



FÉDÉRATION ALGÉRIENNE DE PHARMACIE

Disponible en ligne sur

**ASJP**  
 Algerian Scientific Journal Platform

<https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/436>


## ARTICLE ORIGINAL

## Estimation des coûts des complications macrovasculaires du diabète.

Estimation of the diabetes' macrovascular complications costs.

Kamelia Zahra YALA<sup>a,\*</sup>, Bouchra Naima YAHIA  
 CHERIF<sup>b</sup>, Abdellatif YOUSFI<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Faculté de Pharmacie - Université d'Alger 1

<sup>b</sup> Faculté de Pharmacie - Université d'Alger 1

<sup>c</sup> Faculté de Pharmacie - Université d'Alger 1

## MOTS CLÉS

Diabète;  
 Complications  
 macrovasculaires;  
 Dépenses;  
 Pharmaco-économie;  
 Prévention

## Résumé

**Introduction :** Le diabète constitue un défi majeur de santé publique autant par sa prévalence que par la sévérité de ses complications entraînant un impact économique conséquent. L'objectif de la présente étude est d'estimer les coûts relatifs à la prise en charge du diabète et de ses complications macrovasculaires chez les diabétiques de type II et de simuler leur évolution sur 5 ans et l'avantage de l'adoption d'une stratégie préventive.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude pharmaco-économique à la fois rétrospective et prospective multicentrique, incluant 425 patients diabétiques équilibrés ou compliqués, réalisée au niveau de 3 services hospitaliers d'Alger. Une collecte de données relatives aux stratégies thérapeutiques et diagnostiques adoptées et à leurs prix appliqués principalement dans le secteur privé a abouti à une estimation des dépenses annuelles liées à la gestion du diabète équilibré et des macroangiopathies associées. Une modélisation pharmacoéconomique a permis d'extrapoler les résultats obtenus à l'échelle nationale, d'évaluer les économies générées par une modification du mode de vie et l'ajout de metformine chez les prédiabétiques et de prédire leurs évolutions sur un horizon de 5 ans.

**Résultats :** Les résultats de l'étude ont démontré que les coûts liés au diabète équilibré et compliqué constituent une dépense annuelle importante estimée à plus de 2,7 millions DZD (MDZD)/personne au maximum. Cette dépense pourrait atteindre en 5 ans un maximum de 2 174 milliards DZD chez la population diabétique nationale qui compterait environ 4 millions d'ici 2027 avec une hausse de 1 114 milliards DZD due à la conversion du prédiabète en diabète chez la population prédisposée et pouvant être réduite de 352 milliards DZD par la mise en place de la stratégie préventive.

**Conclusion :** Cette analyse souligne l'importance du fardeau économique considérable associé au diabète et à ses complications en Algérie. Elle met en évidence la nécessité d'investir davantage d'efforts, pour optimiser les soins et instaurer des stratégies de prévention efficaces.

© 2023 Fédération Algérienne de Pharmacie. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Diabetes;  
Macrovascular  
complications;  
Expenditure;  
Pharmacoeconomics;  
Prevention

## Abstract

**Introduction :** Diabetes represents a major public health challenge, both in terms of prevalence and complications severity, ending up with a significant financial impact. The objective of the present study is to estimate the costs relating to management of diabetes and related macrovascular complications amongst type II diabetics, in addition to a simulated evolution of cost burden outlook over 5 years and the expected benefits of adopting an effective preventive strategy.

**Methods :** The present study has been carried out at 3 hospital departments in Algiers, and is underpinned by a multicenter retrospective and prospective pharmaco-economic approach, involving 425 balanced or complicated diabetic patients. A data collection based on therapeutic and diagnostic strategies adopted and their relating costs, mainly applied in health care private sector, allowed to make an annual cost estimate of balanced diabetes and associated diabetic macroangiopathy. Pharmacoeconomic modeling allowed to extrapolate the begotten results to a national scale, evaluate the savings generated by the lifestyle changes and the addition of metformin in prediabetics and to predict their evolution over a 5-year horizon.

**Results :** The study results show that balanced and complicated diabetes related costs constitute a significant annual expense amounting to more than 2.7 million DZD (MDZD) at maximum. Expenditures are expected to increase within a five-year period of time and to be amounting to a maximum of 2 174 billion DZD amongst diabetic population whose number is likely to reach about 4 million patients by 2027, thus a cost increase of 1 114 billion DZD due to conversion of prediabetes into diabetes in the predisposed groups of population. Nevertheless, a substantive cost reduction amounting to 352 billion DZD can be achieved by implementing a strategy based on lifestyle intervention with addition of metformin amongst prediabetic population.

