



**HAL**  
open science

# Impact du 1er confinement (17 mars 2020-10 mai 2020) lié à l'épidémie de Covid 19 sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine

Alexia Baltazar-Ramos, Cynthia Salva

## ► To cite this version:

Alexia Baltazar-Ramos, Cynthia Salva. Impact du 1er confinement (17 mars 2020-10 mai 2020) lié à l'épidémie de Covid 19 sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03646697

**HAL Id: dumas-03646697**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03646697>**

Submitted on 19 Apr 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année 2022

Thèse n° 23A et 23B

Thèse pour l'obtention du

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPÉCIALITÉ  
MÉDECINE GÉNÉRALE**

Présentée et soutenue publiquement par

SALVA Cynthia et BALTAZAR RAMOS Alexia

Née le 14/08/1994 à Saint-Denis (974) et née le 26/02/1992 à Brive la Gaillarde (19)

31 mars 2022

**IMPACT DU 1<sup>er</sup> CONFINEMENT (17 MARS 2020-10 MAI 2020) LIÉ À  
L'ÉPIDÉMIE DE COVID 19 SUR L'ÉQUILIBRE GLYCÉMIQUE DES  
PATIENTS DIABÉTIQUES DE TYPE 2 EN NOUVELLE-AQUITAINE**

Sous la direction de

Monsieur le Dr Yves-Marie Vincent

Membres du jury

Monsieur le Professeur Vincent Rigalleau	Président du jury
Monsieur le Professeur William Durieux	Juge
Monsieur le Professeur Laurent Magot	Juge
Madame le Docteur Christèle Blanc-Buisson	Rapporteur de thèse
Madame le Docteur Marie Hugo	Juge



## REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Rigalleau Vincent, vous nous faites l'honneur de présider notre thèse. Veuillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A Monsieur le Professeur Durieux William, merci à vous d'avoir accepté de juger notre travail. Je vous prie de trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Magot Laurent, merci d'avoir co-dirigé ce travail de thèse. Merci pour tous vos conseils et votre aide durant cette thèse.

A Madame le Docteur Hugo Marie, merci d'avoir accepté de faire partie de notre jury, c'est un grand honneur.

A Madame le Docteur Blanc-Buisson Christèle, merci d'avoir participé à notre travail de recherche et merci d'accepter de juger notre travail.

A Monsieur le Docteur Vincent Yves-Marie, merci de nous avoir proposé ce sujet de thèse. Merci pour ta disponibilité et l'aide précieuse que tu nous as apporté tout au long de cette thèse.

Merci aux médecins de la Maison de Santé Pluridisciplinaire Saint-Jean à Bordeaux, notamment à Madame le Docteur Coulibaly Maïmouna, ainsi qu'à leur cadre Madame Orozco Laura Santana pour leur accueil et leur gentillesse.

Merci aux médecins de la Maison de Santé Pluridisciplinaire de Mimizan, qui ont pris le temps de nous recevoir, et surtout à Monsieur le Docteur Vives Pierre qui nous a accompagné dans notre démarche.

Merci à Madame le Docteur Dahlem Laurence ainsi qu'à ses collaboratrices qui nous ont partagé les données médicales de leur cabinet.

Merci aussi à Madame le Docteur Di Lorenzo-Kas Caroline qui a accepté de nous communiquer les données de ses patients.

Merci à toute l'équipe du logiciel WEDA, notamment à son directeur Monsieur Bouteille Bernard ainsi qu'à Madame Suissa Martine pour son excellente formation et sa disponibilité.

Merci à Madame Azzoni Manon pour sa contribution à notre travail.

Merci à Monsieur Moreau David pour son aide précieuse concernant les statistiques.

# REMERCIEMENT INDIVIDUELS

## *Remerciements de Cynthia*

A mes parents Sandra et Bernard et à mon petit frère Bastien pour leur soutien indéfectible tout au long de mes études et à qui je dois beaucoup. Je vous aime.

A ma grand-mère Alette que j'aime d'un amour inconditionnel et à ma famille qui m'encourage depuis l'Île de La Réunion (ou depuis Bourges, 974 lé la)

A ma belle-famille qui est comme ma deuxième famille

A mes amis du collège qui ont toujours été d'un soutien sans faille depuis toutes ces années (Héloïse, Alix, Cyril, Julien, Jérémie, Valentine, Sunita, Lalita, Dédrie). Dans 10, 15 ou 20 ans, je sais que vous serez toujours là.

A mes cafrines do miel, Anne, Maliam, Emeline sans qui je n'aurai pas affronté les différents obstacles de l'externat

A ma Lucie d'amour, merci d'être entrée dans ma vie

A Agnès, loin des yeux mais près du cœur

A mon ami Salim avec qui j'adore refaire le monde

A Solène, ce petit rayon de soleil

A mes co-internes de pédiatrie (Laurent, Gaëtan, Leïla, Aymeric, Paul, Clémence, Jaouan)

A mes chefs des différents stages (Dr Calmus, Dr Alexandre, Dr Hugo, Dr Jourde, Dr Chreih, Dr Neuffer, Dr Courtines, Dr Bioulac), à l'équipe paramédicale des urgences Saint-André et de gériatrie Bagatelle. A Marylin, tu as été si bienveillante. Vous m'avez tout appris et vous avez rendu cet internat mémorable.

A Alexia, merci pour tout, c'était un réel plaisir de travailler avec toi

Enfin et surtout merci à mon amour Maxime, merci d'avancer avec moi, de me faire grandir chaque jour et de m'aimer comme je suis.

## *Remerciement d'Alexia*

A mes parents, merci de m'avoir soutenu toutes ces années et d'avoir toujours été présent. Vous m'avez transmis la rigueur du travail, cette réussite c'est grâce à vous.

A ma sœur, merci pour ton soutien indéfectible, notre complicité et ce lien si particulier qui nous lie.

Je vous aime.

A Isabelle, Tony et Béatrice, merci pour votre soutien, merci de faire partie de ma vie.

À Alizée, merci pour cette amitié solide qui dure depuis de longues années. On en a parcouru du chemin depuis le lycée, merci infiniment d'avoir toujours été présente.

À Aurélie, Chloé et Théo, merci pour votre amitié et votre soutien de longue date.

À mes amis de la fac de Limoges : Manon, Marion, Madeleine, Clément, Sabine, Loic, Simon, Denis, Jo. Merci pour tous ces moments partagés et votre soutien tout au long de l'externat.

À Charlotte, une de mes premières rencontres de l'internat, mon pilier. Merci pour ta bienveillance, ta gentillesse et ton amitié sans failles si importante pour moi.

À la team lespi, Alice, Léa, Philippine, Eztitxu, Martin, Romain et Hugues, ma première coloc, merci pour tous ces moments inoubliables.

À la coloc du château, Greg, Xav, Jo, Dodo, Mélissa, Erwan, merci pour ses six mois de folie, sans doute les moins reposants de mon internat. Merci pour tous ces moments mémorables et les nombreux à venir.

À Aurélie et Hong Nhung, merci pour les amis formidables que vous êtes, je n'imagine pas mon internat sans vous, une amitié qui perdurera j'espère malgré l'éloignement prochain.

À Ophélie, une coloc et une amie en or. A notre futur voyage en Nouvelle-Calédonie, j'ai tellement hâte.

À Manu, merci pour ton soutien et ton aide durant cette thèse. Et surtout merci pour cette belle année passée à tes côtés, et pour tous nos futurs moments qui j'espère seront nombreux.

À Cynthia, merci d'avoir partagé ce projet de thèse avec moi, merci pour ton travail et ta constance.

Merci à tous mes maitres de stages et notamment au Dr Coffin-Boutreux, au Dr Marimbordes, au Dr Durando, au Dr Cumia et au Dr Marion.

