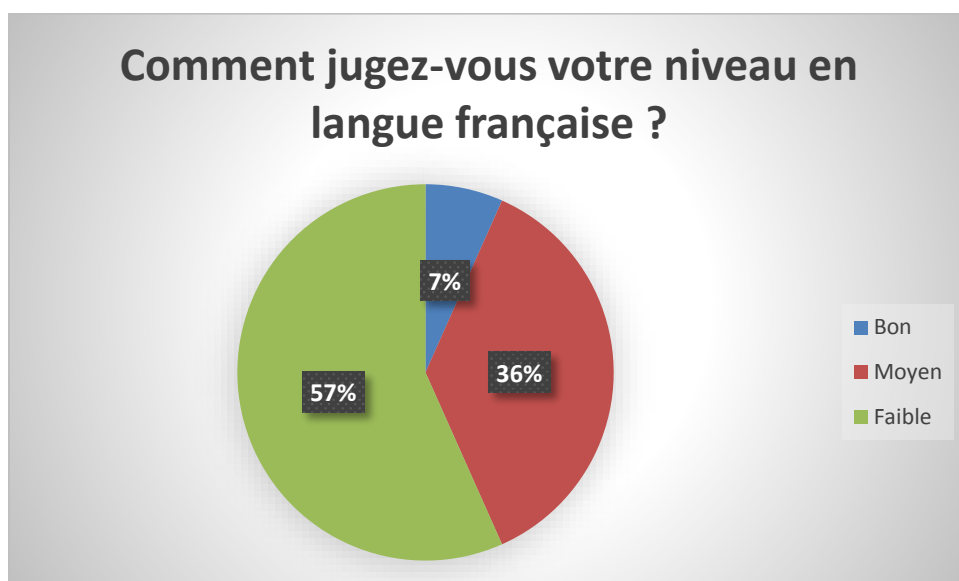
23%, leurs réponses étaient négatives, quant au reste c'est-à-dire les 17% attestent que la compréhension du cours n'exige pas vraiment une bonne connaissance.

Nous nous apercevons, donc, que cette compréhension leurs impose une double contrainte en terme d'apprentissage, d'une part, ils doivent maîtriser les savoirs du champ disciplinaire (informatique) et d'autre part, ces savoirs doivent être acquis en langue étrangère, sachant que ces étudiants ont suivi une formation arabophone auparavant.

La 3^{ème} question :

Comment jugez-vous votre niveau en langue française ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Bon	02	7%
Moyen	11	36%
Faible	17	57%



Selon ce graphique, nous pouvons voir le nombre des étudiants qui parlent le français. Nous pouvons constater qu'il y a un grand nombre des étudiants qui ne comprennent pas le français.

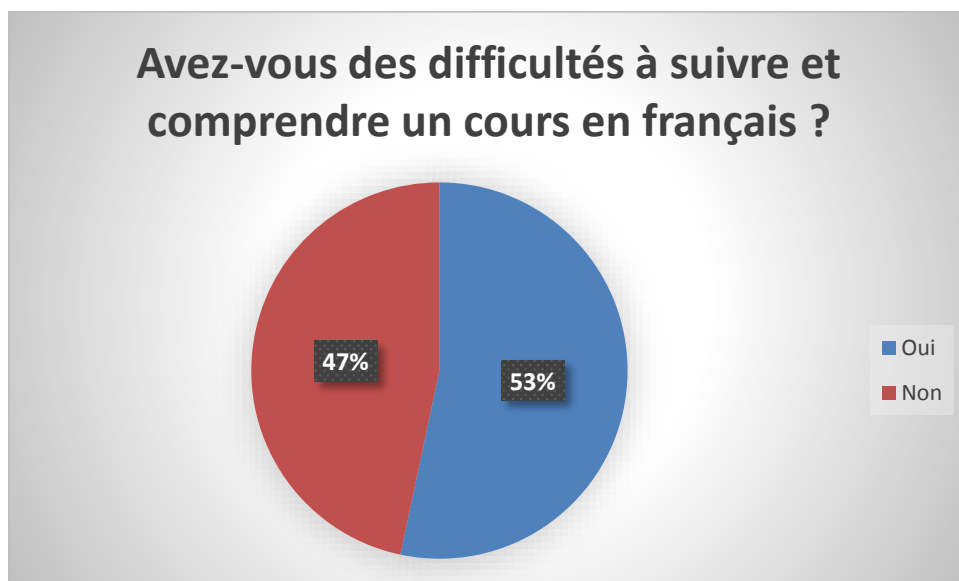
36% sont des étudiants qui arrivent à peine à parler le français, ou qui sont moyens dans le français parlé. 57% des enquêtés ont du mal à comprendre et parler le français. Tandis que 7% ont un bon niveau.

Nous constatons, donc, que la majorité des étudiants ont un niveau faible à suivre et comprendre un cours magistral présenté en français.

La 4^{ème} question :

Avez-vous des difficultés à suivre et comprendre un cours en français ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	16	53%
Non	14	47%



Selon ce graphe, il est possible de voir quelles sont les différentes difficultés rencontrées par les étudiants pour la compréhension d'un cours en français.

En faisant l'analyse de ce graphe, nous constatons que les étudiants ont plus de difficultés de compréhension. Les résultats de cette question montrent que plus de la moitié des étudiants (53%) ont des difficultés à saisir la transmission du savoir durant le cours en français, en outre, le reste (47%) n'ont pas des difficultés.

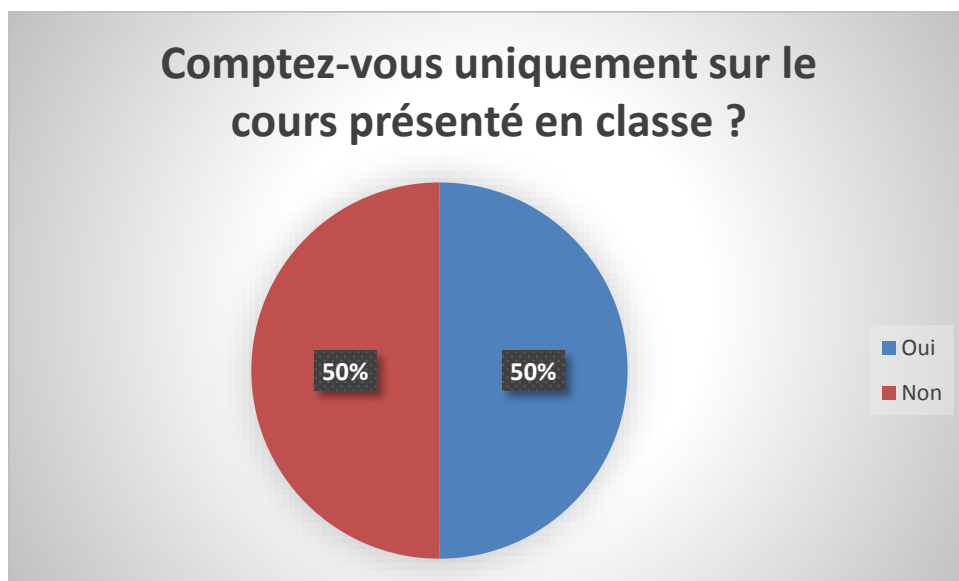
- Pour la deuxième tranche de la question : Si oui, lesquelles ?

30% des étudiants avouent que ces difficultés à suivre et comprendre un cours sont dues aux lacunes qu'ils ont à comprendre les termes scientifiques en français, ainsi qu'ils n'arrivent pas à suivre la méthode de l'enseignant.

50% des étudiants mentionnent que la difficulté réside au niveau de la compréhension des phrases, et enfin 20% n'ont pas répondu à cette question.

La 5^{ème} question :

Comptez-vous uniquement sur le cours présenté en classe ?

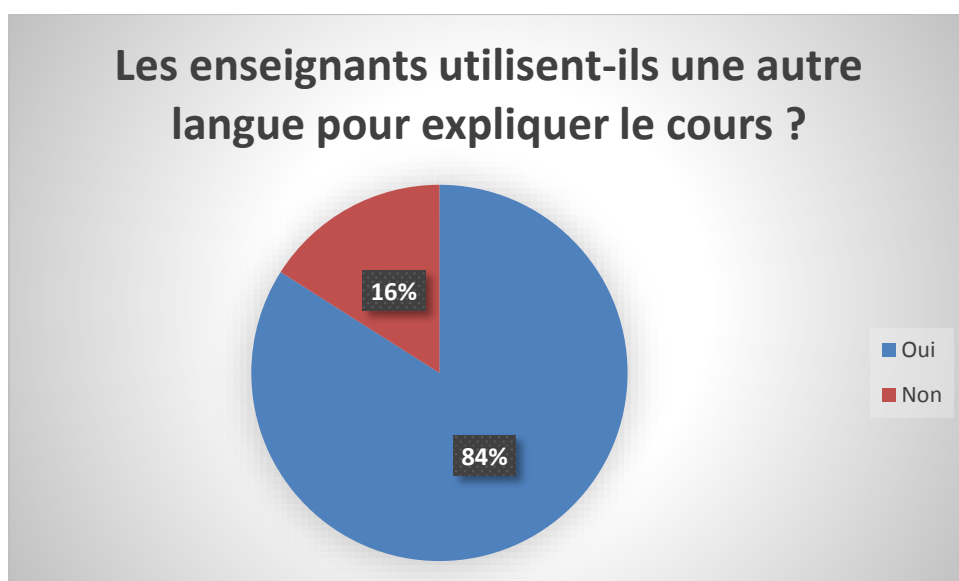


50% des questionnés ont dit qu'ils font des recherches en dehors de la classe, tandis que le reste 50% leurs réponses étaient positives, ils répondent par « oui ».

