

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
UNIVERSITE DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIENNE
(USTHB) ALGER

INSTITUT D'INFORMATIQUE

M E M O I R E
Pour l'Obtention du Diplôme
d'Ingénieur d'état en Informatique

Option : SOFTWARE

TINA
Tuteur Intelligent pour
pour l'enseignement du Nahw Arabe

Presente par :
Melle HEDHLI Hela et Mr DEGHOU Karim

Promoteur :
Mme H. ALIANE

Jury:
President : Mr AZZOUN
Membre : Mme BOUKALA
Mr BOUKALA

Centre d'accueil :
CENTRE DE RECHERCHE SUR L'INFORMATION SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE
(C.E.R.I.S.T)

Departement : **Intelligence Artificielle**
N° 38/94

DEDICACES

Pour ton amour, affection et soutien.

Pour ton courage et ton sacrifice

Je te **dédie** très chère et tendre mère, un résultat modeste de ta bienveillance et tes longues années d'effort incessable.

A mon père, pour son soutien.

A ma tante et deuxième mère FATIMA et ses enfants.

A mon amie, sœur et plus merveilleuse BOUTHEINA du monde.
A Sami et Moez.
A Maher,

A mes meilleurs amis : LASSOUED Mohamed, Salah Eddine et Anis.

A mon binome Hela.

Je **dédie** ce mémoire...

DEDZCACE

A mes tres chers et adorables parents pour tout l'amour et l'affection qu'ils m'ont prodigues.

A mon tres cher Hichem pour son soutien et sa bien veillance

A ma chere soeur Boutheina.

A mes chers freres Oussama et Moez.

A Anis (Nanous) que j'aime beaucoup.

A Khedija ma secoride soeur et Mouloud et leurs enfants adorables.

A Karim (kekito).

A ma chere grand mère.

A ma tante (Tata Faouzia).

A mes oncles Haniadi. Mohamed et hedi.

A la mémoire de mes oncles Belgacem et Bechir

A mes tantes et leurs maris.

A mes cousines et cousins.

A Mr Idrissi Belghith pour sa gentillesse.

A toutes mes amies et amis Algeriens qui m'aiment et que j'aime surtout

Fatiha, Siheni, Ibtissem, Malika, Karima, Fouzia, Hassina et Cherif.

A tous les enfants du monde.

HELA

REMERCIEMENT

Nous tenons a remercier notre promotrice Mme H. ALIANE pour nous avoir propose ce sujet et assurer notre encadrement pendant toute l'année et surtout pour son aide precieux.

Nous remercions sincerement le president de jury Mr AZZOUNE et les membres de jury Mme et Mr BOUKALA pour nous avoir honore de leur presence.

Nous exprimons egalement notre profonde reconnaissance aux membres de la sous-commission de suivie Mme et Mr BOUKALA pour les conseils et les critiques judicieuses qu'ils nous ont apportees apropos de notre travail.

Notre profonde reconnaissance s'adresse a tous les enseignants de l'institut d'informatique de l'U.S.T.H.B. pour l'aide et les encouragements qu'ils nous ont apportés tout au long de notre cycle universitaire surtout Mme Boukala, Mr Boukala, Mr Boutouflika, Mr Atroun, Mr Ben yelles, Mme Triki et Mme Alimazighi

Nous adressons egalement nos sincerés remerciements a toute l' équipe du centre de recherche sur l'information scientifique et technologique (C.E.R.I.S. T) en particulier, l'équipe du département de l'intelligence artificielle et de la bibliotheque.

" Comme dans tous les autres domaines d'application de l'informatique, l'émergence des techniques d'I.A à suscité de grands espoirs chez les formateurs, les machines devenant capables d'imiter un comportement humain allaient enfin pouvoir se substituer à un enseignant dans toutes les fonctions de ce dernier, et plus seulement la stricte transmission des connaissances, avec un très bon degré d'interactivité: résoudre les problèmes posés par l'étudiant, comprendre les erreurs de ce dernier, organiser sa progression en fonction de ses résultats ...Au point que certains n'hésitèrent pas à dire que c'en serait bientôt la fin de l'E.A.O traditionnel. De ce fait, la recherche en E.A. O dans la communauté informatique est en passe de se réduire exclusivement à la recherche sur L'ELAO"

Maryse Quere

SOMMAIRE

Introduction	2
PREMIERE PARTIE	7
Introduction	
Chapitre I L'expertise du domaine dans les TI.	
I. Choix de la matière à enseigner.	8
Chapitre II Pédagogie et tuteurs intelligents.	
II.1. Généralités sur les approches pédagogiques.	11
11.2. L'enseignement par la transmission de connaissances.	13
11.2.1. Modélisation fondée sur la logique expositive.	14
II.2.1.1. Le curriculum.	14
II.2.1.2. Le type d'activités.	14
II.2.2. Modélisation fondée sur la logique socratique.	15
II.3. L'enseignement par l'apprentissage.	15
II.3.1. La résolution d'exercices.	16
II.3.2. L'étude de cas.	17
II.3.3. La simulation.	17
II.3.4. Le jeu.	17
Conclusion	18
Chapitre III Le modkle de l'élève.	20
Introduction	20
III.1. Les techniques de modélisation de l'élève.	20
III.1.1. Performances.	20
III.1.2. Overlay.	20

III.1.3. Catalogue d'erreurs.	20
III.1.4. Techniques d'apprentissage symboliques et automatiques.	20
III.2. Compétences / Performances.	21
III.3. Le diagnostic de la rkponse.	21
III.3.1. Technique pour le modèle expertise "partielle"	21
Chapitre IV Exemples de tuteurs existants.	
ARCHIMEDE	24
NAIADE	25
DEUXIEME PARTIE	
Introduction	28
Chpitre I Le modèle conceptuel	
1.1. Structure d'un tuteur intelligent	30
1.2. Représentation de la connaissance dans TINA	30
I.3. Methodes et choix	32
1.3.1. Les techniques utilisées pour la modélisation de l'élève	32
1.3.2. Type d'enseignement adopté	33
Exposer une notion	34
Les réactions aux interventions de l'élève	34
1.3.3. L'interface de communication	35
Chapitre II Réalisation de TINA	
II.1. Modèle de l'élève	37
1-Les connaissances statiques	37

2-	Historique	40
3-	Le curriculum	42
II.2.	Module explication (MOD-EXP)	42
	Fonctionnement du module explication	43
	L'utilitaire d'aide	45
II.3.	La base des leçons	45
	Déroulement de la leçon	46
II.4.	La base des exercices (BEX)	47
II.5.	L'espace de travail	47
II.6.	L'interface de communication	47
II.7.	Module pédagogique	48
	II.7.1. L'enchaînement des leçons	48
	II.7.2. L'enchaînement des exercices	49
	II.7.3. L'analyse de la réponse	49
	II.7.3.1. Traitement des erreurs	50
	Traitement des erreurs de type 1	50
	Traitement des erreurs de type 2	50
	Traitement des erreurs de type 3	51
	II.7.3.2. Système de notation des solutions	53
II.8.	Classement des verbes	54
	Les Ctapes de conjugaison d'un verbe	54
II.9.	Langage utilisé pour l'implémentation de TINA	59
II.10.	Fonctionnement du système	60
	Conclusion.	62
	Bibliographie.	64