

44/489.



République Algérienne Démocratique

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique

Université Salah BOUBNIDER - Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de Médecine



Thèse de Doctorat en Vue de l'Obtention du Diplôme de Docteur en Sciences Médicales

# **MORTALITE MATERNELLE AU CHU DE CONSTANTINE : AUDIT D'UNE PRISE EN CHARGE**

**PRESENTEE PAR**

**DOCTEUR BADIS FOUGHALI**

**MAITRE-ASSISTANT EN ANESTHESIE-REANIMATION**

Présentée et soutenue publiquement le : 3 Janvier 2019

Composition du Jury

Président du Jury

Directeur de thèse

**Pr. SOUILAMAS Nazim**

**Pr. OUCHTATI Mohamed**

Faculté de Médecine d'Alger

Faculté de Médecine de Constantine

Membres du Jury

**Pr. BOUDEHANE Omar**, Faculté de Médecine de Constantine

**Pr. SELLAHI Ali**, Faculté de Médecine de Constantine

**Pr. BENMOUHOUB Nacera**, Faculté de Médecine d'Alger

**Pr. MOSBAH Nabil**, Faculté de Médecine de Sétif

# Table des matières

DEDICACES .....	2
REMERCIEMENTS.....	3
TABLE DES MATIERES .....	5
LISTE DES FIGURES.....	14
LISTE DES TABLEAUX .....	17
ABREVIATIONS .....	22
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>26</b>
<b>2 LA MORTALITE MATERNELLE .....</b>	<b>29</b>
2.1 DEFINITIONS.....	29
2.1.1 Définition de la mortalité maternelle.....	29
2.1.1.1 Les décès par causes obstétricales directes.....	29
2.1.1.2 Les décès par causes obstétricales indirectes.....	29
2.1.1.3 La mortalité maternelle tardive « late maternal death ».....	29
2.1.1.4 La mortalité liée à la grossesse « pregnancy-related death ».....	29
2.1.2 Les indicateurs de la mortalité maternelle.....	30
2.1.2.1 Ratio de Mortalité Maternelle (RMM).....	30
2.1.2.2 Taux de Mortalité Maternelle (TMM).....	30
2.1.2.3 Ratio de mortalité maternelle hospitalière (RMMH).....	30
2.1.2.4 Proportion de décès de femmes adultes reliés à des causes maternelles (PDCM).....	31
2.1.2.5 Risque de décès maternel au cours d'une vie (RDMV).....	31
2.1.2.6 Mortalité maternelle évitable.....	31
2.2 EPIDEMIOLOGIE DE LA MORTALITE MATERNELLE .....	31
2.2.1 Mortalité maternelle dans le monde .....	31
2.2.2 Epidémiologie de la mortalité maternelle en Algérie.....	33
2.2.3 Mortalité maternelle dans les pays du Maghreb.....	37
2.2.3.1 En Tunisie .....	37
2.2.3.2 Au Maroc.....	37
2.2.4 Conséquences sociales de la mortalité maternelle.....	38
<b>3 CAUSES DE LA MORTALITE MATERNELLE .....</b>	<b>40</b>
3.1 CAUSES DIRECTES .....	40
3.1.1 Les hémorragies obstétricales.....	40
3.1.1.1 Définition .....	40
3.1.1.2 Epidémiologie .....	41