La 6^{ème} question :

Les enseignants utilisent-ils une autre langue pour expliquer le cours ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	25	84%
Non	05	16%



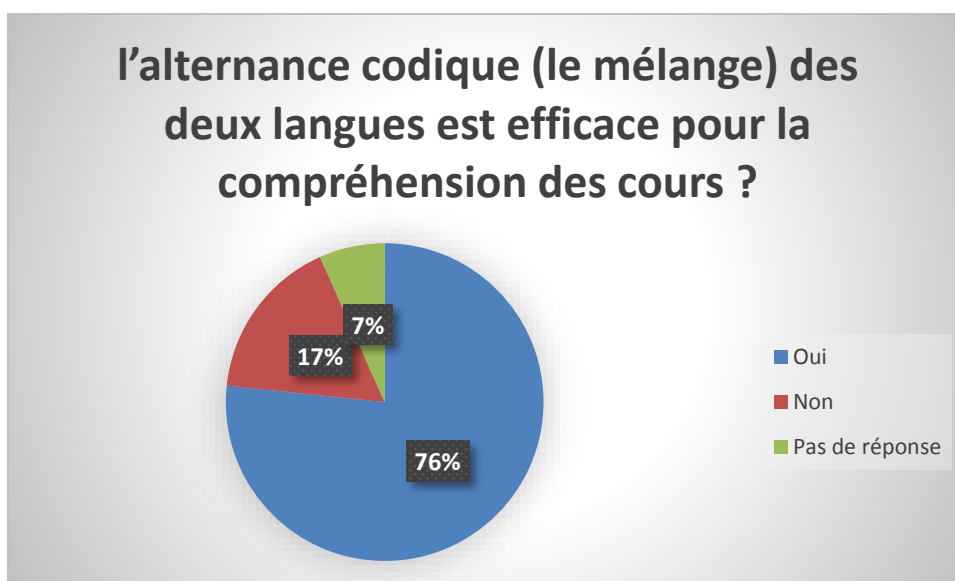
En analysant ce graphe, nous pouvons voir quelle est la langue utilisée par les professeurs de français afin de présenter leurs cours. Selon les étudiants qui ont répondu à ce questionnaire, les langues utilisées par les professeurs sont : la langue maternelle dialectale (97%) et l'anglais (3%).

Nous confirmons qu'il existe un mélange entre les deux langues (arabe/français) dans le cours et que les enseignants font recours à la langue maternelle parce que les élèves n'arrivent même pas à comprendre les explications des professeurs ou la leçon sans recourir à la langue maternelle.

La 7^{ème} question :

Pensez-vous que l'alternance codique (le mélange) des deux langues est efficace pour la compréhension des cours ?

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	23	76%
Non	05	17%
Pas vraiment	02	7%



Pour 76% des étudiants, l'alternance des deux langues est efficace pour la compréhension des cours. D'autre part, 17% déclarent que ce phénomène n'est pas efficace. A propos du reste 7% n'ont pas répondu.

La plupart des étudiants qui représentent 76. % justifient leurs réponses l'usage des deux langues pour mieux comprendre le cours.

Selon ces résultats, nous constatons que l'alternance ou l'utilisation des deux langues aident les étudiants à bien saisir l'information et cette alternance est une stratégie de compréhension et de communication entre les enseignants et les étudiants.

Synthèse

Après l'analyse des résultats obtenus, nous constatons par la réponse de la première question concernant le choix de la spécialité que la plupart des étudiants maîtrisent le domaine, ensuite, nous passons aux statistiques qui portent sur le niveau des étudiants et qui montrent que les étudiants de première année informatique ont un niveau faible en français général. Tandis que leur spécialité exige d'avoir un niveau assez élevé.

Il y a donc une rupture linguistique entre le français et l'arabe, cette rupture a causée des difficultés pour les étudiants de première année informatique (les réponses de la 4^{ème} question). Ces difficultés résident au niveau de la compréhension des termes scientifiques de la spécialité où le français est considéré comme une langue d'enseignement, mais les enseignants font toujours le recours à la langue maternelle (arabe dialectal), ils suivent cette démarche « qui s'explique tout d'abord par le gain du temps que cela procure pour faciliter la compréhension et enrichir les acquis scientifiques des étudiants ». Par conséquent, nous trouvons une alternance entre les deux langues français/langue maternelle (arabe) alors que ce mélange est pris comme stratégie développée pour la communication ou exactement pour que les étudiants puissent suivre le cours.

Pour cela, il faut adopter une bonne initiative de réforme de la nomenclature en augmentant le volume horaire de la langue française depuis le cycle primaire jusqu'au

secondaire, afin de doter les étudiants d'outils linguistiques leur permettant de réussir leur parcours universitaire où la langue française domine.

1. Dispositif de recherche

1.1 Participants

Nous ciblons pour cette recherche les étudiants de la première année LMD département informatique dans la ville de SAIDA. Les participants (12) sont divisés en deux groupes ; un groupe d'étudiants qui ont un bon niveau et les autres qui déclarent avoir un niveau moyen à faible.

1.2 Matériels

Ce sont deux cours différents, le premier dans un cours du : système d'information et le deuxième c'est : les algorithmes ; et les deux modules font parties de la spécialité. Nous voulons à travers cette partie rendre compte des compétences des étudiants, quant à la maîtrise de la langue française et notamment la compréhension d'un cours scientifique.

Notre expérimentation s'est déroulée en deux séances, lors de la première : nous avons remarqué que le cours était présenté qu'en français ce qui a créé beaucoup de difficultés pour la plupart des étudiants qui n'ont pas participé en manque de motivation à l'exception des essais de quelques étudiants en prenant des notes en français et en posant des questions pour réduire la complexité.

Lors de la deuxième, en sentant que les étudiants ne comprennent pas, le professeur change de stratégies en alternant les deux langues à savoir le français et l'arabe dialectal. A ce moment la majorité commence à s'intéresser en interagissant avec l'enseignant et en répondant à ses questions et commentaires, allant jusqu'à la prise de notes et commentaires.

Méthode d'analyse

Le corpus dans cette expérience (12copies) a été analysé du point de vue quantitatif et du point de vue qualitatif. Le premier renvoie au nombre des étudiants qui ont pris des notes tout en s'intéressant de la qualité des informations saisies sur les cahiers (point de vue qualitatif).

Cette analyse cherche tout d'abord à montrer, à travers les informations recueillies, quelles sont les stratégies développées par les étudiants comme par les enseignants de spécialité pour affronter les difficultés linguistiques dans les secteurs disciplinaires où le français est la langue d'enseignement ?.

Les difficultés de compréhension que rencontrent les étudiants les obligent à adopter des stratégies diverses pour parvenir à étudier. La traduction en arabe ou inversement , constitue l'une de ces stratégies, un moyen de passage d'une langue à l'autre quasiment obligatoire.

Notre objectif était de repérer les prises de notes des étudiants lors des cours (l'utilisation de la langue maternelle).

Etudiant n 01 :

Le document en annexe n°1 correspondant à une prise de notes lors d'un cours sur la représentation de l'information, montre la juxtaposition du français et de l'arabe dans le cahier de l'étudiant.

Annexe 01: Analogie électrique mécanique

mécanique كهرباء ميكانيكية

électrique كهرباء

Lois d'attraction universelle
"Force coulombien"

$F = k \frac{m m'}{r^2}$

$F = k \frac{q q'}{r^2}$ [N]

$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

Chargé, quantité d'électricité

Charge, quantité d'électricité

Champ électrique

$E = \frac{q}{r^2}$ [V/m]

Potentiel électrique

$V = k \frac{q}{r}$ [V]

①

Etudiant n 02 :

Cet étudiant reconnait avoir des difficultés à suivre son cours à cause de son faible niveau en français, il n'arrive pas à suivre l'explication de l'enseignant et la complexité de son discours en cours magistral, plus tard il affirme avoir sauvegardé des exercices dans sa tête, sans compréhension, avant d'entrer à son examen !

Exercice 21 : Annexe 02 :

- calculer potentiel :

$$V_A = V_1 + V_2 + V_3$$

calculer des potentiels V_2 créés par la charge répartie sur la sphère au point A : d'après Gauss :

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0} = E \cdot 4\pi r^2 = \frac{q r}{\epsilon_0} \Rightarrow E = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r^2}$$

$$\Rightarrow E = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r^2} = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 R^3} r$$

et on $dV = -E dr \Rightarrow \int dV = - \int E dr$

$$\Rightarrow V(r) - V(\infty) = - \int_{\infty}^r \frac{q}{4\pi \epsilon_0 R^3} r' dr' \Rightarrow V(r) = - \frac{q}{8\pi \epsilon_0 R^3} r^2$$

$$V_2 = V(r) = - \frac{q r^2}{8\pi \epsilon_0 R^3}$$

et on a :

$$q = \frac{3q}{4\pi R^3} \Rightarrow q = \frac{3q}{4\pi R^3} \Rightarrow V_2 = - \frac{3q r^2}{8\pi \epsilon_0 R^3} = - \frac{3q r^2}{8\pi \epsilon_0 R^3}$$

- calculer potentiel Total :

$$V_A = V_1 + V_2 = \frac{-q}{4\pi \epsilon_0 R^3} - \frac{3q r^2}{8\pi \epsilon_0 R^3}$$

3) calculer l'énergie potentielle :

E_p = le travail qu'il faut fournir pour déplacer les trois charges :

$$E_p = \frac{1}{2} \int V_1 dq = \frac{1}{2} \int \left(- \frac{q r^2}{8\pi \epsilon_0 R^3} + \frac{q R^2}{2\pi \epsilon_0 R^3} \right) 4\pi r^2 dr = \frac{q}{2} \left[- \frac{r^5}{30\pi \epsilon_0 R^3} + \frac{r^3}{6\pi \epsilon_0 R^3} \right]_0^R$$

$$E_p = \frac{q^2}{2\pi \epsilon_0} \left(- \frac{R^5}{30\pi \epsilon_0 R^3} + \frac{R^3}{6\pi \epsilon_0 R^3} \right) = \frac{q^2}{2\pi \epsilon_0} \left(- \frac{R^2}{30\pi \epsilon_0} + \frac{R^2}{6\pi \epsilon_0} \right) = \frac{q^2}{15\pi \epsilon_0}$$

Etudiant n 03 :

Selon l'image de la copie suivante, nous pouvons constater que l'enseignant a recouru à la langue arabe (maternelle) en traduisant des sigles et des mots tels que RAM, ROM, DD, volatile, stocker, restituer, arithmétique, logique pour passer le message aux étudiants et aussi pour graver ces termes dans leur mémoire surtout que ces éléments sont fondamentaux pour la compréhension d'autres cours à l'avenir.