# TABLE DES MATIERES

<b>TITRE.....</b>	<b>1</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>3</b>
<b>REMERCIEMENTS INDIVIDUELS.....</b>	<b>5</b>
<b>TABLES DES MATIERE.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS.....</b>	<b>9</b>
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>10</b>
A. QU'EST-CE QUE LE SARS-CoV-2 ? .....	10
B. L'ARRIVEE DU COVID-19 EN FRANCE .....	11
C. CONSEQUENCES DU CONFINEMENT SUR LE QUOTIDIEN DES FRANÇAIS ET DANS LE MONDE.....	12
LA PANDEMIE DU SARS-COV-2 A BOULEVERSE LE QUOTIDIEN DES FRANÇAIS. ....	12
D. ÉPIDEMIOLOGIE DU DIABETE EN FRANCE ET DANS LE MONDE .....	13
E. DEFINITION DU DIABETE DE TYPE 2.....	13
F. FACTEURS INFLUENÇANT L'EQUILIBRE DU DIABETE .....	15
G. REORGANISATION DES SYSTEMES DE SOINS.....	16
H. LES AUTRES ETUDES EVALUANT L'IMPACT DU CONFINEMENT DANS LE MONDE .....	17
I. ÉTUDES DE L'IMPACT DES CATASTROPHES NATURELLES SUR L'EQUILIBRE GLYCEMIQUE DANS LA LITTERATURE .....	19
J. JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE .....	19
<b>II. MATÉRIEL ET MÉTHODES.....</b>	<b>21</b>
A. CHOIX DE LA METHODE ET ECHANTILLONNAGE .....	21
B. RECUEIL DES DONNEES .....	21
C. CRITERES DE JUGEMENT PRINCIPAL ET SECONDAIRES.....	22
D. ANALYSES STATISTIQUES.....	22
E. ASPECT ETHIQUE ET JURIDIQUE.....	22
<b>III. RESULTATS.....</b>	<b>23</b>
A. POPULATION SOURCE.....	23
B. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION .....	23
C. ÉVOLUTION DE L'HbA1c APRES ET AVANT LE CONFINEMENT .....	24
1. Évolution de l'HbA1c pour l'ensemble de la population .....	24
2. Évolution de l'HbA1c selon le genre.....	25
3. Évolution de l'HbA1c selon les classes d'âge.....	26
4. Évolution de l'HbA1c selon la zone d'habitation .....	28
D. ÉVOLUTION DU POIDS APRES ET AVANT CONFINEMENT .....	29
1. Évolution du poids pour l'ensemble de la population.....	29
2. Évolution du poids selon le genre .....	30
3. Évolution du poids selon les classes d'âge .....	31
4. Évolution du poids selon la zone d'habitation .....	33
E. ÉVOLUTION DU LDL-CHOLESTEROL APRES ET AVANT LE CONFINEMENT.....	34
1. Évolution du LDL-cholestérol pour l'ensemble de la population.....	34
2. Évolution du LDL-cholestérol selon le genre .....	36
3. Évolution du LDL-cholestérol selon les classes d'âge.....	37
4. Évolution du LDL-cholestérol selon la zone d'habitation .....	39
F. ÉVOLUTION DU DFG APRES ET AVANT LE CONFINEMENT.....	40
1. Évolution du DFG pour l'ensemble de la population.....	40
2. Évolution du DFG selon le genre .....	42
3. Évolution du DFG selon les classes d'âge .....	42
4. Évolution du DFG selon la zone d'habitation .....	45
<b>IV. DISCUSSION .....</b>	<b>47</b>
<b>V. CONCLUSION .....</b>	<b>51</b>
<b>VI. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>52</b>
<b>VII. LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>57</b>

<b>VIII. ANNEXES.....</b>	<b>59</b>
<b>IX. SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>61</b>
<b>X. RÉSUMÉ.....</b>	<b>62</b>

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

ADO : Antidiabétique Oral

ARN : Acide ribonucléique

CKD-EPI : Chronic Kidney Disease Epidemiology

Covid-19 : Corona Virus Disease-19

Diabetes UK : Diabetes United Kingdom

DT1 : Diabète de Type 1

DT2 : Diabète de Type 2

FID : Fédération Internationale du Diabète

GLP1 : Glucagon-Like Peptide-1

HAS : Haute Autorité de Santé

HbA1c : Hémoglobine Glyquée

IC 95% : Intervalle de Confiance à 95%

IMC : Indice de Masse Corporelle

LDL-c : Low Density Lipoprotein-cholesterol

MSP : Maison de Santé Pluridisciplinaire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

P : P-value

ROSP : Rémunération sur Objectifs de Santé Publique

SARS-CoV-2 : Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

# I. INTRODUCTION

## A. Qu'est-ce que le SARS-CoV-2 ?

Le Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-Cov-2) a été identifié pour la première fois à Wuhan, en Chine, en décembre 2019 (1).

Il s'agit d'un virus à acide ribonucléique (ARN) enveloppé, il est responsable d'une maladie dénommée Corona virus disease-19 (Covid-19) (1).

L'infection par le SARS-CoV-2 semble être asymptomatique chez au moins 20 % à 40 % des personnes infectées. Lorsqu'elle est symptomatique, celle-ci se présente le plus souvent comme une infection respiratoire aiguë allant d'une banale atteinte des voies aériennes supérieures à un syndrome de détresse respiratoire aigu mortel (2).

Les symptômes les plus courants sont ceux d'un syndrome grippal avec une hyperthermie, une toux sèche, des douleurs musculaires ainsi qu'une asthénie, et parfois des difficultés respiratoires (dyspnée). D'autres symptômes ont été constatés tels qu'une anosmie, une agueusie, des céphalées, des formes digestives avec des nausées, vomissements ou encore des diarrhées (2).

Chez les personnes âgées, il a également été constaté une altération brutale de l'état général, l'apparition ou l'aggravation de troubles cognitifs, un état confusionnel, des chutes répétées ou encore un déséquilibre des pathologies chroniques préexistantes (2).

Les formes graves qui peuvent entraîner une hospitalisation, un séjour en réanimation, voire un décès sont liées aux difficultés respiratoires. Une étude a montré que tous les patients hospitalisés en unité de soins intensifs présentaient une pneumonie (3).

La maladie peut également entraîner une défaillance multi-viscérale (1).

Il existe un risque accru de formes graves de Covid-19 chez certains patients, notamment les patients âgés de plus de 65 ans, et plus particulièrement les hommes de plus de 70 ans ; également chez les patients présentant des comorbidités tels qu'une affection cardiovasculaire ou cérébro-vasculaire, un diabète, une obésité, une hypertension artérielle, une affection pulmonaire chronique, un cancer, une immunodépression ou une insuffisance rénale chronique (2).

Le SARS-CoV-2 est transmis essentiellement lors de contacts étroits par l'inhalation de gouttelettes infectieuses émises lors d'éternuements ou de toux par les patients. De plus, les coronavirus survivent jusqu'à trois heures sur les surfaces inertes sèches et jusqu'à six jours en milieu humide. Ainsi, la transmission manuportée à partir de l'environnement est possible.

La transmissibilité du SARS-CoV-2 est supérieure à celle de la grippe saisonnière (3).

## B. L'arrivée du Covid-19 en France

C'est au cours de la journée du 24 janvier 2020, en France, que sont déclarés les trois premiers malades (deux à Paris et un à Bordeaux), ces trois patients d'origine chinoise ayant tous séjourné à Wuhan (République Populaire de Chine).

Le 11 mars 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) déclare que l'infection liée au SARS-CoV-2 est passée du stade d'épidémie au stade de pandémie mondiale. La maladie s'est propagée à plusieurs pays à travers le monde. On comptait à ce moment précis : 118 000 cas dans 114 pays et 4291 décès (4).

Entre le 21 janvier 2020 et le 24 mars 2020, 22 302 cas de Covid-19 sur le territoire français ont été signalés à Santé Publique France (5).

Le 17 mars 2020, toute la population de la France est confinée afin de prévenir la propagation du Covid-19. Initialement prévu pour une durée de 15 jours, le confinement sera prolongé jusqu'au 10 mai 2020.

Est interdit pendant cette période, le déplacement de toute personne hors de son domicile à l'exception des déplacements (à l'aide d'une attestation) pour les motifs notamment suivants, en évitant le regroupement de personnes :

1. Trajets entre le domicile et le lieu d'exercice de l'activité professionnelle, le télétravail étant encouragé.
2. Déplacements pour effectuer des achats de fournitures nécessaires à l'activité professionnelle ou des achats de première nécessité.
3. Déplacements pour motif de santé.
4. Déplacements pour motif familial impérieux, pour l'assistance des personnes vulnérables ou pour la garde d'enfants.
5. Déplacements brefs, à proximité du domicile, liés à l'activité physique individuelle des personnes, à l'exclusion de toute pratique sportive collective, et aux besoins des animaux de compagnie.

6. Déplacements résultant d'une obligation de présentation aux services de police ou de gendarmerie nationales ou à tout autre service ou professionnel, imposée par l'autorité de police administrative ou l'autorité judiciaire ;
7. Déplacements résultant d'une convocation émanant d'une juridiction administrative ou de l'autorité judiciaire ;
8. Déplacements aux seules fins de participer à des missions d'intérêt général sur demande de l'autorité administrative et dans les conditions qu'elle précise (6).

### C. Conséquences du confinement sur le quotidien des Français et dans le monde

La pandémie du SARS-Cov-2 a bouleversé le quotidien des Français.

Cette période de restriction a favorisé l'augmentation du temps d'inactivité physique (ou sédentarité) du fait de la limitation des déplacements en dehors de son domicile. Le temps passé en position assise peut être considéré comme un facteur de risque potentiel pour le développement de maladies chroniques. Cette sédentarité a un impact négatif sur les facteurs métaboliques (augmentation du surpoids, de la dyslipidémie), sur les pathologies cardiovasculaires (notamment l'hypertension artérielle) et sur l'appareil locomoteur (déconditionnement musculaire) (7 ; 8).

Outre les effets sur la santé physique des individus, l'inactivité physique entraîne une augmentation des troubles psychiques, et notamment de l'anxiété (8).

Lors du confinement, les modalités de travail de nombreuses personnes ont considérablement évolué, avec le recours massif au télétravail, ce dernier pouvant être responsable d'une fatigue mentale pouvant avoir elle-même un impact sur la pratique d'activité physique (8).

Une étude réalisée en Chine présente les implications des mesures restrictives pendant la Covid-19 sur la santé et le bien-être des personnes qui n'étaient pas infectées par le virus, mais qui résidaient dans les zones touchées. Cette étude identifie que les personnes qui ont cessé de travailler pendant l'épidémie avaient une moins bonne santé, plus de stress et plus d'insatisfaction sur leurs conditions de vie (9).