**Conclusion :** This study highlights the considerable economic burden associated with diabetes and its complications in Algeria and underscores the need to invest more efforts in optimizing care and implementing effective prevention strategies.

© 2023 Fédération Algérienne de Pharmacie. All rights reserved.

\* Auteur correspondant :

Adresse e-mail : cameliayala@outlook.com (K. Yala)

## Introduction :

Le diabète est une maladie métabolique chronique qui constitue un problème de santé publique par ses complications aiguës et chroniques, sa prévalence et le coût de sa prise en charge.

A long terme, l'hyperglycémie mal contrôlée associée à d'autres facteurs de risque entraîne des complications chroniques à la fois macrovasculaires comprenant l'hypertension artérielle, l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral et le pied diabétique ; et microvasculaires à savoir la rétinopathie, la néphropathie et la neuropathie diabétiques. Des complications aiguës sont également

envisageables : l'hypoglycémie, l'acidocétose, le coma hyper osmolaire et l'acidose lactique. Le risque de développer des infections est accru chez les patients déséquilibrés, leur récurrence peut causer à son tour une aggravation de la pathologie. La prévalence du diabète dans le monde est de 10.5% chez la population adulte de 20 à 79 ans (1), avec une hausse de 0.8% prévue d'ici 2030 (1) contre une estimation de 14.4% chez les personnes âgées entre 19 et 69 ans en Algérie (2). Les complications vasculaires sont retrouvées chez 13% des patients algériens diabétiques de type II (3), réparties en macrovasculaires 7.6% dominées par l'HTA à 42% (3) ; et microvasculaires 7.4% dominées par la rétinopathie diabétique (3). Les coûts entraînés par le diabète, sans tenir compte de la hausse due aux complications,

s'élèvent à 966 milliards USD dans le monde (1), cette somme est sujette à l'augmentation au fil des années pouvant atteindre les 1028 milliards USD en 2030. En Algérie, bien que les dépenses de santé engendrées par la maladie soient considérables, les données inhérentes à l'estimation de ces dépenses restent insuffisantes.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer les dépenses annuelles générées par la prise en charge du diabète équilibré et compliqué de macroangiopathies, en s'appuyant sur les coûts entraînés par la consommation en produits pharmaceutiques et la fréquence des examens complémentaires réalisés, et ce au niveau du secteur public et privé. Les objectifs secondaires étant de prédire l'évolution des coûts estimés en tenant compte de la croissance démographique sur une période de 5 ans, ainsi que les coûts évités par une modification du mode de vie et ajout de metformine chez la population prédisposée au diabète.

Le rôle de l'introduction est de guider le lecteur rapidement du contexte général du problème à la question précise. L'objectif de l'étude doit être clairement exprimé à la fin de l'introduction.

Les références sont numérotées selon leur ordre d'apparition dans le texte. Elles sont identifiées dans le texte, les tableaux et les légendes par des chiffres arabes placés entre crochets, et séparés par des tirets quand il s'agit de références consécutives, par exemple [1-4], et par des virgules et sans espaces quand il s'agit de références non consécutives, par exemple [3,8,21].

Toutes les références doivent être appelées dans le texte (y compris celles citées dans les figures et les tableaux). Les abréviations des titres des journaux cités sont celles de l'Index Medicus National Library of medicine de l'année en cours.

## Matériel et méthodes (ou Patients et méthodes)

Notre travail consiste en une étude pharmaco-économique multicentrique à la fois rétrospective et prospective, Incluant 425 dossiers de patients diabétiques de type II au total, réalisée au niveau du secteur public à savoir différents services cliniques à Alger; médecine interne EPH Djilali Belkhenchir, réanimation médicale, cardiologie et la pharmacie du CHU Issad Hassani, ainsi que le secteur privé notamment les pharmacies d'officine, les laboratoires d'analyses médicales, les centres d'imagerie médicale, les cliniques privées et l'établissement spécialisé en pharmaco-économie "Access Focus".

Les données épidémiologiques entre autres la prévalence du diabète et des complications en Algérie ont été recueillies au niveau du Ministère

de la santé à partir de l'étude "Baromètre" (3) et de la littérature.

Un entretien avec les médecins spécialistes au niveau des services concernés a été entrepris dans le but de s'imprégner de la pathologie et acquérir les connaissances relatives aux modalités thérapeutiques et diagnostiques.