Annexe 03: 02-10-2016

1/ La mémoire = c'est un dispositif capable de stocker les info et de les restituer

2/ La RAM = Random Access Memory
 C'est une mémoire de travail, elle est volatile

3/ ROM = Read only memory
 C'est mémoire à lecture seulement

4/ Unité de stockage = permet le stockage permanent de l'info

- 1 - Disque dur
- 2 - Usb
- 3 - carte mémoire

5/ Unité centrale de traitement = "processeur"

- Dual core
- core 2 Duo
- I3 - 2 - 6 Hz
- I5 - 3 - 6 Hz
- I7 - 3,2 - 6 Hz

Etudiant n 04 :

A partir de cette image, nous avons constaté que l'étudiant de la langue française à ce niveau, fait appel à la langue arabe lorsqu'il a quelque chose à exprimer et qu'il ne trouve pas les mots à utiliser. Devant cette défaillance lexicale, il se trouve dans l'obligation de faire appel à sa langue maternelle.

Cet étudiant a déclaré qu'au cours d'un examen une question posée qui demande aux étudiants d'écrire un texte scientifique montrant le fonctionnement d'un processeur, il avoue sa compréhension de mécanisme sans savoir s'exprimer en français. Il a rédigé la plupart de son texte en arabe, ce qui lui a infligé une mauvaise note.

طريقة عمل LE PROCESSEUR
Processeur هو المعالج ، هو المبدأ الذي في الحاسوب فهو يرسل
المعلومات الى كافة اعضاء الحاسوب وهو المسؤول عن تشغيل
البوامج ويمكن تسميته كذلك UCT هو احد مكونات
الحاسوب التي تقوم بتشغيل التطبيقات ومعالجة البيانات التي
تتمتعها البرمجيات .
هذا الناحية المتداخلة هو قطعة مربعة الشكل وخفيفة الوزن
يخرج من اسفله عدد من الابر التي تسمع للمعالج بالاتصال مع مقبس
المعالج على اللوحة الام وذلك لتبادل البيانات بينه وبين اللوحة
الام .

Annexe 04:

Etudiant n°05 :

Selon cette copie, nous pouvons constater que l'étudiant n'a aucune difficulté à comprendre un cours en français. Il rédige tout le cours en français sans faire le recours à la langue maternelle. Même son style d'écriture bien lisible sans fautes d'orthographe l'aide pour faciliter sa tâche.

Il paraît qu'il maîtrise le domaine et le français de spécialité, tout en respectant les normes de rédaction (numérotation, majuscule, minuscule, point, l'utilisation des couleurs pour distinguer des titres).

Chap L'algorithme Annexe 05

1) Les étapes de résolution d'un problème par ordinateur plusieurs étapes sont nécessaires pour résoudre un problème

① Définition d'un problème =
Il s'agit de déterminer toutes les infos disponibles et la forme des résultats désirés.

② Analyse de problème =
elle consiste à trouver le moyen de passer des données aux résultats on doit écrire une suite d'instructions indiquant de façon unique l'ordre dans lequel doit être effectuées ces instructions.

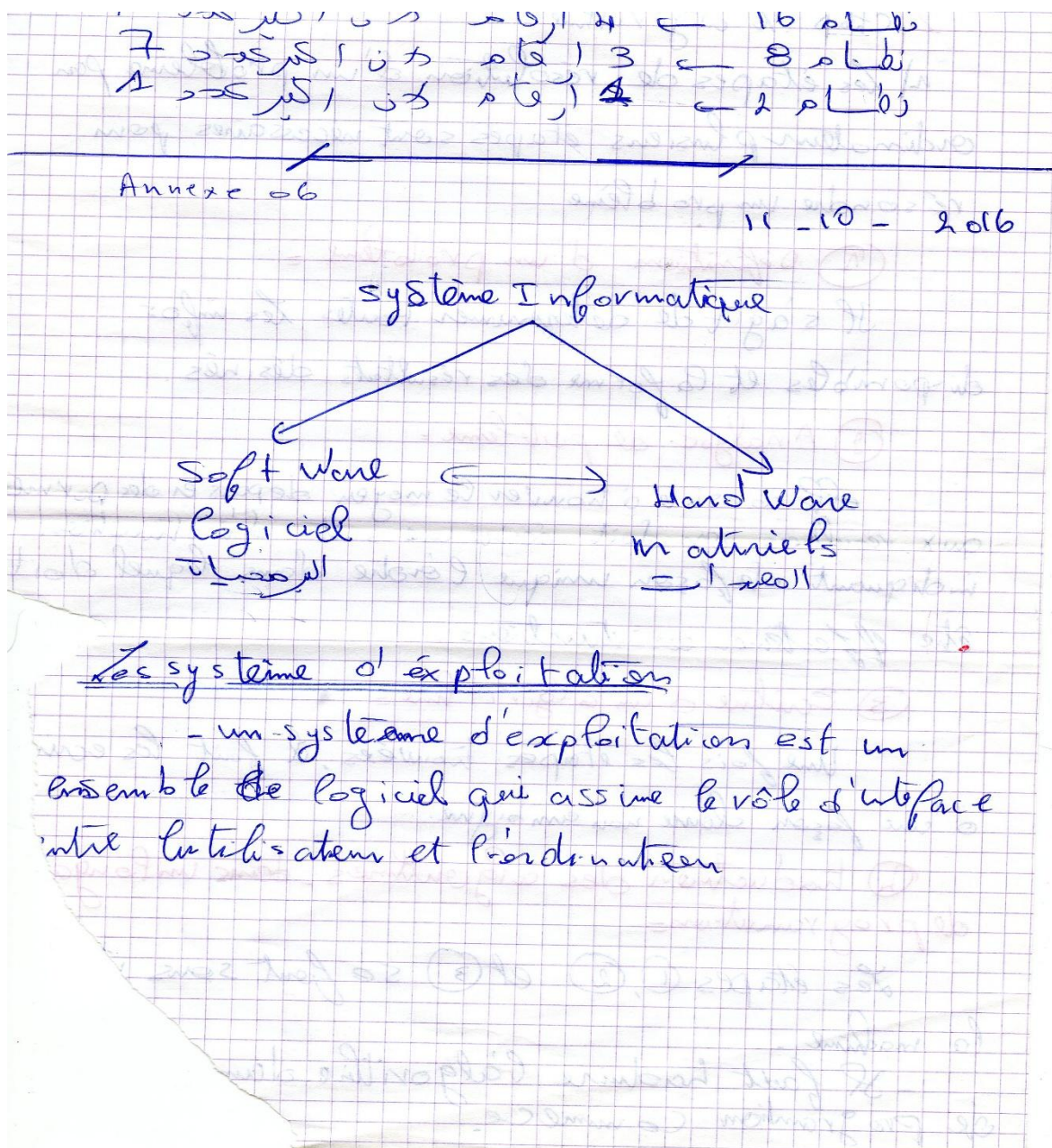
③ Ecriture d'un algorithme =
Une fois les étapes trouvées, il faut les écrire d'une façon claire non ambiguë.

④ Traduction des algorithmes dans un langage de programmation =
Les étapes ①, ② et ③ se font sous la machine.
- Il faut traduire l'algorithme dans

Etudiant n°06 :