Le confinement a aussi impacté le régime alimentaire des personnes dans le monde. Une étude réalisée en Espagne s'est penchée sur ces changements de comportement et a constaté différentes modifications sur le plan de l'alimentation : augmentation de la consommation de

légumes, de sucre et de snack (chips) pendant le confinement (10). Cette étude a relevé que les femmes ont augmenté de manière significative leur consommation de sucre (en moyenne de 7.2 à 9.4 portions par semaine  $p = 0.0036$ ) et de snack (de 0.7 à 1.3 portions par semaine  $p = 0,0025$ ). Quant aux hommes, on constate une consommation élevée de sucre (de 10.1 à 12.3  $p = 0.0013$ ) et de légumes (de 9.1 à 10.8  $p = 0.0049$ ) (10).

Comme décrit précédemment, cette augmentation de produits gras et sucrés entraîne des effets négatifs sur la santé des individus.

A l'identique, les restrictions mises en place en France pour essayer de freiner la propagation du virus ont pu impacter la santé des personnes et l'équilibre des personnes souffrant de pathologie chroniques.

Nous avons choisi de nous intéresser plus particulièrement au diabète.

#### D. Épidémiologie du diabète en France et dans le monde

La prévalence du diabète traité pharmacologiquement en France est estimée à 4,6 % en 2012, tous régimes d'Assurance maladie confondus, et a été actualisée à 5,2% en 2019, soit plus de 3,5 millions de personnes traitées pour un diabète. Ces chiffres ne cessent d'augmenter ces dernières années (11).

En 2019, 1 personne sur 11 souffre du diabète dans le monde. Le chiffre rendu public par la Fédération Internationale du Diabète (FID) dans la 9<sup>e</sup> édition de son Atlas du diabète (2019) représente environ 463 millions de personnes à travers le monde (12). En 2015, on a estimé que 1,6 million de décès étaient directement dus au diabète (13).

#### E. Définition du diabète de type 2

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique (taux de glucose dans le sang trop élevé) (14). Il est défini par une glycémie veineuse à jeun supérieure à 1,26 g/l à deux reprises ou une glycémie veineuse supérieure à 2 g/l à tout moment de la journée avec un signe clinique typique (14).

Les complications du diabète sont nombreuses. Cette pathologie est responsable d'une atteinte macro-vasculaire : atteinte des gros vaisseaux irrigants notamment le cœur, le cerveau et les membres inférieurs. Il peut également entraîner une atteinte micro-vasculaire : atteinte de la rétine, atteinte du système nerveux périphérique, atteinte rénale (14).

Le diabète de type 2 ou DT2 est la forme la plus fréquente du diabète (14). Les principaux facteurs de risque de diabète de type 2 sont l'âge, le surpoids, la sédentarité, un antécédent de diabète gestationnel, un antécédent familial de diabète ou un état de prédiabète (glycémie à jeun comprise entre 1,10 g/l (6,1 mmol/l) et 1,26 g/l (7,0 mmol/l)) (15).

Le diabète est un facteur de risque de mortalité, il est donc fondamental de le traiter. La prise en charge du diabète comprend une modification des habitudes alimentaires, une activité physique régulière, l'administration de médicaments et un suivi médical régulier (14). Le suivi s'appuie sur le médecin généraliste ainsi que sur les spécialistes d'organe.

Le traitement médicamenteux du diabète de type 2 repose principalement sur les médicaments appelés « antidiabétiques oraux », les analogues du Glucagon-Like Peptide-1 (GLP1) (classe thérapeutique médicamenteuse utilisée par voie injectable) mais également sur l'insulinothérapie en cas de diabète de type 2 déséquilibré malgré les traitements précédemment cités (14).

Le meilleur indicateur afin de suivre l'équilibre glycémique est l'hémoglobine glyquée (HbA1c). L'HbA1c est la forme glyquée de la molécule d'hémoglobine. Sa valeur biologique permet de déterminer l'équilibre glycémique des deux à trois derniers mois. C'est donc un bon reflet biologique du contrôle du diabète. Les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) expliquent que ce dosage doit être réalisé deux à quatre fois par an, selon que le diabète soit équilibré ou non (15).

C'est d'ailleurs un des éléments de Rémunération sur Objectifs de Santé Publique ou ROSP des médecins généralistes en France (16).

Les recommandations de 2017 de la Société Française de Diabétologie préconisent d'individualiser l'objectif d'HbA1c selon le profil du patient. Cela va dépendre de son âge, de son espérance de vie, de l'ancienneté de son diabète, des facteurs de risque cardiovasculaire associés et de ses comorbidités. Il va être décidé en accord avec le patient et peut évoluer au fil du temps (17).

Pour la plupart des patients diabétiques de type 2, une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 7% est recommandée.

Pour les patients diabétiques de type 2 dont le diabète est nouvellement diagnostiqué et dont l'espérance de vie est supérieure à 15 ans et sans antécédent cardiovasculaire, une cible

d'HbA1c inférieure ou égale à 6,5% est recommandée. Sous réserve de mettre en œuvre au préalable des mesures hygiéno-diététiques et si cela est insuffisant d'instaurer un ou plusieurs traitements ne provoquant pas d'hypoglycémie.

Une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 8% pourra être proposée chez d'autres patients selon leur âge et les différentes comorbidités (notamment selon l'atteinte rénale et cardio-vasculaire). Une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 9% sera proposée chez le sujet âgé ou chez le sujet présentant un état de santé altéré (17) (annexe 1).

## F. Facteurs influençant l'équilibre du diabète

L'adoption et le maintien d'une activité physique régulière sont des points essentiels pour l'équilibre de la glycémie et la santé globale des personnes atteintes de diabète. Certaines recommandations de bonnes pratiques préconisent aux personnes atteintes de diabète d'effectuer au moins 150 minutes d'exercice aérobie modéré à vigoureux par semaine. Un exercice intensif permet la diminution des concentrations de glucose sanguines du fait de l'utilisation de glucose par les muscles qui se contractent (18).

Les bienfaits de l'activité physique sur le diabète sont liés à l'amélioration de plusieurs facteurs : la réduction du poids, l'augmentation de la sensibilité à l'insuline, l'amélioration de la condition cardiovasculaire, la force musculaire et l'amélioration du bien-être global des personnes atteintes de diabète.

L'inactivité physique est associée à un risque accru d'épisodes cardiovasculaires et de mortalité toutes causes confondues chez les personnes atteintes de diabète (18).

L'effet positif de l'activité physique sur la glycémie a été validé par d'autres études qui se sont intéressées à évaluer l'impact négatif de la sédentarité sur le taux de glycémie et le contrôle du diabète. Une étude anglaise a démontré que plus le temps de sédentarité (interrompu par quelques minutes de marche) était court et plus la glycémie post-prandiale et la glycémie journalière étaient basses (19).

En plus de l'activité physique, d'autres facteurs peuvent également influencer la glycémie comme l'alimentation ou les facteurs psychologiques.

Une étude japonaise s'est intéressée à un autre facteur pouvant influencer l'équilibre glycémique : le fait de vivre seul. Cette étude a démontré que le fait de vivre seul entraîne une augmentation de l'HbA1c chez les hommes mais pas chez les femmes. Une des explications retrouvées est que les hommes seuls cuisineraient moins et iraient davantage manger à

l'extérieur. De plus, ils mangent également plus tard, or un dîner tardif prolonge considérablement les taux de glucose postprandiaux (20).

Une autre étude a cherché à évaluer l'impact d'une prise en charge psychologique telle que les thérapies cognitivo-comportementale et les entretiens motivationnels chez les patients diabétiques de type 2. Cette étude a mis en évidence un effet positif de ces interventions sur le contrôle glycémique des patients (21).

La pandémie liée au Covid-19 a pu chambouler le quotidien des patients diabétiques de type 2.

## G. Réorganisation des systèmes de soins

Le 25 mars 2020, le Collège de la Médecine Générale a mis en garde les différents acteurs de la santé. « *Mettre en pause les soins de santé primaire, c'est enclencher une bombe à retardement* » rappelant que ces soins, notamment chez les patients atteints de pathologies chroniques, « *sont ceux qui ont le plus d'impact sur la mortalité* » (22).

Les professionnels de santé dans les hôpitaux ont été redéployés aux urgences, notamment pour prendre en charge le nombre croissant de personnes admises avec fièvre et suspicion de Covid-19. Certains professionnels de santé ont aussi été touchés eux-mêmes par la maladie.

Les rendez-vous en médecine libérale et les hospitalisations programmées ont donc dû être reportés. La pandémie a été un réel bouleversement. La constatation de Santé Publique France a été la suivante fin mai : « La baisse très importante du nombre de consultations, observée à partir du début du confinement, s'est poursuivie à la mi-avril. Elle reste toujours aussi marquée chez les médecins spécialistes (-51 %) et est désormais un peu moins forte chez les médecins généralistes, quoiqu'en recul significatif de 25%\* » (23).

Un article de l'association Diabetes United Kingdom (Diabetes UK) confirme les difficultés rencontrées par les patients diabétiques pendant le confinement. Craignant d'être exposés à la Covid-19, les patients n'ont pas souhaité se rendre à l'hôpital ou encore de poursuivre les examens complémentaires nécessaires au suivi de leur diabète (consultation ophtalmologique par exemple). A Hong Kong, les patients en quarantaine ont souffert d'une pénurie en médicaments, y compris d'insuline. La peur liée au Covid-19 a pu avoir un impact sur le stress, l'anxiété et le manque de sommeil, ces derniers pouvant être à l'origine d'un mauvais contrôle des glycémies (1).