Les données retenues pour l'étude à partir des dossiers sont essentiellement des données démographiques (nom/prénom, âge, sexe, poids, durée d'exposition au diabète), type de complications, maladies associées, traitement, examens complémentaires (biologiques, radiologiques ...) ainsi que leurs fréquences ; la variable durée d'hospitalisation a été ajoutée pour les patients hospitalisés.

La phase rétrospective de l'étude a concerné 414 dossiers de patients répartis en: 278 au niveau de la médecine interne durant la période allant de janvier 2021 à janvier 2023, 117 au niveau du service de cardiologie entre janvier et décembre 2022, 19 au niveau de la réanimation médicale sur la durée allant de janvier à décembre des années 2019, 2022 et 2023. La phase prospective a quant à elle concerné 11 dossiers de patients suivis quotidiennement et en temps réel du 07 au 22 mars 2023.

Les dossiers utilisés sont des dossiers de suivi des patients en ambulatoire et des bases de données (compte-rendu d'hospitalisation et fiches thérapeutiques) des malades hospitalisés. Les données collectées ont été classées par type de complication.

Au niveau du service de médecine interne, seuls les cas de diabète équilibré, déséquilibre glycémique, diabète compliqué d'HTA, d'AOMI compensée et de pied diabétique ont été abordés. Les données relatives aux complications type AVC et IDM ont nécessité la consultation de services spécialisés à savoir la réanimation médicale et la cardiologie respectivement.

Le déséquilibre glycémique, le pied diabétique, l'AVC et l'IDM requièrent une hospitalisation tandis que le diabète équilibré, l'HTA et l'AOMI compensée se réduisent à une prise en charge en ambulatoire.

En raison de l'absence de données de littérature, nous avons tenu compte d'une hospitalisation par patient, par année pour l'estimation des coûts annuels des complications.

Les schémas thérapeutiques et examens complémentaires nécessaires pour la prise en charge du diabète et de ses complications ont été résumés selon le tableau (1) ci-après :

**Tableau 1. Résumé de la prise en charge du diabète et de ses complications.**

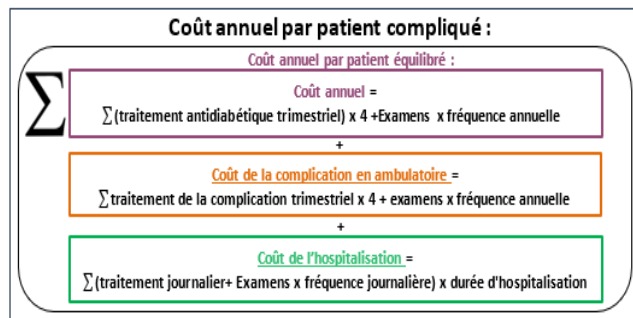
Diabète équilibré	- ADO : monothérapie ou bithérapie. - ADO+Insulines. - Insulines.			+ Examens complémentaires + consommables
Déséquilibre glycémique	- ADO+Insulines. - Insulines.			
Complications macrovasculaires	HTA	- Monothérapie. - Bithérapie. - Trithérapie. - Quadrithérapie ou plus.		
	AOMI	- Statines. - Statines + IEC ou AAP. - Statines + IEC + AAP. - Statines + IEC + ARA II + β-Bloquant.		
	IDM	Dose de charge: AAS. Clopidogrel. HBPM.	NSTEMI: -HBPM.  STEMI: -Thrombolyse. -ATC 1 <sup>ère</sup> ou de sauvetage.  AAS. Clopidogrel. Statine. β-Bloquant. IEC. HBPM.	
	AVC	Sans intubation: -HBPM préventive. Avec intubation: -HBPM curative. -ATB. -AG. -Sédatifs.	AAS. Ration de base. Nutrition.	
Pied Diabétique	Sans amputation: -Nettoyage de plaie. Avec amputation: -Chirurgie d'amputation. -Changement de pansement.	HBPM. ATB. Réhydratation.		

■ Traitement en ambulatoire. ■ Traitement en milieu hospitalier.

L'estimation a inclus les coûts des traitements médicamenteux et nutritionnels spécifiques, des consommables (bandelettes réactives, aiguilles d'insuline, pansements, perfusions, cathéters, sondes...), des examens biologiques (bilans d'admission, d'urgence...), des examens radiologiques (TDM, IRM, échographies...) et d'autres examens médicaux (ECG, IPS ...).