3.1.1.3	Etiologies des HPP .....	41
3.1.1.3.1	L'atonie utérine .....	41
3.1.1.3.2	La rétention placentaire .....	42
3.1.1.3.3	Plaies de la filière génitale .....	43
3.1.1.3.4	Autres causes.....	43
3.1.1.4	Prise en charge.....	46
3.1.1.4.1	Prise en charge initiale .....	46
3.1.1.4.2	Réanimation hémodynamique.....	46
3.1.1.4.3	Stratégie transfusionnelle .....	47
3.1.1.4.4	Traitement hémostatique.....	48
3.1.1.4.5	Prise en charge obstétricale de deuxième ligne .....	49
3.1.1.4.6	Mesures invasives .....	49
3.1.2	Complications hypertensives de la grossesse .....	50
3.1.2.1	Définitions.....	50
3.1.2.2	Epidémiologie .....	53
3.1.2.3	Rappel physiopathologique .....	53
3.1.2.4	Diagnostic.....	54
3.1.2.5	Complications de la prééclampsie .....	56
3.1.2.5.1	Complications maternelles .....	56
3.1.2.5.2	Complications fœtales.....	56
3.1.2.6	Prise en charge.....	56
3.1.2.6.1	Traitements antihypertenseurs.....	57
3.1.2.6.2	Traitement obstétrical.....	58
3.1.2.6.3	Traitement médical.....	58
3.1.2.6.4	Prise en charge du HELLP syndrome.....	59
3.1.3	La grossesse extra-utérine.....	59
3.1.3.1	Facteurs de risque.....	59
3.1.3.2	Diagnostic et conséquences de la GEU .....	60
3.1.3.3	Traitement .....	60
3.1.3.3.1	Médicaux : .....	60
3.1.3.3.2	Chirurgicaux.....	60
3.1.4	La mortalité maternelle liée aux avortements.....	60
3.1.5	Mortalité maternelle par infection .....	61
3.1.5.1	Causes et facteurs prédisposant .....	61
3.1.5.2	Traitement .....	63
3.1.6	Thromboembolies veineuses .....	63
3.1.6.1	Epidémiologie .....	64
3.1.6.2	Facteurs de risque.....	64
3.1.6.3	Diagnostic.....	64
3.1.6.3.1	Diagnostic de la thrombose veineuse profonde .....	64
3.1.6.3.2	Diagnostic de l'embolie pulmonaire .....	65
3.1.6.4	Prise en charge.....	66

3.1.6.4.1	Traitement anticoagulant.....	66
3.1.6.4.2	Autres moyens thérapeutiques.....	66
3.1.6.4.3	Prise en charge dans le post-partum .....	66
<b>3.1.7</b>	<b>Embolie amniotique.....</b>	<b>67</b>
3.1.7.1	Physiopathologie .....	67
3.1.7.2	Etiologie et facteurs de risque .....	67
3.1.7.3	Diagnostic clinique.....	67
3.1.7.4	Confirmation diagnostic .....	68
3.1.7.5	Prise en charge.....	68
3.1.7.5.1	Maintien d'une oxygénation efficace .....	68
3.1.7.5.2	Support hémodynamique.....	69
3.1.7.5.3	Correction de la coagulopathie.....	69
<b>3.1.8</b>	<b>Mortalité maternelle liée à l'anesthésie .....</b>	<b>69</b>
3.1.8.1	Causes anesthésiques de la mortalité maternelle .....	69
3.1.8.1.1	Gestion des voies aériennes difficiles.....	69
3.1.8.1.2	Inhalation du contenu gastrique .....	72
3.1.8.1.3	Accidents toxiques aux anesthésiques locaux .....	73
3.1.8.1.4	Rachianesthésie totale .....	74
<b>3.2</b>	<b>CAUSE INDIRECTES DE LA MORTALITE MATERNELLE .....</b>	<b>75</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Cardiopathies et grossesse .....</b>	<b>75</b>
3.2.1.1	Principes de prise en charge .....	76
3.2.1.2	Principales étiologies.....	76
3.2.1.2.1	Valvulopathies rhumatismales .....	76
3.2.1.2.2	Cardiopathies congénitales.....	77
3.2.1.2.3	Cardiopathies ischémiques.....	79
3.2.1.2.4	Cardiomyopathies .....	79
<b>4</b>	<b>MESURE DE LA MORTALITE MATERNELLE .....</b>	<b>81</b>
<b>4.1</b>	<b>LES OUTILS DE MESURE DE LA MORTALITE MATERNELLE .....</b>	<b>81</b>
4.1.1	Mesure de la mortalité maternelle à partir des registres d'état civil.....	82
4.1.2	Autres sources de données.....	84
4.1.2.1	Les enquêtes en population ou enquêtes auprès des ménages .....	85
4.1.2.2	Les enquêtes utilisant la méthode des sœur .....	86
4.1.2.3	Les études de mortalité en âge de reproduction ou Reproductive Age Mortality Studies (RAMOS)..	88
4.1.2.4	Les autopsies verbales .....	89
4.1.2.5	Les recensements.....	90
4.1.2.6	Les estimations de l'Organisation mondiale de la santé .....	91
4.1.3	Sous déclaration des décès maternels .....	92
<b>4.2</b>	<b>L'AUDIT CLINIQUE .....</b>	<b>94</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Audit des décès maternels .....</b>	<b>94</b>
4.2.1.1	Audit des décès maternels dans les établissements de soins.....	95
4.2.1.1.1	Etapas de mise en œuvre de l'audit .....	95