D'autres fournitures médicales ont pu manquer. Notamment, l'accès aux lingettes alcoolisées et aux désinfectants utilisés pour effectuer l'hygiène préalable à une injection d'insuline ou à la réalisation d'un dextro (1). En effet, ces denrées étaient nécessaires afin de pouvoir réaliser les gestes barrières indispensables à la prévention du Covid-19, et notamment l'hygiène des mains à l'aide de solution hydro-alcoolique et le nettoyage des surfaces.

En parallèle, la pandémie a favorisé l'expansion du numérique dans le médical. Dans le service de diabétologie au CHU de Bordeaux, l'équipe d'éducation thérapeutique a adapté son suivi des patients chroniques. Ils ont mis en place un système de visioconférence grâce à des tablettes tactiles en utilisant l'application JITSY MEET. Cette application est développée pour passer des appels vidéo ce qui a permis à plusieurs patients de participer ensemble à des ateliers d'éducation thérapeutique (24).

## H. Les autres études évaluant l'impact du confinement dans le monde

L'hypothèse générale est que l'interaction bidirectionnelle entre la Covid-19 et le diabète est un cercle vicieux où la Covid-19 conduit à un déséquilibre du diabète, qui à son tour, exacerbe la gravité du Covid-19 (25).

Il a été démontré que le diabète est un facteur de risque indépendant d'admission en unité de soins intensifs et de décès (24 ; 25). C'est pourquoi le contrôle du diabète est primordial pendant la pandémie de Covid-19.

Cependant la gestion de la pandémie et les conséquences sur les patients diabétiques n'ont pas été les mêmes dans tous les pays.

Quelques études se sont donc intéressées à l'évolution de ces indicateurs : la glycémie et l'hémoglobine glyquée pendant ces périodes de confinement.

Un plan d'aide au suivi du diabète a été entrepris en Inde pendant le confinement. Cette initiative s'est particulièrement appliquée à promouvoir l'éducation thérapeutique nécessaire pour gérer au mieux la maladie. L'éducation thérapeutique a été poursuivie tant sur le plan diététique, que sur celui de l'activité physique adaptée au confinement (60 minutes / jour d'activité aérobie, renforcement musculaire), de l'autogestion des hyperglycémies et des hypoglycémies grâce surtout aux téléconsultations (26).

Une autre étude transversale observationnelle indienne s'est intéressée à l'évolution de l'HbA1c et à l'utilisation des systèmes de téléconsultations pendant la pandémie. Il a été constaté une amélioration significative de l'HbA1c pendant le confinement de la population, ainsi qu'une perte de poids des patients. Cette étude a inclus les données de 422 patients, montrant une réduction de l'hémoglobine glyquée à 7.8% avant le confinement à une hémoglobine glyquée à 7.4% pendant le confinement ( $p=0,005$ ). Cette étude concernait une population rurale et urbaine, représentative de toutes les catégories sociales (27).

Les raisons évoquées de cette baisse d'HbA1c étant : moins de repas extérieur, plus de temps pour s'occuper de soi, moins de stress au travail, une meilleure observance des traitements, une bonne adhésion aux conseils diététiques, moins de possibilité d'accès aux plats caloriques extérieurs et une augmentation significative de l'activité physique d'intérieur (27).

Cependant, quelques biais peuvent être relevés dans cette étude : la population concerne des individus consultant uniquement en centre de santé donc potentiellement très observante (27).

Toujours en Inde, un modèle de simulation a été créé pour étudier l'impact que pourrait avoir le confinement sur le taux d'HbA1c. Celui-ci a été élaboré à partir de précédentes catastrophes naturelles (modèle de régression multivariée). La durée du confinement serait directement proportionnelle à l'aggravation du contrôle glycémique et des complications liées au diabète. Une telle augmentation des complications liées au diabète alourdira le système de santé déjà surchargé et augmentera la gravité du Covid-19 chez ces patients (28).

En Chine une étude publiée en avril 2020 met en évidence une élévation significative de la glycémie à jeun chez des sujets âgés de plus de 65 ans, diabétiques de type 2 durant la crise de la Covid-19 (29).

En effet, les résultats de cette étude montrent : une glycémie en moyenne de  $7,08 \pm 1,80$  mmol/l de janvier 2019 à mars 2019 comparée à une glycémie en moyenne de  $7,48 \pm 2,14$  mmol/l ( $p = 0,008$ ) à la même période en 2020 sur une étude de 135 patients.

Ces résultats sont expliqués encore une fois par une consommation moindre de fruits et légumes frais, une réduction de la marche, une augmentation de la sédentarité, un effet psychologique négatif du confinement, moins d'observance et enfin moins d'accès aux médicaments.

Quant à l'HbA1c, les résultats sont non significatifs pendant ces mêmes périodes (HbA1c à  $7,2 \pm 1,7$  % vs.  $7,4 \pm 1,8$  % ( $p = 0,158$ )) sur 50 patients.

Cependant la mesure de l'HbA1c a été effectuée pendant le confinement et non après, ce qui peut être considéré comme un biais (29).

Une étude turque unicentrique, observationnelle rétrospective s'est intéressée à l'impact du confinement sur le diabète de type 2 (30).

La population cible concerne des patients diabétiques de 18 à 80 ans qui n'ont pas eu accès à des consultations physiques avec un médecin pendant le confinement. Les patients ayant eu la Covid-19 et ayant subi une chirurgie ont été exclus. Le recueil des données a été effectué 3 mois après le confinement. Il n'a pas été signifié d'augmentation significative de l'HbA1c, ni de la glycémie à jeun, ni du poids. De nombreuses limites sont retrouvées dans cette étude : la population ne concerne qu'un seul centre, non représentative de toute la population, le nombre de sujets était faible et le temps d'étude court. Il n'y avait pas de données concernant la télémédecine (30).

## I. Études de l'impact des catastrophes naturelles sur l'équilibre glycémique dans la littérature

Plusieurs études se sont intéressées à des catastrophes naturelles ayant impacté le quotidien de personnes diabétiques et l'équilibre de leur diabète dans le monde pendant une période définie.

Lors du séisme de Kobe au Japon, en 1995, il a été constaté une augmentation de l'HbA1c, un an après, par rapport à Osaka (groupe contrôle sans tremblement de terre). Cela met en évidence le lien entre stress chronique et mauvais contrôle glycémique (31).

Lors du séisme au Japon, en 2004, une étude réalisée chez les patients diabétiques de type 1 a montré une augmentation de l'HbA1c. Le taux d'HbA1c est passé de  $6,7 \pm 0,9 \%$  à  $7,0 \pm 1,0 \%$  (avec  $p < 0,01$ ) à trois mois du séisme avec un point culminant à cinq mois et une diminution à un an (32).

Lors de l'ouragan Katrina aux Etats-Unis en 2005 : les données démontrent qu'une catastrophe majeure a un effet néfaste important sur la gestion du diabète. Celle-ci pouvant avoir un impact durable sur les personnes touchées, entraînant à la fois des implications sanitaires et économiques négatives (33).

## J. Justification de l'étude

Le premier confinement en France du 17 mars 2020 au 10 mai 2020, a constitué un changement inédit et radical dans le quotidien des Français. Ce premier confinement a grandement modifié les habitudes de vie des Français : impact sur leur moral, sur leurs activités

physiques et sur leurs habitudes alimentaires. Ces facteurs sont connus pour entraîner une variation du taux d'hémoglobine glyquée.

Les phénomènes météorologiques au cours de l'Histoire comme les cyclones ou les séismes sont des changements inhabituels dans le quotidien des individus. Ces épisodes ont pu impacter de manière péjorative l'équilibre du diabète.

Quelques études dans le monde ont évalué l'impact de la pandémie de Covid-19 sur la population diabétique, certaines études montrent une amélioration de l'équilibre glycémique alors que d'autres révèlent une dégradation du contrôle glycémique.

C'est dans ce contexte qu'il semble donc intéressant d'évaluer l'impact du confinement sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine.

Une autre thèse viendra compléter ce travail et s'attachera à évaluer les facteurs influençant l'équilibre glycémique, sur un aspect qualitatif, des patients diabétiques en Nouvelle-Aquitaine (santé mentale, activité physique, habitudes alimentaires pendant le confinement).

L'objectif principal de cette étude est : évaluer l'impact du confinement allant du 17 mars au 10 mai 2020 sur l'hémoglobine glyquée des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine.

Les objectifs secondaires sont : évaluer l'impact de ce premier confinement sur d'autres paramètres biologiques et cliniques tels que la fonction rénale, le poids ainsi que le LDL-c des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine.

## II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### A. Choix de la méthode et échantillonnage

Pour évaluer l'impact du confinement lié à la pandémie de Covid-19 sur les patients diabétiques de type 2, nous avons décidé de réaliser une étude quantitative, rétrospective et descriptive.

Nous avons pu recruter quatre cabinets (un rural et trois urbains) pour notre étude. Il y a une maison de santé pluridisciplinaire (MSP) située à Mimizan dans les Landes (milieu rural, voire semi-rural), ainsi que trois cabinets de groupe à Bordeaux en Gironde (patientèle urbaine) : un cabinet à proximité de la Gare Saint-Jean, un cabinet à Pessac ainsi qu'un cabinet à Bacalan. Les données ont été recueillies en février 2021.