Les prix requis pour le calcul des coûts ont été obtenus au niveau de la pharmacie du CHU pour les médicaments et consommables à usage hospitalier, des officines pour les médicaments à délivrance officinale, des laboratoires d'analyses médicales pour les examens biologiques, des centres d'imagerie médicale pour les examens radiologiques, des cabinets médicaux et des cliniques privées pour les différentes pratiques médicales spécialisées. Le recours au secteur privé pour certains prix a été indispensable en raison de la complexité de leur estimation dans les structures publiques.

Le coût annuel de la prise en charge de chaque patient a été calculé selon la figure ci-dessous :



**Figure 1. Méthode de calcul des coûts annuels par patient.**

Le coût global entraîné par la prise en charge de l'ensemble des patients n'a pas pu être estimé par manque de données pour certains patients, seules les dépenses maximales, moyennes et minimales ont été prises en compte.

La modélisation pharmaco-économique a été réalisée en collaboration avec une équipe spécialisée de l'établissement "Access Focus".

Les données récoltées ont été extrapolées, à l'aide d'un modèle économique, à l'échelle nationale, avec une simulation de leur évolution sur 5 ans en intégrant les changements démographiques uniquement et en supposant que les dépenses et la prévalence demeurent constantes.

Les résultats et la population éligible de l'étude "D-CLIP" (4) ainsi que ceux issus de notre investigation ont été combinés dans le modèle précédent, en envisageant 2 scénarios : avec et sans modifications du mode de vie et ajout de metformine chez les prédiabétiques.

Le modèle cité en amont débute par la croissance démographique de la population nationale puis intègre les prévalences respectives de chacune des populations d'intérêt à savoir: adulte, diabétique de type II, prédiabétique, prédiabétique obèse ou en surpoids, diabétique équilibrée, diabétique avec complications macrovasculaires, diabétique avec HTA, AOMI compensée, pied diabétique, AVC et IDM, et finit par l'application de la réduction du risque relatif issue de l'étude "D-CLIP" (4). Les coûts estimés sur terrain liés au diabète équilibré et chacune des complications ont été inclus aboutissant aux coûts cumulés de prise en charge du diabète type II à l'échelle nationale, coûts cumulés supplémentaires dus au scénario 1 et coûts cumulés évités grâce au scénario 2.

## Résultats

La revue de la littérature et de l'étude "Baromètre" a démontré que la prévalence du diabète est de 14.4% chez la population algérienne adulte âgée entre 19 et 69 ans (2), les complications macrovasculaire sont notées chez 7.6% de cette population contre 7.4% pour les complications microvasculaires (3).

L'analyse des données recueillies a abouti à des résultats épidémiologiques et d'autres relatifs aux coûts calculés, évoqués dans les figures suivantes :

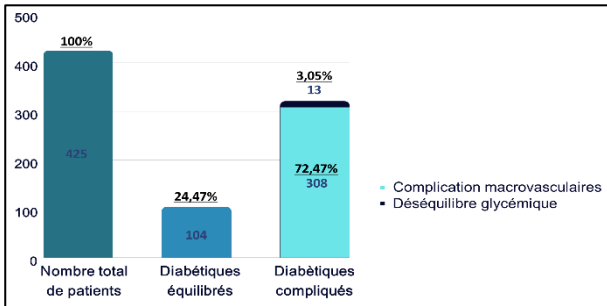


Figure 2. Répartition des patients selon l'état du diabète.

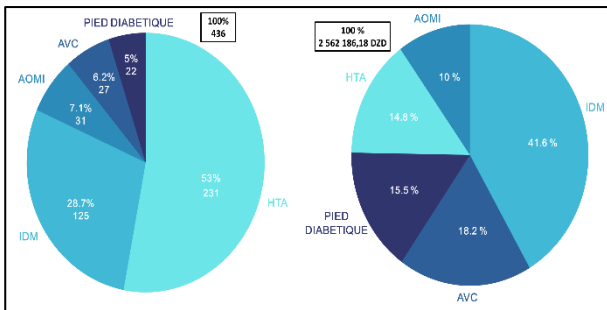


Figure 3. Proportions des complications macrovasculaires selon leurs nombres et leurs coûts.

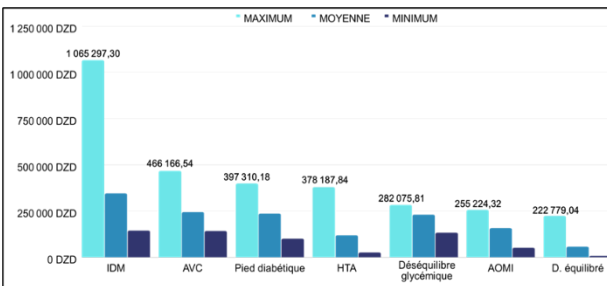


Figure 4. Coûts annuels du diabète équilibré, du déséquilibre glycémique et des complications macrovasculaires.