4.2.1.1.2	Avantages et intérêts .....	96
4.2.1.1.3	Efficacité .....	97
4.2.1.1.4	Protocole de revue des décès maternels .....	97
4.2.1.2	Audit clinique basé sur les critères .....	99
4.2.1.3	Enquêtes confidentielles sur les décès maternels.....	99
4.2.1.4	Enquêtes des décès maternels dans la communauté (autopsie verbale).....	100
4.2.1.5	Enquêtes sur la morbidité maternelle grave (near miss, échappées belles).....	100
<b>5</b>	<b>MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>103</b>
5.1	CADRE DE L'ETUDE.....	103
5.2	OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	103
5.2.1	Objectifs principaux : .....	103
5.2.2	Objectifs secondaires :.....	103
5.3	TYPE D'ETUDE.....	104
5.4	POPULATION DE L'ETUDE.....	104
5.5	CRITERES D'INCLUSION.....	104
5.6	CRITERES D'EXCLUSION.....	104
5.7	DONNEE DE L'ETUDE.....	104
5.7.1	Sources des données .....	104
5.7.2	Données recueillies.....	105
5.7.3	Analyse statistique.....	105
5.8	LIMITES DE L'ETUDE .....	106
<b>6</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>109</b>
6.1	INTRODUCTION.....	109
6.2	DONNEES GENERALES.....	109
6.2.1	Fréquence des décès maternels.....	109
6.2.2	Répartition selon le service de décès .....	110
6.2.3	Répartition des décès en fonction de l'âge .....	111
6.2.4	Répartition des décès par groupe d'âge .....	111
6.2.5	Répartition des décès selon la provenance .....	113
6.2.6	Répartition des décès selon le niveau d'instruction.....	115
6.2.7	Répartition des décès selon la profession .....	115
6.3	REPARTITION DES DECES ET DONNEES OBSTETRIQUES.....	116
6.3.1	Répartition des décès selon la gestité, la parité et le nombre d'enfants.....	116
6.3.1.1	Répartition des décès selon la gestité .....	116
6.3.1.2	Répartition des décès selon la parité.....	117
6.3.1.3	Répartition des décès selon le nombre d'enfants .....	117
6.3.2	Répartition selon les antécédents :.....	117

6.3.2.1	Répartition selon les antécédents médicaux : .....	118
6.3.2.2	Répartition selon les antécédents obstétricaux : .....	119
6.3.2.3	Répartition selon les antécédents de césarienne : .....	120
6.3.3	<b>Grossesse actuelle : .....</b>	<b>121</b>
6.3.3.1	Grossesses pathologiques : .....	121
6.3.3.2	Age gestationnel.....	122
6.3.3.3	Suivi médical de la grossesse : .....	123
6.4	<b>PRISE EN CHARGE INITIALE .....</b>	<b>125</b>
6.4.1	Structure d'accueil initiale.....	125
6.4.2	Accueil médical au niveau des structures périphériques : .....	127
6.4.3	Urgences initiales au niveau des structures périphériques.....	128
6.4.4	Détresses au niveau des structures périphériques.....	129
6.5	<b>PRISE EN CHARGE AU CHU DE CONSTANTINE.....</b>	<b>131</b>
6.5.1	<b>Modalités des admissions : .....</b>	<b>131</b>
6.5.1.1	Mode d'admission : .....	131
6.5.1.2	Motifs d'évacuation.....	132
6.5.1.3	Service d'accueil au CHU de Constantine.....	133
6.5.2	<b>Périodes d'admission.....</b>	<b>134</b>
6.5.2.1	Mois d'admission .....	134
6.5.2.2	Jours d'admission.....	135
6.5.2.3	Horaire d'admission .....	136
6.5.3	<b>Evaluation de l'état initial : .....</b>	<b>137</b>
6.5.3.1	Données cliniques : .....	137
6.5.3.1.1	Données hémodynamiques : .....	137
6.5.3.2	Données biologiques .....	140
6.5.3.2.1	Données hématologiques : .....	141
6.5.3.2.2	Données rénales : .....	143
6.5.3.2.3	Données hépatiques.....	144
6.5.4	<b>Situations d'urgence .....</b>	<b>144</b>
6.5.4.1	Fréquence de l'urgence.....	144
6.5.4.2	Nature des urgences.....	145
6.5.4.3	Détresses vitales .....	146
6.6	<b>MODALITES DE L'ACCOUCHEMENT.....</b>	<b>148</b>
6.6.1	Mode de terminaison de la grossesse : .....	148
6.6.2	Lieu d'accouchement : .....	149
6.6.3	Jours de l'accouchement.....	150
6.6.4	Répartition selon l'horaire de l'accouchement : .....	151
6.6.5	Répartition selon la voie de l'accouchement .....	151
6.6.5.1	Voie d'accouchement .....	151
6.6.5.2	Accouchements par césarienne : .....	152