Ces cabinets médicaux ont été recrutés pour leur utilisation commune du logiciel médical WEDA.

### B. Recueil des données

Les données ont été recueillies par les médecins généralistes des différents cabinets médicaux, via le logiciel WEDA commun. Nous avons obtenu la liste exhaustive de tous les patients diabétiques de type 2 de chaque cabinet

Les critères d'inclusion sont : patient majeur, diabétique de type 2, sous antidiabétique oral, sous insulinothérapie ou sous régime hygiéno-diététique seul, ayant au moins réalisé deux hémoglobines glyquées sur la période allant du 1<sup>er</sup> novembre 2019 au 31 octobre 2020 inclus. Les critères d'exclusion sont : patient diabétique de type 1, patients mineurs, patients n'ayant pas de dosage d'hémoglobine glyquée avant et après le confinement, patients ayant un dosage pendant le confinement et après le confinement mais pas de dosage d'hémoglobine glyquée avant la date de début du confinement.

Si un patient présentait un dosage de plusieurs hémoglobines glyquées avant et après le confinement sur notre période définie, nous avons sélectionné l'hémoglobine glyquée réalisée au plus proche du début du confinement et de la fin du confinement.

Les données extraites sont : le genre, la date de naissance, la taille (en cm), le poids (en kg), l'HbA1c (%), le Low Density Lipoprotein-cholesterol (LDL-cholestérol) (g/l) et la clairance de la créatinine (ml/min avec la formule Chronic Kidney Disease Epidemiology ou CKD-EPI).

## C. Critères de jugement principal et secondaires

Notre critère de jugement principal est l'évolution de l'hémoglobine glyquée ou HbA1c. Nos critères de jugement secondaires sont l'évolution du poids (en kg), l'évolution de la clairance de la créatinine (ml/min avec la formule CKD-EPI) et l'évolution du LDL-cholestérol (g/l).

Pour chacun des critères, nous avons comparé l'évolution des valeurs après et avant le confinement.

## D. Analyses statistiques

Les données recueillies ont été converties directement sous format Excel.

Les comparaisons des mesures quantitatives avant et après le confinement ont été réalisées avec un test de rang non paramétrique de Wilcoxon pour séries appariées, et un test t pour mesures appariées.

Les différences ont été considérées comme significatives, si la probabilité p du test de comparaison était inférieure à 0,05 et comme présentant une tendance, si le p était inférieur à 0,10.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel R version 4.1.1 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2020).

## E. Aspect éthique et juridique

Les données étaient initialement exploitées par les médecins généralistes pour leur propre patientèle. Nous avons travaillé sur les tableaux Excel préalablement anonymisés, sans aucune possibilité d'identifier un patient à travers les mesures recueillies. Notre travail de recherche étant rétrospectif, quantitatif sur des données historiques, il ne relève pas d'une autorisation du Comité de Protection des Personnes ni d'une autorisation du Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Les patients ont également été informés via une affiche murale présente en salle d'attente des différents cabinets de la possibilité d'utilisation de leurs données biologiques à des fins de recherches.

### III. RESULTATS

#### A. Population source

Au total, les données ont été recueillies pour 521 patients diabétiques. Les patients n'ayant pas de mesures d'HbA1c avant et après le confinement ont été exclus. Il n'y avait aucun patient mineur initialement dans les données. Finalement 453 patients diabétiques ont été retenus pour les analyses.

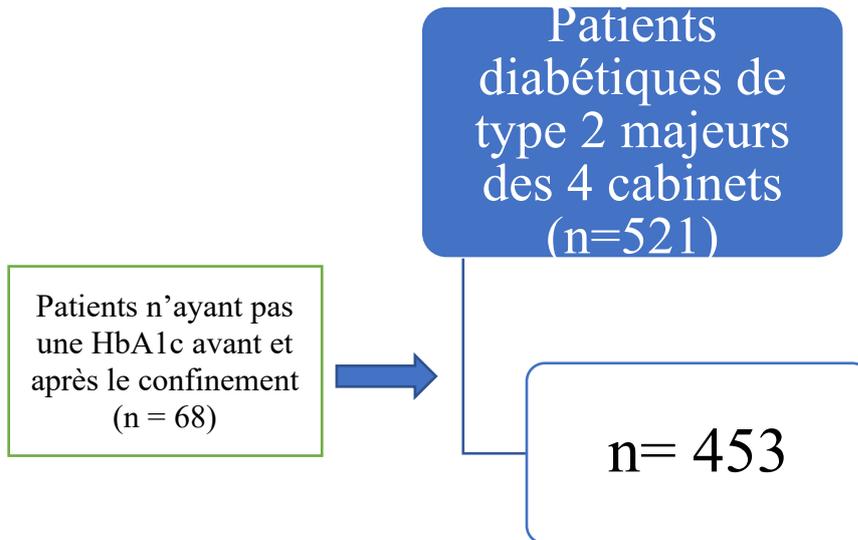


Figure 1 : Diagramme de flux de la population étudiée

#### B. Caractéristiques de la population

Sur les 453 patients inclus, la population masculine représente plus de la moitié des patients soit 55,2% (250 patients).

L'âge médian est de 70 ans, la population est âgée de 34 à 98 ans. Plus de la moitié des patients a au-delà de 65 ans soit 71,7 % (325 patients). La classe des patients de moins de 50 ans représente 3,5 % de l'ensemble (16 patients).

La majorité des patients de l'étude vit en zone rurale représentant 337 patients soit 74,4 %.

<b>Caractéristiques</b>		
Sexe, % (n)		
	Femme	44,8 (203)
	Homme	55,2 (250)
Age (années),		
	Moyenne (écart-type)	70,0 (10,6)
	Médiane (quartile1 - quartile3)	70 (64 - 77)
	Min - Max	34 - 98
Classe d'âge, % (n)		
	< 50 ans	3,5 (16)
	50-64 ans	24,7 (112)
	65-79 ans	52,3 (237)
	≥ 80 ans	19,4 (88)
Cabinet médical, % (n)		
	Cabinet Bacalan	7,5 (34)
	Cabinet Pessac	11,3 (51)
	Cabinet Saint Jean	6,8 (31)
	MSP Mimizan	74,4 (337)
Zone d'habitation, % (n)		
	Urbaine	25,6 (116)
	Rurale	74,4 (337)

**Figure 2** : Caractéristiques de la population étudiée (n=453)

## C. Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement

### 1. Évolution de l'HbA1c pour l'ensemble de la population

En analysant l'ensemble des patients inclus, il n'y a pas eu d'évolution significative de l'HbA1c entre après et avant le confinement (la différence était de - 0,04 % en moyenne, et de 0 % en médiane avec  $p = 0,21$ ).

<b>HbA1c (%)</b>		
Avant le confinement (n=453),		
	Moyenne (écart-type)	7,1 (1,1)
	Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,4 - 7,6)
	Min - Max	5,4 - 12,7
Après le confinement (n=453),		
	Moyenne (écart-type)	7,1 (1,1)
	Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,4 - 7,5)
	Min - Max	5,2 - 14,9
Différences entre après et avant (n=453),		
	Moyenne (écart-type)	-0,04 (0,76)
	Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,3 ; 0,3)
	Min - Max	-4,1 ; 3,0
Test des différences		
	p du test t	0,21
	p du test de Wilcoxon	0,31

**Figure 3** : Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement en population globale

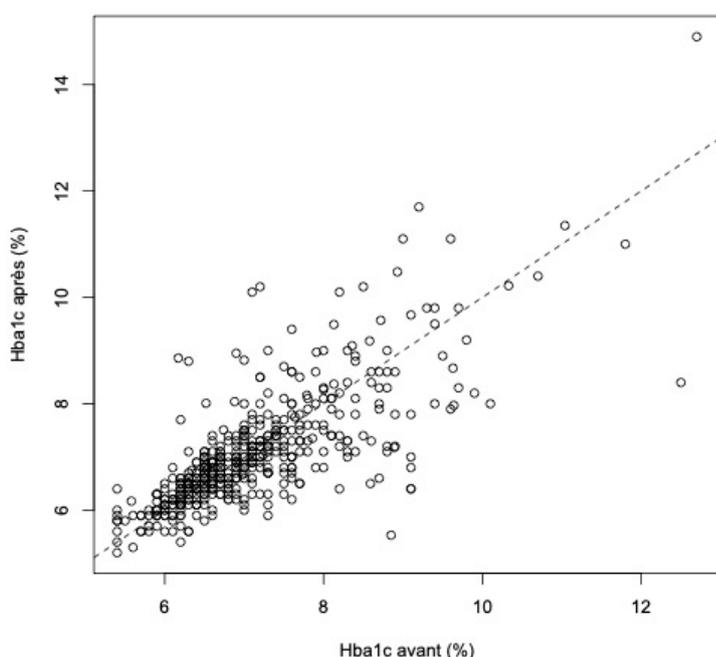


Figure 4 : Graphique de l'évolution de l'HbA1c après et avant le confinement

Sur le graphique, on remarque un grand nuage de points autour de la droite qui correspond à une HbA1c inchangée entre après et avant le confinement. Il y a cependant certains patients qui ont vu leur HbA1c augmenter après le confinement et d'autres diminuer.