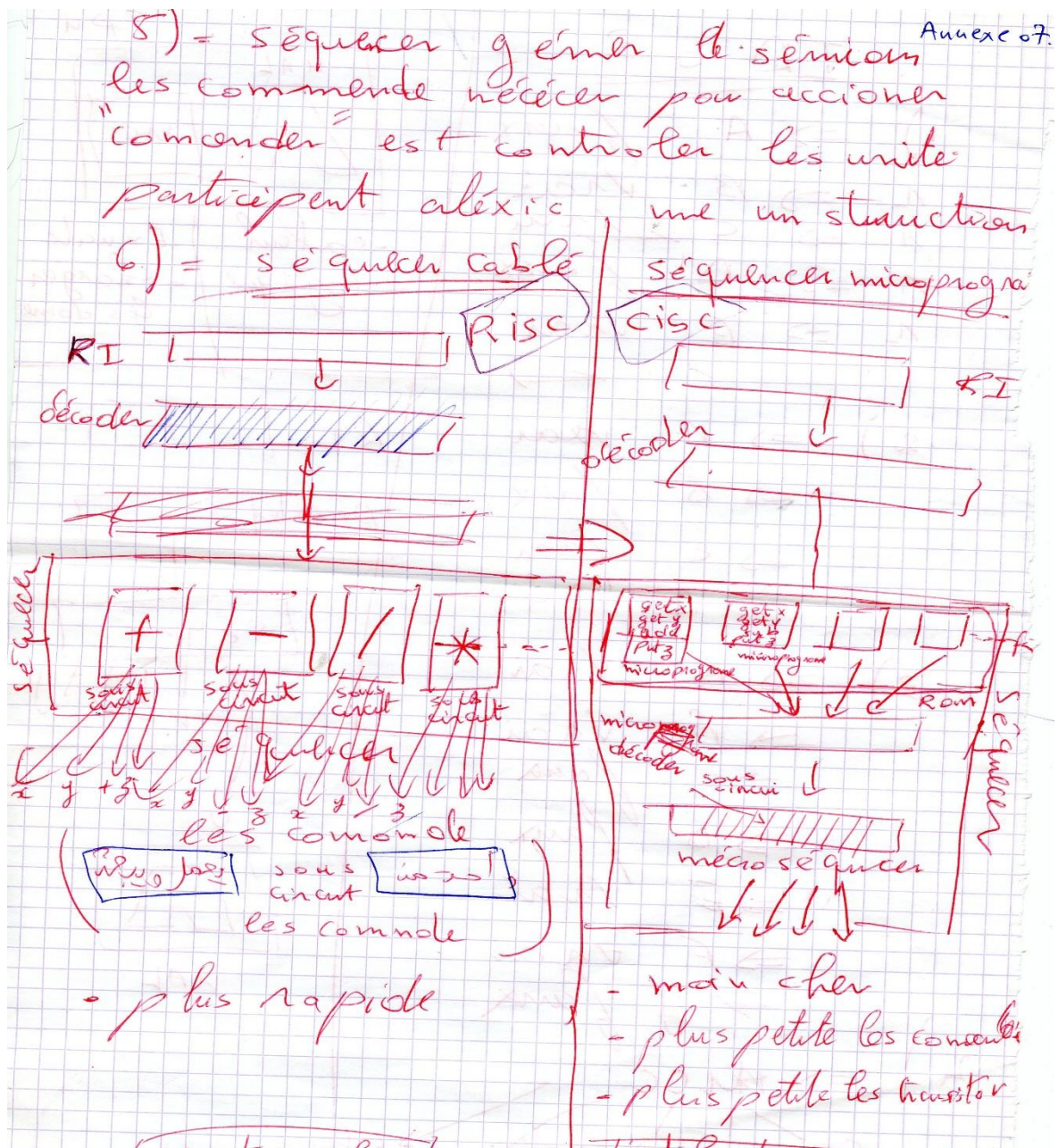
Cet étudiant s'appuie sur la schématisation pour comprendre les composants d'un système mais il procède à la traduction en langue maternelle pour garder les termes qui lui sont utiles pour le reste de ses études.

Nous constatons quelques erreurs d'orthographe qui n'influencent pas sur sa compréhension globale.



Etudiant n°07 :

Pour cet étudiant malgré la schématisation, il recourt à l'utilisation des mots en arabe qu'ils jugent nécessaires pour la compréhension d'un phénomène. Ici il décrit le fonctionnement des commandes en s'illustrant par des flèches orientées.



Etudiant n°08 :

Dans cette figure, il s'agit d'un cours qui repose uniquement sur des formules mathématiques et des symboles mais ça ne lui a pas épargné de recourir à la précision en arabe par exemple (U de union : itihad)

$A \subset B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \Rightarrow x \in B)$ Annexe 8
 $A \not\subset B \Leftrightarrow \exists x ((x \in A) \wedge (x \notin B))$

(A)

Soit $A = \{a, x, B\}$ المجموعة A
 $P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{x\}, \{B\}, \{a, x\}, \{a, B\}, \{x, B\}, A\}$

$A = B$
 $(A \subset B) \wedge (B \subset A)$
 $(\forall x (x \in A \Rightarrow x \in B))$
 $(\forall x (x \in B \Rightarrow x \in A))$

U ↓ union اتحاد	∩ ↓ inter section علاقة
--------------------------	-------------------------------------

$A \cap B = \{x, (x \in A) \wedge (x \in B)\}$
 $A \cup B = \{x, (x \in A) \vee (x \in B)\}$

Etudiant n°09 :

Notre étudiant semble connaître la signification des mots en français sans avoir besoin de les traduire car il ne procède pas beaucoup à l'interprétation mais il a commis plusieurs erreurs d'orthographe cela ne lui a pas empêché de comprendre son cours.

- séquence câblé à chaque ^{Amexco9} instruction correspond un sous circuit

- par contre dans le séquenceur micro programmé chaque ^{instructions} correspond ~~c'est une Rom~~ un micro program

7) = come

8) = logique est un système logique qui ~~amène~~ ^{impose} des ^{incertitudes} impositions

un cycle orlogue, elle cadence tout les action du processeur

horloge

1413

horloge

comonde

séquenceur

g = instruction ← code operation

Etudiant n 10 :

Pour celui-là même s'il s'agit de formules et théorème, notre étudiant utilise la traduction des mots qu'il trouve susceptibles d'être traduits afin de bien les maîtriser.

Annexe 10:

$$n_i \text{ تكرار } i \quad \left\{ \begin{array}{l} [e_i, e_{i+1}] \text{ centre de la classe} \\ f_i = \frac{n_i}{N} \quad c_i = \frac{e_i + e_{i+1}}{2} \end{array} \right.$$