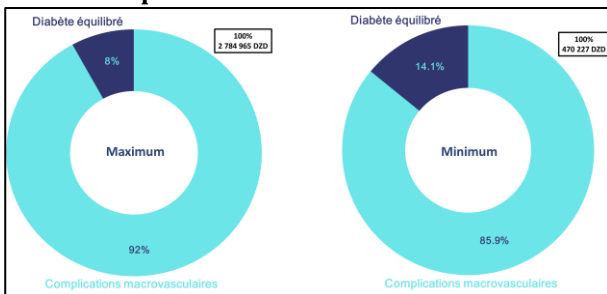


Figure 5. Coûts des complications macrovasculaires comparés au coût du diabète équilibré.

Tableau 2. Evolution sur 5 ans de la taille de la population diabétique type II.

	%	2023	2027
Croissance démographique			
Population	-	46 553 000 <sup>(1)</sup>	49 365 000 <sup>(1)</sup>
Prévalences			
Adulte	57,52% <sup>(1)</sup>	26 777 286	28 394 748
Diabétique Type 2	14,40% <sup>(2)</sup>	3 855 929	4 088 844
Diabétique équilibrée	29,57% <sup>(3)</sup>	1 140 198	1 209 071
Diabétique compliquée de macroangiopathies	7,6% <sup>(4)</sup>	293 051	310 752

(1) ONS. (2) Stepwise Algérie. (3) Données internes Baromètre 2020 MOH. (4) Données internes Baromètre 2018 MOH.

Tableau 3. Evolution sur 5 ans de la taille de la population prédiabétique selon le scénario 1.

	%	2023	2027
Croissance démographique			
Population	-	46 553 000 <sup>(1)</sup>	49 365 000 <sup>(1)</sup>
Prévalences			
Adulte	57,52% <sup>(1)</sup>	26 777 286	28 394 748
Prédiabétique	8,2% <sup>(2)</sup>	2 195 737	2 328 369
Prédiabétique obèse ou en surpoids	90% <sup>(5)</sup>	1 976 164	2 095 532
Evolutif en diabétique équilibrée	29,57% <sup>(3)</sup>	584 352	619 649
Evolutif en diabétique compliquée de macroangiopathies	7,6% <sup>(4)</sup>	150 188	159 260

(1) ONS. (2) Stepwise Algérie. (3) Données internes Baromètre 2020 MOH. (4) Données internes Baromètre 2018 MOH. (5) Hypothèse.

Tableau 4. Evolution sur 5 ans de la taille de la population prédiabétique selon le scénario 2.

	%	2023	2027
Croissance démographique			
Population	-	46 553 000 <sup>(1)</sup>	49 365 000 <sup>(1)</sup>
Prévalences			
Adulte	57,52% <sup>(1)</sup>	26 777 286	28 394 748
Prédiabétique	8,2% <sup>(2)</sup>	2 195 737	2 328 369
Prédiabétique obèse ou en surpoids (PO/S)	90% <sup>(5)</sup>	1 976 164	2 095 532
PO/S après Réduction du risque relatif (RRR)	32% <sup>(6)</sup>	632 372	670 570
Réduction du diabète équilibrée	29,57% <sup>(3)</sup>	186 993	198 288
Réduction des complications macrovasculaires	7,6% <sup>(4)</sup>	48 060	50 963

(1) ONS. (2) Stepwise Algérie. (3) Données internes Baromètre 2020 MOH. (4) Données internes Baromètre 2018 MOH. (5) Hypothèse. (6) Etude D-CLIP.

Tableau 5. Evolution sur 5 ans de la population éligible à la metformine.

	%	2023	2027
Prévalences			
Population prédiabétique obèse ou en surpoids (PO/S)	90% <sup>(5)</sup>	1 976 164	2 095 532
Population éligible à la metformine	72% <sup>(6)</sup>	1 422 838	1 508 783
Population prenant de la metformine	52% <sup>(6)</sup>	739 875	784 567
Adhérence au traitement	69,6% <sup>(6)</sup>	514 953	546 058

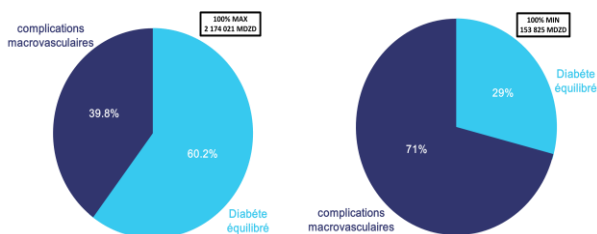
(5) Hypothèse. (6) Etude D-CLIP.