## 2. Évolution de l'HbA1c selon le genre

<b>HbA1c (%)</b>	<b>Hommes</b>	<b>Femmes</b>
Avant le confinement	N = 250	N = 203
Moyenne (écart-type)	7,1 (1,0)	7,2 (1,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,4 – 7,6)	7,0 (6,4 – 7,7)
Min – Max	5,4 – 11,8	5,4 – 12,7
Après le confinement	N = 250	N = 203
Moyenne (écart-type)	7,0 (1,0)	7,2 (1,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,8 (6,4 – 7,4)	6,9 (6,4 – 7,7)
Min – Max	5,2 – 11,0	5,2 – 14,9
Différences entre après et avant	N = 250	N = 203
Moyenne (écart-type)	-0,08 (0,79)	0,0 (0,74)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,40 ; 0,30)	0,10 (-0,30 ; 0,30)
Min - Max	-3,32 ; 3,00	-4,10 ; 2,69
Test des différences		
p du test t	0,11	0,99
p du test de Wilcoxon	0,12	0,77

Figure 5 : Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement, et différence entre les deux, selon le genre

L'HbA1c n'a pas évolué de manière significative chez les femmes suite au confinement (la différence était de 0 en moyenne et  $-0,10$  en médiane, avec  $p= 0,99$ ) ni chez les hommes (la différence était de  $-0,08\%$  en moyenne, et de  $0 \%$  en médiane avec  $p=0,11$ ).

### 3. Évolution de l'HbA1c selon les classes d'âge

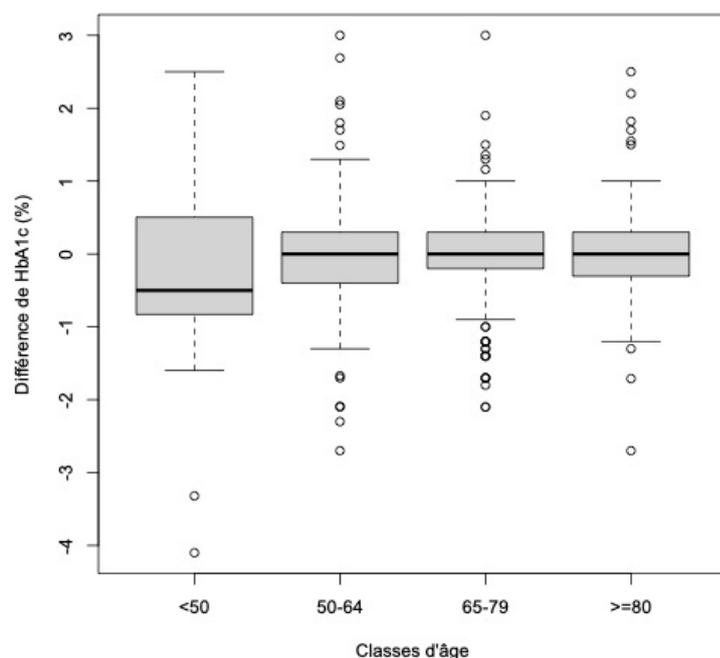


Figure 6 : Boîte à moustache de l'évolution de l'HbA1c selon les classes d'âge

<b>HbA1c (%)</b>	
Avant le confinement (n=16),	
Moyenne (écart-type)	7,7 (1,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	7,0 (6,3 – 8,9)
Min - Max	5,4 – 12,5
Après le confinement (n=16),	
Moyenne (écart-type)	7,3 (1,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,0 – 8,5)
Min - Max	5,5 – 11,7
Différences entre après et avant (n=16),	
Moyenne (écart-type)	-0,45 (1,60)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-0,50 (-0,77 ; 0,46)
Min - Max	-4,10 ; 2,50
Test des différences	
p du test t	0,28
p du test de Wilcoxon	0,33

Figure 7 : Évolution de l'HbA1c des patients de moins de 50 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

L'HbA1c des patients diabétiques de moins de 50 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de -0,45 % en moyenne, et de -0,5 % en médiane avec  $p > 0,05$ ). Il s'agit d'un échantillon de 16 personnes.

<b>HbA1c (%)</b>	
Avant le confinement (n=112),	
Moyenne (écart-type)	7,2 (1,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	7,0 (6,5 – 7,2)
Min - Max	5,4 – 11,0
Après le confinement (n=112),	
Moyenne (écart-type)	7,2 (1,0)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,4 – 7,8)
Min - Max	5,6 – 11,4
Différences entre après et avant (n=112),	
Moyenne (écart-type)	-0,03 (0,87)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,40 ; 0,30)
Min - Max	-3,32 ; 3,00
Test des différences	
p du test t	0,76
p du test de Wilcoxon	0,61

**Figure 8** : Évolution de l'HbA1c des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

L'HbA1c des patients diabétiques de 50 à 64 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de -0,03 % en moyenne, et de 0 % en médiane avec  $p=0,76$ ). Cette catégorie comprend 112 patients.

<b>HbA1c (%)</b>	
Avant le confinement (n=237),	
Moyenne (écart-type)	7,0 (1,0)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,3 – 7,5)
Min - Max	5,4 – 10,7
Après le confinement (n=237),	
Moyenne (écart-type)	7,0 (1,0)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,8 (6,4 – 7,3)
Min - Max	5,2 – 11,1
Différences entre après et avant (n=237),	
Moyenne (écart-type)	-0,04 (0,62)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,20 ; 0,30)
Min - Max	-2,10 ; 3,00
Test des différences	
p du test t	0,34
p du test de Wilcoxon	0,83

**Figure 9** : Évolution de l'HbA1c des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

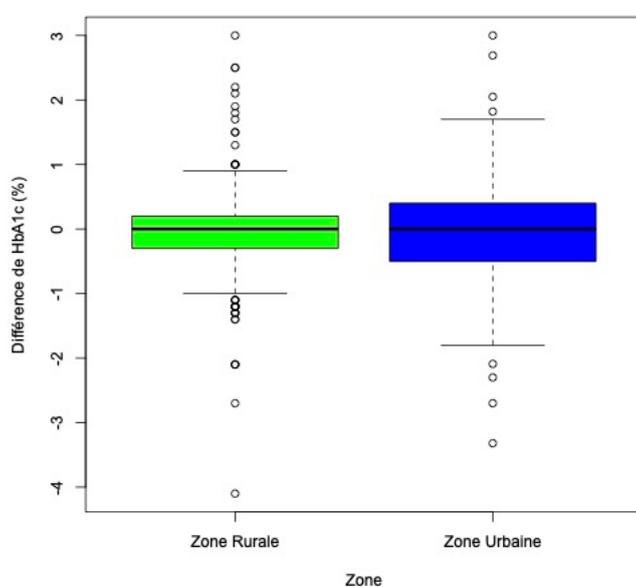
L'HbA1c des patients diabétiques de 65 à 79 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de -0,04 % en moyenne, et de 0 % en médiane avec un  $p=0,34$ ).

<b>HbA1c (%)</b>	
Avant le confinement (n=88),	
Moyenne (écart-type)	7,2 (1,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	7,0 (6,5 – 7,6)
Min - Max	5,4 – 12,7
Après le confinement (n=88),	
Moyenne (écart-type)	7,2 (1,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,9 (6,5 – 7,6)
Min - Max	5,4 – 14,9
Différences entre après et avant (n=88),	
Moyenne (écart-type)	-0,01 (0,77)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,30 ; 0,30)
Min - Max	-2,70 ; 2,50
Test des différences	
p du test t	0,86
p du test de Wilcoxon	0,48

**Figure 10** : Évolution de l'HbA1c des patients de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

L'HbA1c des patients diabétiques de 80 ans et plus n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de -0,01 % en moyenne, et de 0 % en médiane).

#### 4. Évolution de l'HbA1c selon la zone d'habitation



**Figure 11** : Boîte à moustache de la distribution des différences d'HbA1c par zone d'habitation

<b>HbA1c (%)</b>	<b>Zone rurale</b>	<b>Zone urbaine</b>
Avant le confinement	N = 237	N = 116
Moyenne (écart-type)	7,0 (1,0)	7,5 (1,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,8 (6,4 – 7,5)	7,2 (6,5 – 8,2)
Min – Max	5,4 – 12,7	5,4 – 11,8
Après le confinement	N = 237	N = 116
Moyenne (écart-type)	7,0 (1,0)	7,4 (1,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)	6,8 (6,4 – 7,3)	7,1 (6,6 – 8,2)
Min – Max	5,4 – 14,9	5,2 – 11,4
Différences entre après et avant	N = 237	N = 116
Moyenne (écart-type)	-0,04 (0,67)	-0,06 (0,99)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,30 ; 0,20)	0 (-0,50 ; 0,40)
Min – Max	-4,1 ; 3,0	-3,32 ; 3,00
Test des différences		
p du test t	0,27	0,53
p du test de Wilcoxon	0,24	0,87

**Figure 12** : Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

L'HbA1c des patients diabétiques n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement chez les patients vivant en zone rurale (la différence était de - 0,04 % en moyenne, et de 0 % en médiane) ni chez les patients vivant en zone urbaine (la différence était de - 0,06 % en moyenne, et de 0 % en médiane avec p=0,53).