6.6.5.2.1	Indication de la césarienne : .....	152
6.6.5.2.2	Intervenants obstétrique .....	153
6.6.5.2.3	Prise en charge anesthésique des césariennes.....	154
6.6.6	Paramètres néonataux : .....	154
6.6.6.1	Poids de naissances .....	154
6.6.6.2	Scores d'APGAR .....	154
6.7	PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE : .....	155
6.7.1	Type d'anesthésie : .....	155
6.7.2	Acteurs de l'anesthésie : .....	156
6.8	MORBIDITES DU PERIPARTUM.....	156
6.8.1	Complications de l'accouchement.....	157
6.8.2	Complications médicales.....	157
6.8.3	Complications de la prééclampsie .....	158
6.8.4	Complications chirurgicales .....	159
6.8.5	Complications d'anesthésie .....	159
6.8.6	Prise en charge des complications .....	160
6.8.6.1	Reprise chirurgicale.....	160
6.8.6.2	Chirurgie d'hémostase :.....	161
6.8.6.2.1	Hystérectomie d'hémostase.....	161
6.8.6.2.2	Pratiques de la transfusion sanguine.....	162
6.9	CIRCONSTANCES DE DECES .....	163
6.9.1	Moment de survenue du décès.....	163
6.9.2	Jour du post-partum du décès .....	164
6.9.3	Durée du séjour.....	164
6.9.3.1	Durée du séjour hospitalier global.....	165
6.9.3.2	Durée de séjour au service de gynécologie et obstétrique .....	166
6.9.3.3	Durée de séjour au service de réanimation médicale .....	167
6.10	CAUSES DE DECES .....	168
6.10.1	Causes directes de décès.....	170
6.10.1.1	Décès par hémorragies .....	170
6.10.1.1.1	Particularités des décès par rupture utérine .....	175
6.10.1.1.2	Particularités des décès par atonie utérine.....	179
6.10.1.1.3	Particularités des décès par plaies cervico-vaginales .....	182
6.10.1.1.4	Particularités des décès par troubles de la coagulation.....	183
6.10.1.2	Décès par complication hypertensive de la grossesse.....	183
6.10.1.2.1	Particularités des décès par éclampsie.....	188
6.10.1.2.2	Particularités des décès par HELLP syndrome.....	191
6.10.1.3	Décès par complications d'anesthésie : .....	194
6.10.1.4	Décès par embolie pulmonaire : .....	195
6.10.1.5	Décès par embolie amiotique : .....	195