Tableau 6. Coûts cumulés du diabète équilibré et des complications macrovasculaires chez la population diabétique de type II.

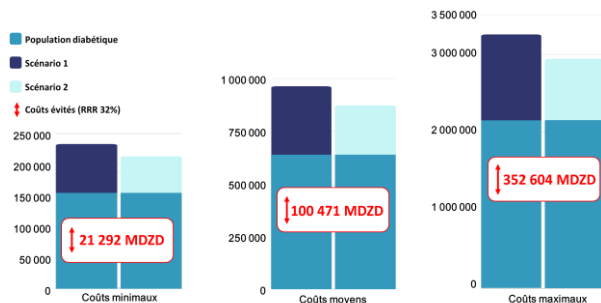
	%	Population Diabétique Type 2	
		2023	Coûts cumulés 2023-2027
Diabète équilibré	29,57% <sup>(3)</sup>	254 012 MDZD	1 308 949 MDZD
HTA	53,00% <sup>(7)</sup>	58 719 MDZD	302 582 MDZD
IDM	29,00% <sup>(7)</sup>	89 503 MDZD	461 217 MDZD
AVC	6,00% <sup>(7)</sup>	8 460 MDZD	43 594 MDZD
AOMI	7,00% <sup>(7)</sup>	5 318 MDZD	27 404 MDZD
PIED DIABETIQUE	5,00% <sup>(7)</sup>	5 875 MDZD	30 274 MDZD
Coût cumulé maximal		421 886 MDZD	2 174 021 MDZD
Coût cumulé moyen		123 541 MDZD	636 620 MDZD
Coût cumulé minimal		29 851 MDZD	153 825 MDZD

**Tableau 7. Coûts cumulés supplémentaires et évités associés à chaque scénario.**

	scénario 1		scénario 2				
			Gains		Dépenses		Coût évités
	2023	Coûts cumulés 2023-2027	2023	Coûts cumulés 2023-2027	2023	Coûts cumulés 2023-2027	
Coût cumulé maximal	216 217 MDZD	1 114 186 MDZD	69 189 MDZD	356 539 MDZD			65 478 MDZD 352 604 MDZD
Coût cumulé moyen	63 315 MDZD	326 268 MDZD	20 261 MDZD	104 406 MDZD	3 711 MDZD	3 935 MDZD	16 550 MDZD 100 471 MDZD
Coût cumulé minimal	15 299 MDZD	78 835 MDZD	4 896 MDZD	25 227 MDZD			1 185 MDZD 21 292 MDZD



**Figure 6. Répartition du coût cumulé sur 5 ans entre diabète équilibré et complications macrovasculaires.**



**Figure 7. Récapitulatif des coûts cumulés évités par la modification du mode de vie.**

**Discussion**

L'étude a révélé que sur 425 patients, d'âge moyen de 62 ans et de légère prédominance masculine avec un sexe ratio de 1.05, trois quarts présentent un diabète compliqué et que seuls 104 patients sont équilibrés.

Le nombre total des complications est de 472 incluant le fait qu'un même patient peut présenter plusieurs complications à la fois. L'étude étant focalisée sur les complications macrovasculaires, les cas de déséquilibre glycémique au nombre de 36 ont été exclus aboutissant à un total de 436.

L'hypertension artérielle est la complication la plus répandue en termes de nombre avec 53% mais n'entraîne que 14.8% du coût global maximal ; les deux dernières positions sont occupées par l'AVC et le pied diabétique avec 6.2% et 5% respectivement, ces pourcentages sont triplés en matière de coûts. L'IDM est le plus coûteux avec 1 065 297,30 DZD face à l'AOMI qui est le moins cher avec 255 224,32 DZD, retrouvés respectivement dans 28.7% et 7.1% des cas.

Un patient présentant un IDM coûterait au maximum 5 fois plus qu'un patient équilibré par an,

cela est expliqué par le coût de la prise en charge hospitalière axée sur la thrombolyse et l'angioplastie, une différence de 136 923,88 DZD est observée au minimum.