## D. Évolution du poids après et avant confinement

### 1. Évolution du poids pour l'ensemble de la population

<b>Poids (kg)</b>	
Avant le confinement (n=336),	
Moyenne (écart-type)	84,0 (17,4)
Médiane (quartile1 - quartile3)	83 (72 – 95,2)
Min - Max	46 - 160
Après le confinement (n=341),	
Moyenne (écart-type)	83,9 (16,8)
Médiane (quartile1 - quartile3)	83 (71 – 96)
Min - Max	46,2 - 127
Différences entre après et avant (n=307),	
Moyenne (écart-type)	0,06 (3,00)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-1 ; 1,35)
Min - Max	-14 ; 11
Test des différences	
p du test t	0,74
p du test de Wilcoxon	0,60

**Figure 13** : Évolution du poids après et avant le confinement en population globale

En analysant l'ensemble de la population, le poids des patients n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence de poids était de 0,06 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane avec  $p=0,74$ ).

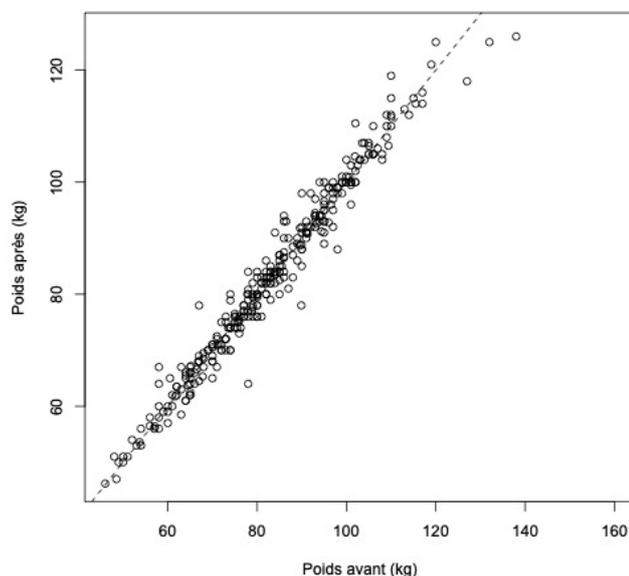


Figure 14 : Graphique de l'évolution du poids après et avant le confinement

## 2. Évolution du poids selon le genre

Poids (kg)	Hommes	Femmes
Avant le confinement	N = 193	N = 142
Moyenne (écart-type)	88,4 (15,1)	77,9 (18,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	87,0 (78,0 – 99,0)	75,4 (65,0 – 88,0)
Min - Max	50,0 – 139,0	46,0 – 160,0
Après le confinement	N = 198	N = 142
Moyenne (écart-type)	88,2 (15,0)	77,8 (17,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	87,0 (77,0 – 99,5)	76,0 (65,7 – 89,7)
Min – Max	51,0 – 127,0	46,2 – 125,0
Différences entre après et avant	N = 175	N = 131
Moyenne (écart-type)	-0,02 (3,02)	0,19 (2,99)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-1,50 ; 1,50)	0 (-1,00 ; 1,00)
Min - Max	-12 ; 9	-14 ; 11
Test des différences		
p du test t	0,93	0,46
p du test de Wilcoxon	0,81	0,48

Figure 15 : Évolution du poids des patients après et avant le confinement, et différence entre les deux, selon le genre

Le poids des patients n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement chez les hommes (la différence de poids était de - 0,02 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane avec  $p=0,93$ ) ni chez les femmes (la différence de poids était de + 0,19 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane avec  $p=0,46$ ).

### 3. Évolution du poids selon les classes d'âge

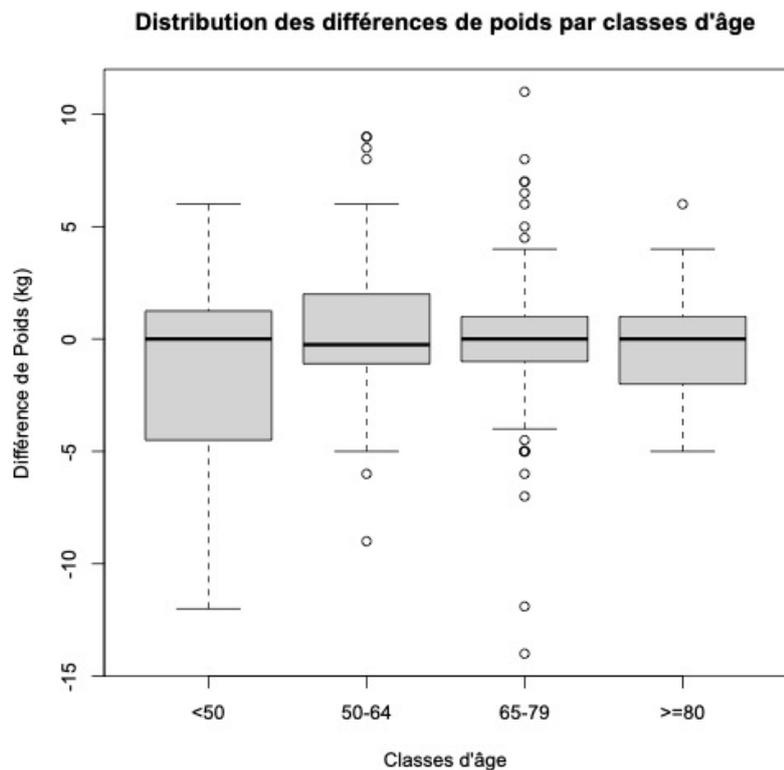


Figure 16 : Boîte à moustache de la distribution des différences de poids par classe d'âge

11 patients de moins de 50 ans avaient des mesures de poids avant et après le confinement. Il n'existe pas de différence significative concernant l'évolution du poids avec  $p=0,26$  (Annexe 2).

<b>Poids (kg)</b>		
Avant le confinement (n=87),		
Moyenne (écart-type)		89,6 (18,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)		88,0 (75,8 – 102,0)
Min - Max		49,0 – 160,0
Après le confinement (n=91),		
Moyenne (écart-type)		89,9 (17,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)		88,8 (76,0 – 102,8)
Min - Max		50,0 – 125,0
Différences entre après et avant (n=82),		
Moyenne (écart-type)		0,43 (3,26)
Médiane (quartile1 - quartile3)		-0,25 (-1,10 ; 2,00)
Min - Max		-9 ; 9
Test des différences		
	p du test t	0,24
	p du test de Wilcoxon	0,50

**Figure 17** : Évolution du poids des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Le poids des patients diabétiques de 50 à 64 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence de poids était de + 0,43 kg en moyenne, et de - 0,25 kg en médiane avec un  $p=0,24$ ).

<b>Poids (kg)</b>		
Avant le confinement (n=185),		
Moyenne (écart-type)		83,6 (15,5)
Médiane (quartile1 - quartile3)		82,0 (73,0 – 95,0)
Min - Max		50,0 – 132,0
Après le confinement (n=185),		
Moyenne (écart-type)		83,5 (15,4)
Médiane (quartile1 - quartile3)		82,0 (73,0 – 94,0)
Min - Max		50,0 – 127,0
Différences entre après et avant (n=168),		
Moyenne (écart-type)		0,08 (2,81)
Médiane (quartile1 - quartile3)		0 (-1 ; 1)
Min - Max		-14 ; 11
Test des différences		
	p du test t	0,71
	p du test de Wilcoxon	0,29

**Figure 18** : Évolution du poids des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

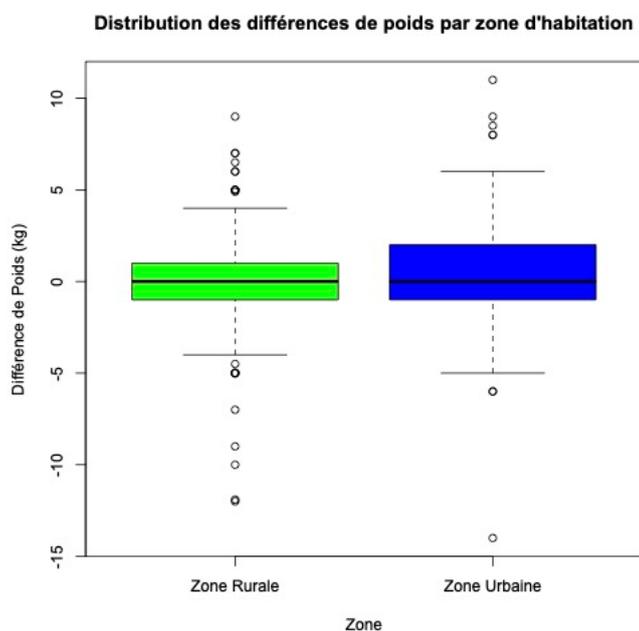
Le poids des patients diabétiques de 65 à 79 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence de poids était de + 0,08 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane avec  $p=0,71$ ).

<b>Poids (kg)</b>		
Avant le confinement (n=53),		
Moyenne (écart-type)		74,9 (15,6)
Médiane (quartile1 - quartile3)		75,0 (64,0 – 85,0)
Min - Max		46,0 – 106,0
Après le confinement (n=53),		
Moyenne (écart-type)		73,8 (14,5)
Médiane (quartile1 - quartile3)		76,5 (62,5 – 83,6)
Min - Max		46,2 – 110,0
Différences entre après et avant (n=46),		
Moyenne (écart-type)		-0,22 (2,23)
Médiane (quartile1 - quartile3)		0 (-2 ; 1)
Min - Max		-5 ; 6
Test des différences		
	p du test t	0,51
	p du test de Wilcoxon	0,44

**Figure 19** : Évolution du poids des patients de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

Le poids des patients diabétiques de 80 ans et plus n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence de poids était de - 0,22 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane).