fréquence corrigées $f^* = \frac{f_i}{\left(\frac{a_1}{a_0}\right)}$

Les modes M_0 M_1 M_2 M_3 M_4 M_5 M_6 M_7 M_8 M_9 M_{10} M_{11} M_{12} M_{13} M_{14} M_{15} M_{16} M_{17} M_{18} M_{19} M_{20} M_{21} M_{22} M_{23} M_{24} M_{25} M_{26} M_{27} M_{28} M_{29} M_{30} M_{31} M_{32} M_{33} M_{34} M_{35} M_{36} M_{37} M_{38} M_{39} M_{40} M_{41} M_{42} M_{43} M_{44} M_{45} M_{46} M_{47} M_{48} M_{49} M_{50} M_{51} M_{52} M_{53} M_{54} M_{55} M_{56} M_{57} M_{58} M_{59} M_{60} M_{61} M_{62} M_{63} M_{64} M_{65} M_{66} M_{67} M_{68} M_{69} M_{70} M_{71} M_{72} M_{73} M_{74} M_{75} M_{76} M_{77} M_{78} M_{79} M_{80} M_{81} M_{82} M_{83} M_{84} M_{85} M_{86} M_{87} M_{88} M_{89} M_{90} M_{91} M_{92} M_{93} M_{94} M_{95} M_{96} M_{97} M_{98} M_{99} M_{100} M_{101} M_{102} M_{103} M_{104} M_{105} M_{106} M_{107} M_{108} M_{109} M_{110} M_{111} M_{112} M_{113} M_{114} M_{115} M_{116} M_{117} M_{118} M_{119} M_{120} M_{121} M_{122} M_{123} M_{124} M_{125} M_{126} M_{127} M_{128} M_{129} M_{130} M_{131} M_{132} M_{133} M_{134} M_{135} M_{136} M_{137} M_{138} M_{139} M_{140} M_{141} M_{142} M_{143} M_{144} M_{145} M_{146} M_{147} M_{148} M_{149} M_{150} M_{151} M_{152} M_{153} M_{154} M_{155} M_{156} M_{157} M_{158} M_{159} M_{160} M_{161} M_{162} M_{163} M_{164} M_{165} M_{166} M_{167} M_{168} M_{169} M_{170} M_{171} M_{172} M_{173} M_{174} M_{175} M_{176} M_{177} M_{178} M_{179} M_{180} M_{181} M_{182} M_{183} M_{184} M_{185} M_{186} M_{187} M_{188} M_{189} M_{190} M_{191} M_{192} M_{193} M_{194} M_{195} M_{196} M_{197} M_{198} M_{199} M_{200} M_{201} M_{202} M_{203} M_{204} M_{205} M_{206} M_{207} M_{208} M_{209} M_{210} M_{211} M_{212} M_{213} M_{214} M_{215} M_{216} M_{217} M_{218} M_{219} M_{220} M_{221} M_{222} M_{223} M_{224} M_{225} M_{226} M_{227} M_{228} M_{229} M_{230} M_{231} M_{232} M_{233} M_{234} M_{235} M_{236} M_{237} M_{238} M_{239} M_{240} M_{241} M_{242} M_{243} M_{244} M_{245} M_{246} M_{247} M_{248} M_{249} M_{250} M_{251} M_{252} M_{253} M_{254} M_{255} M_{256} M_{257} M_{258} M_{259} M_{260} M_{261} M_{262} M_{263} M_{264} M_{265} M_{266} M_{267} M_{268} M_{269} M_{270} M_{271} M_{272} M_{273} M_{274} M_{275} M_{276} M_{277} M_{278} M_{279} M_{280} M_{281} M_{282} M_{283} M_{284} M_{285} M_{286} M_{287} M_{288} M_{289} M_{290} M_{291} M_{292} M_{293} M_{294} M_{295} M_{296} M_{297} M_{298} M_{299} M_{300} M_{301} M_{302} M_{303} M_{304} M_{305} M_{306} M_{307} M_{308} M_{309} M_{310} M_{311} M_{312} M_{313} M_{314} M_{315} M_{316} M_{317} M_{318} M_{319} M_{320} M_{321} M_{322} M_{323} M_{324} M_{325} M_{326} M_{327} M_{328} M_{329} M_{330} M_{331} M_{332} M_{333} M_{334} M_{335} M_{336} M_{337} M_{338} M_{339} M_{340} M_{341} M_{342} M_{343} M_{344} M_{345} M_{346} M_{347} M_{348} M_{349} M_{350} M_{351} M_{352} M_{353} M_{354} M_{355} M_{356} M_{357} M_{358} M_{359} M_{360} M_{361} M_{362} M_{363} M_{364} M_{365} M_{366} M_{367} M_{368} M_{369} M_{370} M_{371} M_{372} M_{373} M_{374} M_{375} M_{376} M_{377} M_{378} M_{379} M_{380} M_{381} M_{382} M_{383} M_{384} M_{385} M_{386} M_{387} M_{388} M_{389} M_{390} M_{391} M_{392} M_{393} M_{394} M_{395} M_{396} M_{397} M_{398} M_{399} M_{400} M_{401} M_{402} M_{403} M_{404} M_{405} M_{406} M_{407} M_{408} M_{409} M_{410} M_{411} M_{412} M_{413} M_{414} M_{415} M_{416} M_{417} M_{418} M_{419} M_{420} M_{421} M_{422} M_{423} M_{424} M_{425} M_{426} M_{427} M_{428} M_{429} M_{430} M_{431} M_{432} M_{433} M_{434} M_{435} M_{436} M_{437} M_{438} M_{439} M_{440} M_{441} M_{442} M_{443} M_{444} M_{445} M_{446} M_{447} M_{448} M_{449} M_{450} M_{451} M_{452} M_{453} M_{454} M_{455} M_{456} M_{457} M_{458} M_{459} M_{460} M_{461} M_{462} M_{463} M_{464} M_{465} M_{466} M_{467} M_{468} M_{469} M_{470} M_{471} M_{472} M_{473} M_{474} M_{475} M_{476} M_{477} M_{478} M_{479} M_{480} M_{481} M_{482} M_{483} M_{484} M_{485} M_{486} M_{487} M_{488} M_{489} M_{490} M_{491} M_{492} M_{493} M_{494} M_{495} M_{496} M_{497} M_{498} M_{499} M_{500} M_{501} M_{502} M_{503} M_{504} M_{505} M_{506} M_{507} M_{508} M_{509} M_{510} M_{511} M_{512} M_{513} M_{514} M_{515} M_{516} M_{517} M_{518} M_{519} M_{520} M_{521} M_{522} M_{523} M_{524} M_{525} M_{526} M_{527} M_{528} M_{529} M_{530} M_{531} M_{532} M_{533} M_{534} M_{535} M_{536} M_{537} M_{538} M_{539} M_{540} M_{541} M_{542} M_{543} M_{544} M_{545} M_{546} M_{547} M_{548} M_{549} M_{550} M_{551} M_{552} M_{553} M_{554} M_{555} M_{556} M_{557} M_{558} M_{559} M_{560} M_{561} M_{562} M_{563} M_{564} M_{565} M_{566} M_{567} M_{568} M_{569} M_{570} M_{571} M_{572} M_{573} M_{574} M_{575} M_{576} M_{577} M_{578} M_{579} M_{580} M_{581} M_{582} M_{583} M_{584} M_{585} M_{586} M_{587} M_{588} M_{589} M_{590} M_{591} M_{592} M_{593} M_{594} M_{595} M_{596} M_{597} M_{598} M_{599} M_{600} M_{601} M_{602} M_{603} M_{604} M_{605} M_{606} M_{607} M_{608} M_{609} M_{610} M_{611} M_{612} M_{613} M_{614} M_{615} M_{616} M_{617} M_{618} M_{619} M_{620} M_{621} M_{622} M_{623} M_{624} M_{625} M_{626} M_{627} M_{628} M_{629} M_{630} M_{631} M_{632} M_{633} M_{634} M_{635} M_{636} M_{637} M_{638} M_{639} M_{640} M_{641} M_{642} M_{643} M_{644} M_{645} M_{646} M_{647} M_{648} M_{649} M_{650} M_{651} M_{652} M_{653} M_{654} M_{655} M_{656} M_{657} M_{658} M_{659} M_{660} M_{661} M_{662} M_{663} M_{664} M_{665} M_{666} M_{667} M_{668} M_{669} M_{670} M_{671} M_{672} M_{673} M_{674} M_{675} M_{676} M_{677} M_{678} M_{679} M_{680} M_{681} M_{682} M_{683} M_{684} M_{685} M_{686} M_{687} M_{688} M_{689} M_{690} M_{691} M_{692} M_{693} M_{694} M_{695} M_{696} M_{697} M_{698} M_{699} M_{700} M_{701} M_{702} M_{703} M_{704} M_{705} M_{706} M_{707} M_{708} M_{709} M_{710} M_{711} M_{712} M_{713} M_{714} M_{715} M_{716} M_{717} M_{718} M_{719} M_{720} M_{721} M_{722} M_{723} M_{724} M_{725} M_{726} M_{727} M_{728} M_{729} M_{730} M_{731} M_{732} M_{733} M_{734} M_{735} M_{736} M_{737} M_{738} M_{739} M_{740} M_{741} M_{742} M_{743} M_{744} M_{745} M_{746} M_{747} M_{748} M_{749} M_{750} M_{751} M_{752} M_{753} M_{754} M_{755} M_{756} M_{757} M_{758} M_{759} M_{760} M_{761} M_{762} M_{763} M_{764} M_{765} M_{766} M_{767} M_{768} M_{769} M_{770} M_{771} M_{772} M_{773} M_{774} M_{775} M_{776} M_{777} M_{778} M_{779} M_{780} M_{781} M_{782} M_{783} M_{784} M_{785} M_{786} M_{787} M_{788} M_{789} M_{790} M_{791} M_{792} M_{793} M_{794} M_{795} M_{796} M_{797} M_{798} M_{799} M_{800} M_{801} M_{802} M_{803} M_{804} M_{805} M_{806} M_{807} M_{808} M_{809} M_{810} M_{811} M_{812} M_{813} M_{814} M_{815} M_{816} M_{817} M_{818} M_{819} M_{820} M_{821} M_{822} M_{823} M_{824} M_{825} M_{826} M_{827} M_{828} M_{829} M_{830} M_{831} M_{832} M_{833} M_{834} M_{835} M_{836} M_{837} M_{838} M_{839} M_{840} M_{841} M_{842} M_{843} M_{844} M_{845} M_{846} M_{847} M_{848} M_{849} M_{850} M_{851} M_{852} M_{853} M_{854} M_{855} M_{856} M_{857} M_{858} M_{859} M_{860} M_{861} M_{862} M_{863} M_{864} M_{865} M_{866} M_{867} M_{868} M_{869} M_{870} M_{871} M_{872} M_{873} M_{874} M_{875} M_{876} M_{877} M_{878} M_{879} M_{880} M_{881} M_{882} M_{883} M_{884} M_{885} M_{886} M_{887} M_{888} M_{889} M_{890} M_{891} M_{892} M_{893} M_{894} M_{895} M_{896} M_{897} M_{898} M_{899} M_{900} M_{901} M_{902} M_{903} M_{904} M_{905} M_{906} M_{907} M_{908} M_{909} M_{910} M_{911} M_{912} M_{913} M_{914} M_{915} M_{916} M_{917} M_{918} M_{919} M_{920} M_{921} M_{922} M_{923} M_{924} M_{925} M_{926} M_{927} M_{928} M_{929} M_{930} M_{931} M_{932} M_{933} M_{934} M_{935} M_{936} M_{937} M_{938} M_{939} M_{940} M_{941} M_{942} M_{943} M_{944} M_{945} M_{946} M_{947} M_{948} M_{949} M_{950} M_{951} M_{952} M_{953} M_{954} M_{955} M_{956} M_{957} M_{958} M_{959} M_{960} M_{961} M_{962} M_{963} M_{964} M_{965} M_{966} M_{967} M_{968} M_{969} M_{970} M_{971} M_{972} M_{973} M_{974} M_{975} M_{976} M_{977} M_{978} M_{979} M_{980} M_{981} M_{982} M_{983} M_{984} M_{985} M_{986} M_{987} M_{988} M_{989} M_{990} M_{991} M_{992} M_{993} M_{994} M_{995} M_{996} M_{997} M_{998} M_{999} M_{1000}

$$M_0 = 2$$

$$M_0 = 4$$

V.S. continue $[e_i, e_{i+1}]$

$$M_0 = e_i + a \cdot \frac{a_1}{a_1 + a_2}$$

$$a = e_{i+1} - e_i$$

la moyenne V.S. discret $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i x_i$

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p f_i x_i$$

V.S. continue

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p c_i n_i$$

Etudiant n°11 :

Pour cet étudiant il procure à utiliser des abréviations des mots qui se répètent fréquemment pour se synchroniser avec l'enseignant et éviter de perdre du temps, par exemple au lieu d'écrire le mot fonction il le modélise par « fct » de même pour différente ou il utilise le symbole mathématique « $\neq$ »

proposition =
la fonction tangente est impaire, π périodique
de classe C^∞ et $\boxed{(\tan t)' = \frac{1}{\cos^2 t} = 1 + \tan^2 t}$

définition 2 =
la fct cotangente est définie pour
tout $t \neq 0[\pi] = k\pi, k \in \mathbb{Z}$
parce que $\cotang t = \frac{\cos t}{\sin t} \neq 0$
 $\sin(0) = 0$ donc $t \neq 0[\pi]$

proposition =
la fct cotg est une fct impaire π -périodique
et de classe C^∞
 $\boxed{(\cot t)' = (\cot t)' = \frac{-1}{\sin^2 t} = -1 - \cot^2 t}$

formules trigonométriques.