6.10.2	Causes indirectes de décès.....	196
6.10.2.1	Pathologies cardiovasculaires.....	196
6.10.2.1.1	Accidents vasculaires cérébraux.....	196
6.10.2.1.2	Cardiopathies .....	197
6.10.2.2	Infections.....	197
6.10.2.3	Polyradiculonévrite aiguë.....	197
6.10.2.4	Décès de cause inconnue.....	198
6.10.3	Cause du décès et moment de survenue.....	198
6.10.3.1	Décès pendant la grossesse.....	198
6.10.3.2	Décès dans post-partum.....	200
6.10.3.3	Décès après avortement.....	203
6.10.3.4	Décès après grossesse extra utérine.....	203
6.10.3.5	Décès après interruption thérapeutique de grossesse.....	203
6.10.4	Répartition des causes de décès par service.....	204
6.10.4.1	Décès au service de gynécologie et obstétrique :.....	205
6.10.4.2	Décès au niveau du service de réanimation médicale :.....	205
6.10.5	Analyse des décès par triennium .....	206
6.10.5.1	Fréquence des décès .....	207
6.10.5.2	Causes de décès par triennium.....	207
6.10.5.2.1	Triennium 2012, 2013, 2014.....	207
6.10.5.2.2	Triennium 2015, 2016, 2017.....	209
<b>7</b>	<b>COMMENTAIRES .....</b>	<b>212</b>
7.1	PREAMBULE .....	212
7.2	DONNEES GENERALES .....	213
7.2.1	L'âge.....	213
7.2.2	Analyse par groupe d'âge .....	214
7.2.3	Lieu de provenance.....	216
7.2.4	Niveau d'instruction et profession.....	216
7.3	DONNEES OBSTETRIQUES .....	217
7.3.1	Antécédents obstétricaux .....	217
7.3.1.1	Parité .....	217
7.3.1.2	Antécédents d'avortements.....	218
7.3.1.3	Antécédents de césarienne.....	218
7.3.2	Grossesse actuelle.....	219
7.3.2.1	Age gestationnel .....	219
7.3.2.2	Pathologies gravidiques.....	219
7.3.3	Comorbidités .....	220
7.4	PRISE EN CHARGE INITIALE .....	220
7.4.1	Evacuations et transferts.....	221



7.4.2	Evaluation à l'admission au CHU .....	221
7.5	MODALITES DE L'ACCOUCHEMENT.....	221
7.5.1	Voie d'accouchement .....	222
7.5.2	Complications de l'accouchement .....	223
7.6	MORBIDITES DU PERIPARTUM .....	223
7.6.1	Complications de la prééclampsie .....	223
7.6.2	Autres complications médicales .....	224
7.6.3	Complications chirurgicales .....	224
7.6.4	Complications liées à l'anesthésie .....	225
7.7	CAUSES DE DECES .....	225
7.7.1	Causes directes de décès.....	227
7.7.1.1	Décès par hémorragies .....	228
7.7.1.1.1	Causes des décès par hémorragies :.....	229
7.7.1.2	Décès par complication hypertensive de la grossesse.....	231
7.7.1.2.1	Décès par éclampsie.....	231
7.7.1.2.2	Décès par HELLP syndrome.....	232
7.7.1.3	Décès par complications d'anesthésie : .....	232
7.7.1.4	Décès par embolie pulmonaire : .....	233
7.7.1.5	Décès par embolie amniotique.....	233
7.7.2	Causes indirectes de décès.....	234
7.7.2.1	Pathologies cardiovasculaires.....	234
7.7.2.1.1	Accidents vasculaires cérébraux.....	234
7.7.2.1.2	Cardiopathies .....	234
7.7.2.2	Infections.....	235
7.7.2.3	Polyradiculonévrite aiguë.....	235
7.8	MOMENT DE SURVENUE DU DECES .....	236
7.9	RATIOS DE MORTALITE MATERNELLE.....	238
7.10	EVOLUTION DE LA MORTALITE MATERNELLE PAR TRIENNIUM .....	240
7.10.1	Ratios de mortalité maternelle.....	241
7.10.2	Causes de décès par triennium.....	242
7.10.2.1	Triennium 2012-2014.....	242
7.10.2.2	Triennium 2015-2017.....	243
7.11	EVITABILITE DES DECES .....	244
7.11.1	Evitabilité des décès maternels par cause de décès .....	245
7.11.1.1	Evitabilité des décès maternels par cause directe .....	246
7.11.1.2	Evitabilité des décès maternels par cause indirecte .....	247
7.11.2	Facteurs d'évitabilité .....	248
<b>8</b>	<b>RECOMMANDATIONS ET PROPOSITIONS.....</b>	<b>250</b>