Le coût annuel maximal de l'AVC est 2 fois plus élevé que celui du diabète équilibré, dû principalement à l'intubation nécessitant une sédation et une antibiothérapie entreprises en milieu hospitalier, concernant le coût minimal, l'absence de complication réduirait les dépenses de 133 454,28 DZD.

Les charges financières maximale et minimale provoquées par le pied diabétique sont plus élevées que celles d'un diabète équilibré respectivement de 2 et 13 fois, cette hausse est justifiée par la chirurgie d'amputation et l'antibiothérapie hospitalières.

L'hypertension artérielle fait dépenser environ le double d'un diabète équilibré en termes de coûts maximaux et minimaux. La cause étant l'association d'un traitement antihypertenseur au traitement antidiabétique de base.

Les frais annuels maximaux induits par le traitement de l'AOMI sont légèrement plus élevés que ceux du diabète non compliqué (255 224,32 DZD), quant aux minimaux, ils présentent une différence de 43 968.4 DZD. Cela est dû au traitement médicamenteux additionnel.

Les coûts moyens ont été cités à titre indicatif mais n'ont pas été discutés en raison de l'hétérogénéité des valeurs obtenues pour chaque patient.

Un total de 2 562 186,18 DZD au maximum est estimé pour la prise en charge de l'ensemble des complications macrovasculaires, dont la majeure partie (64%) est attribuable à l'hospitalisation ; ce total est de 462 627,6 DZD au minimum. Le diabète équilibré coûte au maximum 12 fois et au minimum 60 fois moins cher qu'un diabète compliqué.

La modélisation pharmaco-économique a permis de démontrer l'évolution de la population diabétique et des dépenses de la prise en charge du diabète et de ses complications sur 5 ans.

En l'absence de précision concernant la prévalence du DT1 et en tenant compte de la prévalence généralement plus élevée du DT2, on a retenu le taux de 14.4 % dans le cadre de notre étude. La population DT II est donc au nombre de 3 855 929 en 2023 et est susceptible d'atteindre 4 088 844 en 2027 en tenant compte de l'évolution démographique annuelle de la population algérienne (5), de cette population 7.6% (3) soit 293 051 (2023) présentent des complications macrovasculaires pouvant potentiellement s'élever à 310 752 en 5 ans, et 29.57% (6) soit 1 140 198 en 2023 et 1 209 071 en 2027 sont diabétiques équilibrés.

En extrapolant les résultats obtenus à la population nationale cible, le diabète équilibré entraîne un coût maximal de 254 012 MDZD et minimal de

8 666 MDZD estimé en 2023 et des cumulés sur 5 ans respectifs de 1 308 949 MDZD et 44 654 MDZD. L'ordre des complications de la plus cher à la moins cher reste le même pour les coûts maximaux et minimaux avec l'IDM en tête de liste suivi de l'HTA, l'AVC, le pied diabétique et enfin l'AOMI. Le coût cumulé des cinq complications s'élève, au maximum à 167 874 MDZD en 2023 avec un total de 865 072 MDZD cumulé sur les 5 ans et au minimum à 21 185 MDZD en 2023 atteignant 22 465 MDZD en 2027 et un total cumulé de 109 171 MDZD en 5 ans.

La prise en charge du diabète équilibré et des complications macrovasculaires engendre en 2023 un coût maximal et minimal de 421 886 MDZD et 29 851 MDZD respectivement. Les coûts cumulés sur 5 ans sont de 2 174 021 MDZD au maximum dont 60.2% sont attribuables au diabète équilibré et 153 825 MDZD au minimum avec 29% dus au diabète équilibré. Cette différence entre les 2 taux est due au fait qu'au maximum les diabétiques nécessitent un traitement plus intense pour être équilibrés, d'où une meilleure prise en charge du diabète au stade précoce éviterait l'intensification du traitement et réduirait les coûts de près de 30%. Selon l'étude D-CLIP menée chez la population indienne prédiabétique et obèse ou en surpoids, une modification du mode de vie sur 3 ans ainsi que l'ajout de metformine à partir du 4<sup>ème</sup> mois d'intervention à raison de 2 comprimés dosés à 500 mg, induirait une réduction de l'incidence du diabète de 32% (4). En Algérie, la population prédiabétique représente 8.2% de la population générale (2) (2 195 737), ce taux est supposé être indépendant de la prévalence du diabète. La population éligible est estimée à 1 976 164 en 2023 avec l'hypothèse que 90% de la population prédiabétique est obèse ou en surpoids.