(1) Développement

$$\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)$$

$$\cos(a-b) = \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)$$

$$\sin(a+b) = \cos(a)\sin(b) + \sin(a)\cos(b)$$

$$\sin(a-b) = -\cos(a)\sin(b) + \sin(a)\cos(b)$$

$$= \sin(a)\cos(b) - \sin(b)\cos(a)$$

Etudiant n°12 :

Pour différencier une formule portant sur les nombres réels (angle motrée) de celle des nombres complexes (Euler) cet étudiant à préférer mentionner en arabe qu'il s'agit des nombre complexes (أعداد مركبة)

(2) Factorisation.

$$\text{on } \cos(a+b) + \cos(a-b) = 2\cos(a) \cos(b)$$

$$a = \frac{p+q}{2}, \quad b = \frac{p-q}{2}$$

$$(.) \cos p + \cos q = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right).$$

$$(.) \cos p - \cos q = -2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$(.) \sin p + \sin q = 2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$(.) \sin p - \sin q = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right).$$

(3) Formule de l'angle motrée proposition =

$$\text{soit } \alpha \neq \pi [2\pi], \quad t = \tan \frac{\alpha}{2}$$

$$\cos \alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}, \quad \sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2}$$

$$\text{quand } \alpha \neq \frac{\pi}{2} [\pi], \quad \text{tang } \alpha = \frac{2t}{1-t^2}$$

(4) Formule d'Euler - Sp, lasl

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad e^{it} = \cos(t) + i \sin(t)$$

$$\bar{e}^{it} = \cos(t) - i \sin(t)$$

Donc

$$\cos t = \frac{e^{it} + \bar{e}^{it}}{2}, \quad \sin t = \frac{e^{it} - \bar{e}^{it}}{2}$$

(5) Formule de Moivre =

$$\forall \alpha \in \mathbb{Z}, \quad \forall t' \in \mathbb{R}, \quad (e^{it})^\alpha = e^{i\alpha t'}$$

$$\text{donc } \forall \alpha \in \mathbb{Z}, \quad \forall t \in \mathbb{R}$$

Interprétation des résultats

Parmi les mesures simples à mettre en œuvre que nous avons pu constater et qui permettent à l'étudiant d'être plus à l'aise dans un cours de français et de progresser, nous citerons le dictionnaire personnel. Un étudiant a déclaré « j'ai relevé dès les premiers cours les termes que j'estime nécessaires de mémoriser, termes dont l'enseignant donne la définition ou souligne l'importance. On retrouve essentiellement des termes de spécialité (comme algorithme, RAM, ROM, disque dur... ». Ces termes deviennent familiers au fur et à mesure car leur utilisation est fréquente.

Dans la filière informatique, nous constatons à partir de cette expérience que 60% des étudiants traduisent une grande partie de leurs cours, même on trouve également que certains termes simples de français général utilisés couramment dans le secondaire sont traduits tels : « contrôle, logique, matériels, logiciel » qu'un élève scolarisé en français devrait en principe connaître. Tandis que 20% des étudiants traduisent seulement les mots de spécialité. A propos du reste c'est-à-dire les 20% n'ont aucun problème avec la langue française où ils ne trouvent aucune nécessité de traduire en arabe.

Conclusion :

Après avoir analysé les deux questionnaires et les prises de notes des douze étudiants, nous avons pu relever l'influence de la langue maternelle dans le domaine informatique. La majorité des étudiants traduisent leur cours en langue arabe afin de les mieux comprendre, nous avons aussi constaté que les enseignants alternent et mêlent les deux langues dans le but de faciliter la compréhension et d'enrichir les acquis scientifiques des étudiants.

Conclusion générale :

Conclusion générale

Conclusion générale :

Compte tenu de la situation sociolinguistique en Algérie, et les différents cadres dans lesquels la langue française est utilisée que ce soit dans le contexte social, privé ou dans l'enseignement ; la société algérienne est liée à la langue française pour des raisons historiques. Mais cette relation aussi solide n'est pas suffisante pour acquérir des compétences linguistiques dans cette langue. Ce qui pose des problèmes et des difficultés aux étudiants dans le domaine de l'enseignement.

Nous avons essayé à travers ce travail de décrire les pratiques linguistiques bilingues dans un cours chez les étudiants de première année informatique.

Il nous a semblé nécessaire, dans cette description de réunir des éléments théoriques en relation avec nos étudiants, les éléments théoriques sont complétés par des données empiriques résultantes des attitudes et des comportements langagiers des étudiants en première année informatique.

Nous avons abordé la notion de compréhension orale, nous nous sommes rendu compte que selon Ducrot Sylla et JeanMichel la compréhension orale est une compétence qui vise à faire acquérir progressivement à l'apprenant des stratégies d'écoute, premièrement, et de compréhension d'énoncés à l'oral deuxièmement.

La notion de l'alternance codique selon HAMERS et BLANC est une stratégie de communication utilisée par des locuteurs bilingues entre eux, cette stratégie consiste à faire alterner des unités de longueur variable de deux ou plusieurs codes à l'intérieur d'une même interaction verbale.

L'analyse de deux questionnaires, le premier destiné aux étudiants de première année informatique, et le deuxième à leurs enseignants, nous a permis dans un premier temps de décrire la variété des usages langagiers des étudiants et leurs attitudes langagières. Ensuite nous avons passé à l'analyse des prises de notes pour douze étudiants de différents niveaux afin de voir si ces derniers comprennent le français ou font recours à la langue maternelle. Ce travail nous a également permis d'analyser les besoins langagiers des étudiants en mesurant l'écart entre les compétences acquises et les compétences requises.

Conclusion générale :

Après avoir analysé les résultats obtenus, nous avons remarqué que la majorité des étudiants font appel à la langue arabe surtout dialectal à cause de leurs niveau faible

D'après l'analyse nous avons pu constater, d'une part, l'alternance codique était une forme d'expression originale. D'autre part, les résultats obtenus nous ont permis de confirmer nos trois hypothèses.

- Les enseignants s'expriment en langue maternelle surtout dialectal pour faciliter la compréhension, répondre aux besoins de l'ensemble des étudiants et enrichir leur acquis scientifiques.
- L'incursion de la langue maternelle dans le domaine scientifique serait une pratique ponctuelle qui permet aux apprenants de vaincre leurs appréhensions à l'égard du français langue d'enseignement et que les étudiants de première année informatique n'auraient pas de connaissances préalables en français langue de spécialité et qu'il s'agit d'un domaine purement scientifique.
- L'alternance codique jouerait deux rôles : premièrement dans l'acquisition du savoir, deuxièmement, elle est considérée comme un facilitateur d'une fluidité grâce à la récurrence des mots pour favoriser la compréhension, comme elle pourrait être considérée comme une stratégie de communication.

Pour répondre aux exigences des études, nous pensons que cette spécialité devrait commencer par un test dans lequel nous évaluerons les compétences linguistiques des étudiants selon les quatre skills : la compréhension de l'écrit, la compréhension de l'oral, l'expression écrite et l'expression orale.

En plus d'un renforcement linguistique jugé nécessaire, une recherche sur leurs compétences communicatives et sur leurs compétences spécifiques en tant qu'informaticiens serait intéressante à envisager. En outre, il faut augmenter le volume horaire de la langue française

Conclusion générale :

au niveau primaire et aussi s'appuyer beaucoup sur les travaux pratiques et dirigés, parfois ses derniers élargissent le degré de capture des étudiants.

enfin, nous pouvons dire que notre recherche s'est penchée essentiellement sur les stratégies adoptées par les enseignants de première année informatique, en l'occurrence l'alternance codique, nous nous envisageons d'approfondir notre étude dans une recherche ultérieure en traitant l'apport de l'alternance codique sur la compréhension d'un cours, tout en tenant en compte la variable du niveau des étudiants.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1-Ali-Bencherif, M-Z. (2009). L'alternance codique arabe dialectal/français dans des conversations bilingues de locuteurs algériens immigrés/non immigrés. Thèse de Doctorat, option Sciences du langage, université de Tlemcen.p46
- 2-ASDIFLE, (2003). « Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde ». Ed. Clé International, Paris.
- 3-CUQ, J.P et GRUCA, I (2002), cours de didactique du français langue étrangère et seconde, Grenoble Ed. PUG, p 157.
- 4-CUQ. J-Pierre, (2003), « Dictionnaire de didactique de français langue étrangère et seconde », CLE, ISBN : 209-033972-01, p18.
- 5-DERRADJI, Y. « Vous avez dit langue étrangère, le français en Algérie », URL : <http://www.unice.fr/ILF-CNRS/ofcaf/15/derradji.html> (Consulté le 02/02/2017)
- 6-Ducrot-Sylla et Jean Michel. *L'enseignement de la compréhension orale : objectifs, supports et démarches* (en ligne) [http:// www.edufle.net/ l'enseignement-de-la compréhension orale](http://www.edufle.net/l'enseignement-de-la-comprehension-orale).
- 7-FERROUKHI, K. 2009. « La compréhension orale et les stratégies d'écoute des élèves apprenant le français en 2ème année moyenne en Algérie » in *synergies*, p.276.
- 8-GALLISSON, R, (2003) *Didactique des langues étrangères : d'hier à aujourd'hui la didactique générale des langues étrangères, de la structuration au fonctionnalisme*. Clé International, Paris, p.63
- 9-Gardner-Chloros (1983). "Code-switching : Approches principales et perspectives", *la Linguistique*, vol. 19, fasc.2, Paris, PUF, p53.
- 10-GUMPERZ, J-J (1989), « *sociolinguistique interactionnelle. Une approche interprétative*», Paris, L'Harmattan. P57.
- 11-GREMO. M.J et HOLEC.H (1990). *La compréhension orale : un processus et un comportement dans l'acquisition et l'utilisation d'une langue étrangère. Le Français dans le Monde. Février-Mars*. Paris : Hachette.