8.1	AUX AUTORITES SANITAIRES NATIONALES ET REGIONALES.....	250
8.1.1	Améliorer l'offre de planification familiale.....	250
8.1.2	Création de réseaux de santé et de réseaux de périnatalité .....	250
8.1.3	Organiser les transferts .....	251
8.1.4	Amélioration de la gouvernance pour la lutte contre la mortalité maternelle.....	251
8.2	AUX AGENCES NATIONALES DE LA SANTE ET AUX SOCIETES SAVANTES .....	252
8.3	A L'ECHELLE DU CHU DE CONSTANTINE .....	252
8.3.1	Prise en charge des complications .....	253
8.3.1.1	Mesures communes .....	253
8.3.1.2	Mesures spécifiques.....	253
8.3.1.2.1	Les hémorragies obstétricales .....	253
8.3.1.2.2	Les complications hypertensives.....	254
8.3.1.2.3	Les complications thromboemboliques.....	254
8.3.1.2.4	Les infections .....	254
8.3.1.2.5	Les complications de l'anesthésie .....	255
8.3.1.2.6	Les pathologies préexistantes.....	255
9	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>258</b>
	<b>ANNEXE 1 : MODELE DU CERTIFICAT DE DECES .....</b>	<b>261</b>
	<b>ANNEXE 2 : ARRETE INSTITUANT LA DECLARATION OBLIGATOIRE DES DECES MATERNELS.....</b>	<b>262</b>
	<b>ANNEXE 3 : FICHE DE RECUEIL .....</b>	<b>264</b>
	<b>ANNEXE 4 : FICHE EXPERTISE EVITABILITE .....</b>	<b>278</b>
	<b>ANNEXE 5 : PROTOCOLE HPP .....</b>	<b>279</b>
	<b>ANNEXE 6 : PROTOCOLE PREECLAMPSIE SEVERE.....</b>	<b>280</b>
	<b>ANNEXE 7 : THROMBOPROPHYLAXIE APRES CESARIENNE.....</b>	<b>281</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>283</b>

## Résumé

**Introduction :** La mortalité maternelle est un problème majeur de santé publique. Elle représente un marqueur de dysfonctionnement du système de santé, et sa mesure est une étape clé pour l'amélioration de la qualité des soins.

En Algérie, la lutte contre la mortalité maternelle connaît des progrès contrastés et difficiles à mesurer. Cette situation est liée à un manque de données précises et exhaustives, et à l'absence d'une stratégie globale et coordonnée.

**Matériels et méthodes :** Notre étude observationnelle et rétrospective est un audit des décès maternels survenus au niveau du CHU de Constantine. L'objectif principal de notre travail est la mesure de la mortalité maternelle et son évolution, ainsi que l'identification des causes de cette mortalité.

**Résultats :** Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2012 et le 31 Décembre 2017, soixante-dix décès maternels ont été recensés, parmi lesquels 65 ont été audités. Le RMM global est 101,3 décès pour 100 000 naissances vivantes. L'étude par triennium observe une baisse du RMM de 46,5%.

La première cause de décès est représentée par les hémorragies avec 30,8% des décès, elles sont suivies par les complications hypertensives avec 29,2% des décès recensés.

On observe un taux de décès évitables de 80%. Les décès par hémorragies et par complications de l'anesthésie sont toujours évitables. Les facteurs identifiés dans l'évitabilité sont dominés par les retards diagnostiques et les retards dans la prise en charge.

L'analyse des décès et des facteurs impliqués dans leur survenue a permis l'élaboration d'une série de recommandations. Ces recommandations impliquent les intervenants à tous les niveaux, et les acteurs majeurs dans le domaine de la santé en général, et de la santé maternelle en particulier.

**Conclusion :** L'audit des décès maternels est un outil fiable pour la mesure et l'analyse de la mortalité maternelle. Il permet l'identification des dysfonctionnements à l'origine des décès et la mise en place de correctifs pour l'amélioration de la qualité des soins et pour une lutte efficace contre cette mortalité.

**Mots clés :** Mortalité maternelle ; Audit ; Causes de décès ; Décès évitables

**Auteur correspondant :**

Docteur FOUGHALI Badis

Département d'Anesthésie – Réanimation Chirurgicale

Centre Hospitalier Universitaire Docteur Ben Badis, 25000 Constantine, Algérie

Mail : badis.foughali@université-constantine3.dz