Dans le cadre de la simulation de l'évolution de la population prédiabétique, deux scénarios sont envisageables

Le scénario 1 : en l'absence de modification du mode de vie et d'ajout de metformine en 2020 toute la population prédiabétique en surpoids ou obèse devient diabétique de type II en 2023 engendrant des coûts totaux supplémentaires maximaux de 216 217 MDZD et minimaux de 15 299 MDZD, s'accumulant sur les 5 ans pour atteindre respectivement

1 114 186 MDZD et 78 835 MDZD.

Le scénario 2 : une réduction du risque relatif (RRR) de 32% grâce à la modification du mode de vie sur la même population au cours des 3 années précédentes et l'ajout de metformine à partir du 4<sup>ème</sup> mois, génère des gains de 69 189 MDZD au maximum et 4 896 MDZD au minimum en 2023 soit 356 539 MDZD et 25 227 MDZD respectivement sur 5 ans. Toutefois, l'ajout de metformine entraîne des dépenses supplémentaires de 3 711 MDZD en

2023 et un total de 3 935 MDZD sur 5 ans. Par conséquent, les coûts évités en 2023 sont de 65 478 MDZD au maximum et 1 185 MDZD au minimum, avec un cumul sur 5 ans de 352 604 MDZD au maximum et 21 292 MDZD au minimum.

Il est important de souligner les limites et contraintes auxquelles l'étude a été confrontée à savoir le manque de données au niveau de la littérature et des dossiers de patients, la limitation de l'étude à quelques services cliniques non représentatifs de l'ensemble du territoire national. En matière de coûts, certains prix ont été collectés du secteur privé en raison de la complexité de leur estimation dans les structures publiques. L'estimation ne tient pas compte de la variabilité des prix dans le secteur privé, de l'inflation et des coûts indirects et intangibles dus au diabète. La méthode utilisée pour l'estimation des coûts recourt parfois à des hypothèses simplificatrices ce qui peut affecter la précision et reproductibilité des résultats de cette étude.

Considérant ces biais, il est recommandé d'implémenter des mécanismes permettant d'harmoniser les prix appliqués dans le secteur privé, de générer des données épidémiologiques fiables au niveau national, de faciliter l'accès aux données hospitalières (numérisation) et de tenir à jour les dossiers de patients.

## Conclusion

L'estimation des dépenses annuelles liées à la prise en charge du diabète et de ses complications macrovasculaires dans certains services hospitaliers à Alger ainsi que l'extrapolation à l'échelle nationale ont permis de montrer que la pathologie représente un fardeau économique considérable. L'évolution de ces coûts sur 5 ans et les économies potentielles réalisables grâce à une modification du mode de vie et l'ajout de metformine qui s'élèvent au minimum à plus de 21 milliards DZD en 5 ans, ne font que révéler l'importance d'investir dans des stratégies de gestion efficaces et des mesures préventives encourageant des comportements sains, afin d'améliorer la santé des individus, réduire la prévalence du diabète et par conséquent les coûts associés à sa prise en charge et enfin améliorer la durabilité du système de santé.

## Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt.

## Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Professeur Kamel Mansouri d'avoir encadré ce travail, ainsi

qu'aux Professeurs Tebaibia, Ouali, Delaci de nous avoir ouvert les portes de leurs services pour effectuer cette recherche et enfin Docteur Oulmane de nous avoir aidé dans l'aspect économique du travail.

## Références bibliographiques

1. Magliano DJ, Boyko EJ, IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th éd. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [cité 16 juin 2023]. (IDF Diabetes Atlas). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/>
2. ENQUETE STEPwise ALGERIE 2016-2017 : MEILLEURE CONNAISSANCE DU PROFIL DE SANTE DES ALGERIENS POUR LES FACTEURS DE RISQUE DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES [Internet]. OMS | Bureau régional pour l'Afrique. [cité 16 juin 2023]. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/fr/countries/algeria/vent/enquete-stepwise-algerie-2016-2017-meilleure-connaissance-du-profil-de-sante-des-algeriens-pour-les>
3. Ministère de la Santé. Rapports de l'étude Baromètre 2018. Documents internes.
4. Weber MB, Ranjani H, Staimez LR, Anjana RM, Ali MK, Narayan KMV, et al. The Stepwise Approach to Diabetes Prevention: Results From the D-CLIP Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care*. 8 août 2016;39(10):1760-7.
5. Office National des Statistiques: ONS, Demographie algerienne 2019.
6. Ministère de la Santé. Rapports de l'étude Baromètre 2020. Documents internes.