-
- 12-GUMPERZ.J-J. (1972), «Social Meaning in Linguistics Structures : Code Switching in Notthern Norway », New York : Holt, p598-600.
- 13-GUMPERZ.J-J. (1972), «Social Meaning in Linguistics Structures : Code Switching in Notthern Norway », New York : Holt, p126.
- 14-Hamers et Blanc (1983). *Bilingualité et bilinguisme*. Bruxelles : Editions Mardaga, p498.
- 15-MALEK. A, « *Eléments d'approche sociolinguistique des déclenchements de l'alternance codique chez les étudiants de l'Université de Mostaganem* », in Synergies n°4, Alger, p47-56.
- 16-MOORE, D, (1998) « Alternances des Langues et Apprentissages. Etude de Linguistique Appliquée », Ed, Didier Erudition, Paris, p108.
- 17-MORSLY, D, (1996). « *Alger plurilingue dans Plurilinguisme* », n°12, pp 47-80,
- 18-POPLACK, Shana, (1980), « conséquences linguistiques du contact des langues, un modèle d'analyse variationniste » dans la revue « langage et société », n°43, p66.
- 19-POPLACK, S., (1988). " Conséquences linguistiques du contact de langues : Un modèle d'analyse variationniste ", *Langage et société* n° 43, Maison des sciences de l'homme, p23.
- 20-POPLACK, S., (1988). " Conséquences linguistiques du contact de langues : Un modèle d'analyse variationniste ", *Langage et société* n° 43, Maison des sciences de l'homme, p24.
- 21-TALEB-IBRAHIMI.Kh, (1995), « *les Algériens et leur(s) langue(s). Eléments pour une approche sociolinguistique de la société algérienne* », Alger, Dar El-Hikma. p21.
- 22-Www. jstor.org/stable/4167983. Consulté le 17/01/2017. Cambridge University Press.
- 23-www.synonymes.com

Annexes

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Dr MOULAY TAHAR de Saida
Faculté des lettres, des langues et des arts
Département du français

Questionnaire destiné aux étudiants de première année licence informatique, dans le cadre de la préparation d'un mémoire de master en Didactique du FOU.

Nous vous prions de bien vouloir remplir ce questionnaire de recherche en répondant soigneusement aux questions posées. Nous tenons à vous préciser que le sujet de notre recherche porte sur l'enseignement/apprentissage de votre spécialité au département informatique de Saida. Vos indications nous intéressent fortement. Nous vous garantissons bien évidemment le plus strict anonymat à vos réponses.

Nous vous remercions d'avance pour votre collaboration.

1. Sur quelle base avez-vous choisi cette spécialité ?

- Vous la maîtrisez ☐
- Choix obligé ☐
- hasard ☐

2. Est-ce que la compréhension du cours vous exige une bonne maîtrise de la langue française ?

Oui ☐ Non ☐ Peut-être ☐

3. Comment appréciez-vous votre niveau en langue française ?

Bon ☐ Moyen ☐ Faible ☐

4. Avez-vous des difficultés à suivre et comprendre un cours en français ?

Oui ☐

Non ☐

-SI oui, lesquelles ?

.....

.....

.....

5. Comptez-vous uniquement sur le cours présenté en classe ?

Oui ☐

Non ☐

6. Les enseignants utilisent-ils une autre langue pour expliquer le cours ?

Oui ☐

Non ☐

- Si oui, laquelle ?

.....

.....

7. Pensez-vous que l'alternance (le mélange) des deux langues est efficace pour la compréhension des cours ?

Oui ☐

Non ☐

-Justifiez votre réponse.

.....

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Dr MOULAY TAHAR de Saida
Faculté des lettres, des langues et des arts
Département du français

Questionnaire destiné aux enseignants de première année licence informatique, dans le cadre de la préparation d'un mémoire de master en Didactique du FOU.

Nous vous prions de bien vouloir remplir ce questionnaire de recherche en répondant aux questions posées. Nous tenons à vous préciser que le sujet de notre recherche porte sur l'enseignement/apprentissage de la spécialité au département informatique de Saida. Vos indications nous intéressent fortement. Nous vous garantissons bien évidemment le plus strict anonymat de vos réponses.

Nous vous remercions d'avance pour votre collaboration.

1. Quelle est votre spécialité ?

.....

2. Comptez-vous uniquement sur la langue française pour votre enseignement ?

OUI ☐ NON ☐

3. Vos étudiants éprouvent-ils des difficultés à comprendre les cours présentés en français ?

OUI ☐ NON ☐

-SI oui, lesquelles ?

.....
.....

4. Comment réagissez-vous face à ces difficultés ?

L'explication ☐

La schématisation ☐

Les travaux dirigés ☐

Autres

.....

...

5. Quelle est l'activité qui leurs pose problèmes ?

La compréhension orale ☐

La compréhension écrite ☐

La rédaction ☐

Autres

.....

6. pensez-vous que le recours à la langue maternelle (arabe) aide réellement les étudiants à assimiler les cours ? justifiez votre réponse si cela est possible.

.....

.....

Annexe 01:

Analogie électrique mécanique

mécanique

القوة الميكانيكية

الكتلة

$$F = k \frac{m m'}{r^2}$$

المجال الكهربائي $E = k$

الكتلة $m [kg]$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

الجاذبية

$$g = k \frac{m_{Terra}}{r^2} = 9.8$$

électrique

الشحنة

Lois d'attraction universelle
"Force coulombien"

$$F = k \frac{q q'}{r^2} [N]$$

الشحنة q (coulomb)
la charge, quantité d'électricité

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

champ électrique

$$E = \frac{q}{r^2} [V/m]$$

potentiel électrique

$$V = k \frac{q}{r} [V]$$

الطاقة الكهربائية
الشحنة

1

- Exo. 21:

Annexe 02:

- calcul potentiel:

$$V_A = V_1 + V_2 + V_3$$

calculer des potentiels V_2 crée par la charge portée par la sphère au point A: d'après Gauss:

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0} = E \cdot 4\pi r^2 = \frac{q}{\epsilon_0} \Rightarrow E = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r^2}$$

$$\Rightarrow E = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r^2} = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 R^2} \quad / \quad \varphi = \frac{Q}{V} = \frac{3q}{V}$$

$$dV = -E dr \Rightarrow \int_{V(r)}^{V(r_0)} dV = - \int_{r_0}^r E dr$$

$$\Rightarrow V(r) - V(r_0) = - \int_{r_0}^r \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r^2} dr \Rightarrow V(r) = - \frac{q}{4\pi \epsilon_0} \left[\frac{1}{r} \right]_{r_0}^r = - \frac{q}{4\pi \epsilon_0} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_0} \right)$$

$$V_2 = V(r) = - \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r}$$

$$\varphi = \frac{3q}{V} = \frac{3q}{\frac{4\pi R^3}{3}} \Rightarrow \varphi = \frac{9q}{4\pi R^3} \Rightarrow V_2 = - \frac{9q}{4\pi \epsilon_0 R^3} = - \frac{3q}{8\pi \epsilon_0 R^3}$$

- calculer potentiel Total:

$$V_A = V_1 + V_2 = \frac{-q}{4\pi \epsilon_0 R} - \frac{3q}{8\pi \epsilon_0 R^3}$$

3) calculer l'énergie potentielle:

E_p = le travail qu'il faut fournir pour déplacer les trois charges: 

$$E_p = \frac{1}{2} \int \varphi V_1 dv = \frac{1}{2} \int \left(- \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r} + \frac{q}{4\pi \epsilon_0 R^3} \right) 4\pi r^3 dr = \frac{q}{2} \left[\frac{r^2}{2\epsilon_0} + \frac{r^3}{3\epsilon_0 R^3} \right]_0^R$$

$$E_p = \frac{q^2}{2\pi \epsilon_0} \left(\frac{R}{3} + \frac{R}{6} \right) = \frac{q^2}{2\pi \epsilon_0} \left(\frac{4R}{6} \right) = \frac{q^2}{1.5\pi \epsilon_0}$$

Annexe 03:

02-10-2016

1/ La mémoire = c'est un dispositif capable
de stocker les info et de les restituer
 (de →) (← restituer)

2/ La RAM = Random Access Memory
 . كل شيء في الذاكرة
 C'est une mémoire de travail, elle
est volatile
 . لا تبقى في الذاكرة
 . لا تبقى في الذاكرة

3/ ROM = Read only memory
 . لا يمكن الكتابة
 C'est mémoire à lecture seulement

4/ Unité de stockage =
 permet le stockage
 permanent de l'info
 . لا يتغير

- 1 - Disque dur . كل شيء
- 2 - Usb
- 3 - carte mémoire

5/ Unité centrale de traitement = "processeur"

- Dual core
- core 2 Duo
- I3 2.6 GHz
- I7 3.6 GHz
- I7 3.2 GHz

طريقة عمل LE PROCESSEUR
 Pradesen هو المعالج ، هو المبدأ الذي في الحاسوب فهو يرسل
 المعلومات إلى كافة أعضاء الحاسوب وهو المسؤول عن تشغيل
 البرامج ويمكن تسميته كذلك ALU هو أحد مكونات
 الحاسوب التي تقوم بتفسير التعليمات ومعالجة البيانات التي
 تتصلها البرمجيات.
 هذا الناحية المتأخر هو قطعة مربعة الشكل وخفيفة الوزن
 يخرج من أسفله عدد من الأبر التي تسمع للمعالج بالاتصال مع مقبس
 المعالج على اللوحة الأم وذلك لتبادل البيانات بينه وبين اللوحة
 الأم.

Annexe 04:

Chap I l'algorithme

Annexe 05

1) Les étapes de résolution d'un problème par ordinateur plusieurs étapes sont nécessaires pour résoudre un problème

① Définition d'un problème =

Il s'agit de déterminer toutes les infos disponibles et la forme des résultats désirés.

② Analyse de problème =

elle consiste à trouver le moyen de passer des données aux résultats on doit écrire une suite d'instructions indiquant de façon unique l'ordre dans lequel doit être effectuées ces instructions.

③ Ecriture d'un algorithme =

Une fois les étapes trouvées, il faut les écrire d'une façon claire non ambiguë.

④ Traduction des algorithmes dans un langage de programmation =

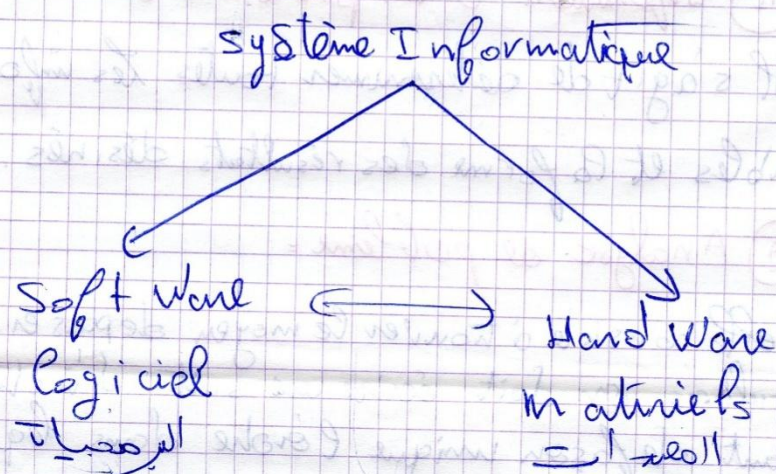
Les étapes ①, ② et ③ se font sous la machine.

- Il faut traduire l'algorithme dans

7 - 16
1 - 8
1 - 2

Annexe 06

11-10-2016

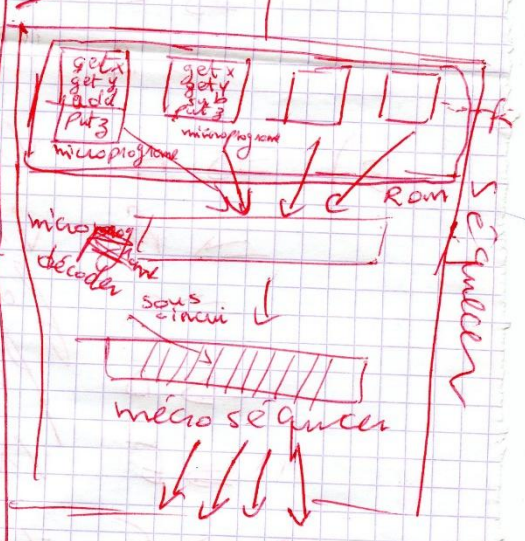
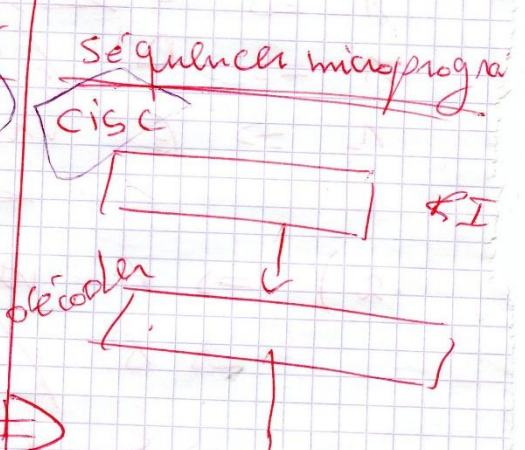


Le système d'exploitation

- un système d'exploitation est un ensemble de logiciels qui assure le rôle d'interface entre l'utilisateur et l'ordinateur.

Annex 07.

und in Strukturen



- moins cher
- plus petite les condensateurs
- plus petite les transistors

$$A \subset B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \Rightarrow x \in B) \quad \text{Annexes 8}$$

$$A \not\subset B \Leftrightarrow \exists x ((x \in A) \wedge (x \notin B))$$

$$A \subset A$$

Soit $A = \{a, \alpha, \beta\}$. المجموعة

$$P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{\alpha\}, \{\beta\}, \{a, \alpha\}, \{a, \beta\}, \{\alpha, \beta\}, A\}.$$

$$A = B$$

$$(A \subset B) \wedge (B \subset A)$$

$$(\forall x (x \in A \Rightarrow x \in B))$$

$$(\forall x (x \in B \Rightarrow x \in A))$$

 $\cup$

union
اتحاد

 $\cap$

Inter
section
تقاطع

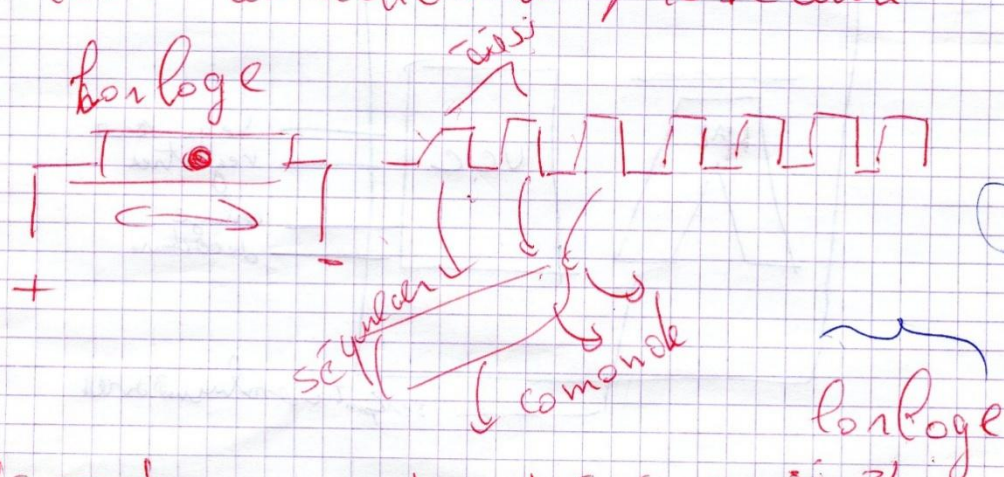
$$A \cap B = \{x, (x \in A) \wedge (x \in B)\}$$

$$A \cup B = \{x, (x \in A) \vee (x \in B)\}$$

- séquence câblée à chaque ^{Amexco9} instruction correspond un sous circuit

- par contre dans le séquenceur ^{instructions} micro programmé chaque ^{instructions} correspond ~~c'est une ROM~~ un micro programme
7) = comme

8) = le Logue est un système logique qui émet des ^{instructions} ^{instructions} impulsions
m cycle orloge, elle cadence tout les action du processeur



selon le comonde séquenceur

9 = instruction < code operation

Annexe 10:

$$n_i \text{ تكرار } i \quad \left\{ \begin{array}{l} [e_i, e_{i+1}] \text{ centre de la class} \\ f_i = \frac{n_i}{N} \quad c_{i+1} = \frac{e_i + e_{i+1}}{2} \end{array} \right.$$

$$\text{fréquence corrigées } f^* = \frac{f_i}{\left(\frac{a_1}{a_0}\right)}$$

Les modes M_0 أكبر الأعداد التكرار

V.S. discret

x	4	2	3	4
h	3	5	2	5

$$M_0^1 = 2$$

$$M_0^2 = 4$$

V.S. continue $[e_i, e_{i+1}]$

$$M_0 = e_i + a \cdot \frac{\alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2}$$

$$a = e_{i+1} - e_i$$

la moyenne V.S. discret: $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i x_i$

ou $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p f_i x_i$

② V.S. continue: p

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p c_i \cdot n_i$$

proposition =
 la fonction tangente est impaire, π périodique
 de classe C^∞ et $\boxed{(\tan t)' = \frac{1}{\cos^2 t} = \frac{1}{1 + \tan^2 t}}$

définition 2 =
 la fct cotangente est définie pour
 tout $t \neq 0[\pi] = k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 parce que $\cotang t = \frac{\cos t}{\sin t} \neq 0$
 $\sin(0) = 0$ donc $t \neq 0[\pi]$

proposition =
 la fct cotg est une fct impaire π -périodique
 et de classe C^∞

$$\boxed{(\cot t)' = (\cot t)' = \frac{-1}{\sin^2 t} = - \frac{1}{1 + \cot^2 t}}$$

formules trigonométriques.

(1) Développement

$$\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)$$

$$\cos(a-b) = \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)$$

$$\sin(a+b) = \cos(a)\sin(b) + \sin(a)\cos(b)$$

$$\begin{aligned} \sin(a-b) &= -\cos(a)\sin(b) + \sin(a)\cos(b) \\ &= \sin(a)\cos(b) - \sin(b)\cos(a) \end{aligned}$$

(2) Factorisation.

$$\text{on } \cos(a+b) + \cos(a-b) = 2\cos(a)\cos(b)$$

$$a = \frac{p+q}{2}, \quad b = \frac{p-q}{2}$$

$$(.) \cos p + \cos q = 2\cos\left(\frac{p+q}{2}\right)\cos\left(\frac{p-q}{2}\right).$$

$$(.) \cos p - \cos q = -2\sin\left(\frac{p+q}{2}\right)\sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$(.) \sin p + \sin q = 2\sin\left(\frac{p+q}{2}\right)\cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$(.) \sin p - \sin q = 2\cos\left(\frac{p+q}{2}\right)\sin\left(\frac{p-q}{2}\right).$$

(3) Formule de l'angle moitié
proposition -

$$\text{soit } x \neq \pi [2\pi], \quad t = \tan \frac{x}{2}$$

$$\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}, \quad \sin x = \frac{2t}{1+t^2}$$

$$\text{quand } x \neq \frac{\pi}{2} [\pi], \quad \text{rang } x = \frac{2t}{1-t^2}$$

(4) Formule d'Euler $- \text{à Sp, lasl}$

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad e^{it} = \cos(t) + i\sin(t)$$

$$\bar{e}^{it} = \cos(t) - i\sin(t)$$

Donc

$$\cos t = \frac{e^{it} + \bar{e}^{it}}{2}, \quad \sin t = \frac{e^{it} - \bar{e}^{it}}{2}$$

(5) Formule de Moivre -

$$\forall x \in \mathbb{Z}, \forall t \in \mathbb{R}, \quad (e^{it})^x = e^{ixt}$$

$$\text{donc } \forall x \in \mathbb{Z}, \forall t \in \mathbb{R}$$