#### 4. Évolution du poids selon la zone d'habitation



**Figure 20** : Boîte à moustache de la distribution des différences de poids par zone d'habitation

<b>Poids (kg)</b>	<b>Zone rurale</b>	<b>Zone urbaine</b>
Avant le confinement	N = 262	N = 74
Moyenne (écart-type)	85,5 (17,8)	78,7 (14,8)
Médiane (quartile1 - quartile3)	84,0 (74,0 – 97,0)	78,5 (65,0 – 90,0)
Min – Max	46,0 – 160,0	50,0 – 108,0
Après le confinement	N = 259	N = 82
Moyenne (écart-type)	85,1 (16,8)	80,2 (16,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	83,5 (74,0 – 96,8)	80,0 (66,3 – 93,0)
Min – Max	46,2 – 127,0	50,0 – 117,0
Différences entre après et avant	N = 234	N = 73
Moyenne (écart-type)	-0,06 (2,68)	0,43 (3,87)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-1,00 ; 1,00)	0 (-1,00 ; 2,00)
Min - Max	-12 ; 9	-14 ; 11
Test des différences		
p du test t	0,73	0,34
p du test de Wilcoxon	0,92	0,36

**Figure 21** : Évolution du poids des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

Le poids des patients diabétiques n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement chez les patients vivant en zone rurale (la différence de poids était de - 0,06 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane) ni chez les patients vivant en zone urbaine (la différence de poids était de + 0,43 kg en moyenne, et de 0 kg en médiane).

## E. Évolution du LDL-cholestérol après et avant le confinement

### 1. Évolution du LDL-cholestérol pour l'ensemble de la population

Sur les 453 patients diabétiques retenus, 127 patients avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement.

Le LDL-c des patients a significativement baissé entre après et avant le confinement avec un  $p < 0,05$ . En moyenne on retrouve une baisse de 0,06 g/l de LDL-c après le confinement.

<b>LDL (g/l)</b>		
Avant le confinement (n=238),		
Moyenne (écart-type)		1,11 (0,41)
Médiane (quartile1 - quartile3)		1,02 (0,81 – 1,37)
Min - Max		0,41 – 2,78
Après le confinement (n=237),		
Moyenne (écart-type)		1,07 (0,38)
Médiane (quartile1 - quartile3)		1,01 (0,80 – 1,31)
Min - Max		0,27 – 2,53
Différences entre après et avant (n=127),		
Moyenne (écart-type)		-0,06 (0,25)
Médiane (quartile1 - quartile3)		-0,03 (-0,17 ; 0,08)
Min - Max		-1,37 ; 0,39
Test des différences		
	p du test t	0,013
	p du test de Wilcoxon	0,033

Figure 22 : Évolution du LDL-c après et avant le confinement en population globale

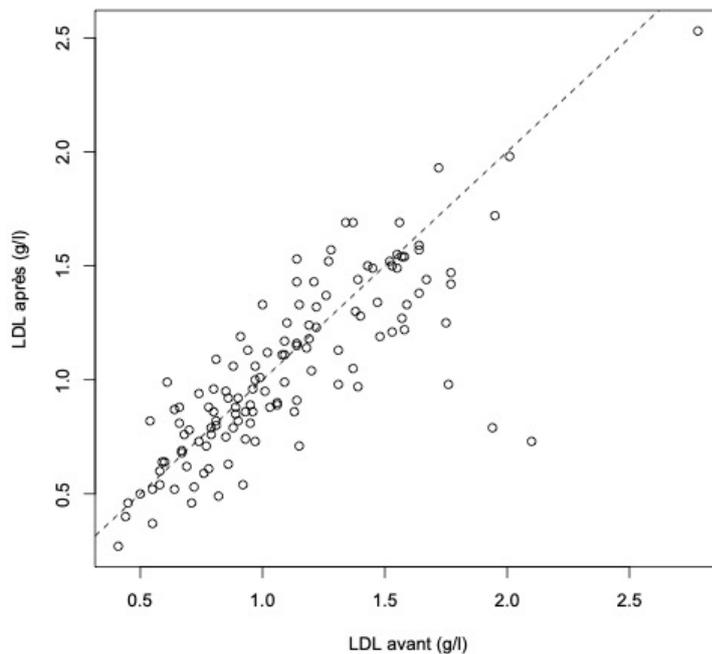


Figure 23 : Graphique de l'évolution du LDL-c après et avant le confinement

Sur le graphique de l'évolution du LDL-c, on remarque plusieurs points éloignés sous la droite correspondant à des patients dont le LDL-c a beaucoup diminué.

## 2. Évolution du LDL-cholestérol selon le genre

<b>LDL (g/l)</b>	<b>Hommes</b>	<b>Femmes</b>
Avant le confinement	N = 131	N = 107
Moyenne (écart-type)	1,07 (0,43)	1,15 (0,39)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,95 (0,77 – 1,30)	1,10 (0,87 – 1,39)
Min – Max	0,41 – 2,78	0,50 – 2,59
Après le confinement	N = 125	N = 112
Moyenne (écart-type)	1,04 (0,39)	1,10 (0,36)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,97 (0,78 – 1,28)	1,07 (0,81 – 1,42)
Min – Max	0,27 – 2,53	0,43 – 1,98
Différences entre après et avant	N = 64	N = 63
Moyenne (écart-type)	-0,04 (0,24)	-0,08 (0,26)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-0,13 ; 0,08)	-0,05 (-0,21 ; 0,07)
Min - Max	-1,15 ; 0,38	-1,37 ; 0,39
Test des différences		
p du test t	0,23	0,026
p du test de Wilcoxon	0,48	0,027

**Figure 24 :** Évolution du LDL-c des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon le genre

Le LDL-c des femmes diabétiques a significativement baissé entre après et avant le confinement (la différence était de -0,08 g/l en moyenne, et de -0,05 g/l en médiane avec  $p=0,026$ ). Sur les 203 patientes de l'enquête, 63 avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement.

Le LDL-c des hommes diabétiques n'a pas significativement changé entre après et avant le confinement (la différence était de -0,04 g/l en moyenne, et de 0 g/l en médiane). Sur les 250 patients de l'enquête, 64 avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement.

### 3. Évolution du LDL-cholestérol selon les classes d'âge.

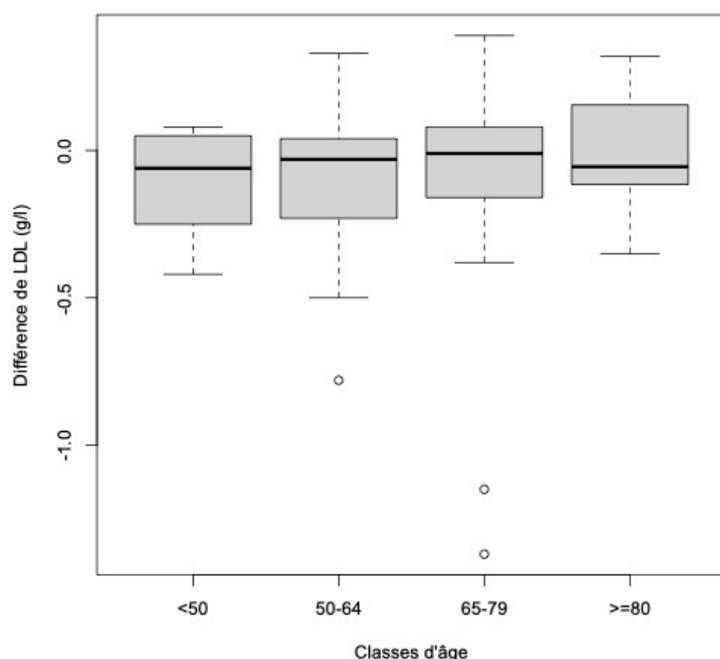


Figure 25 : Boîte à moustache de la distribution des différences de LDL-c par classe d'âge

5 patients de moins de 50 ans présentaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement, au vu du faible échantillon nous n'avons pas réalisé d'analyse statistique.

<b>LDL (g/l)</b>	
Avant le confinement (n=66),	
Moyenne (écart-type)	1,19 (0,46)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,14 (0,83 – 1,55)
Min - Max	0,41 – 2,20
Après le confinement (n=57),	
Moyenne (écart-type)	1,13 (0,38)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,13 (0,84 – 1,42)
Min - Max	0,27 – 1,93
Différences entre après et avant (n=37),	
Moyenne (écart-type)	-0,08 (0,23)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-0,03 (-0,23 ; 0,04)
Min - Max	-0,78 ; 0,33
Test des différences	
p du test t	0,047
p du test de Wilcoxon	0,081

Figure 26 : Évolution du LDL-c des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Le LDL-c des patients diabétiques de 50 à 64 ans, a significativement baissé entre après et avant le confinement ( $p$  du test  $t < 0,05$ ). La différence était de  $-0,08$  g/l en moyenne, et de  $-0,03$  g/l en médiane avec  $p=0,047$ .

Sur les 112 patients de 50 à 64 ans de l'enquête, 37 avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement, soit un tiers des patients.

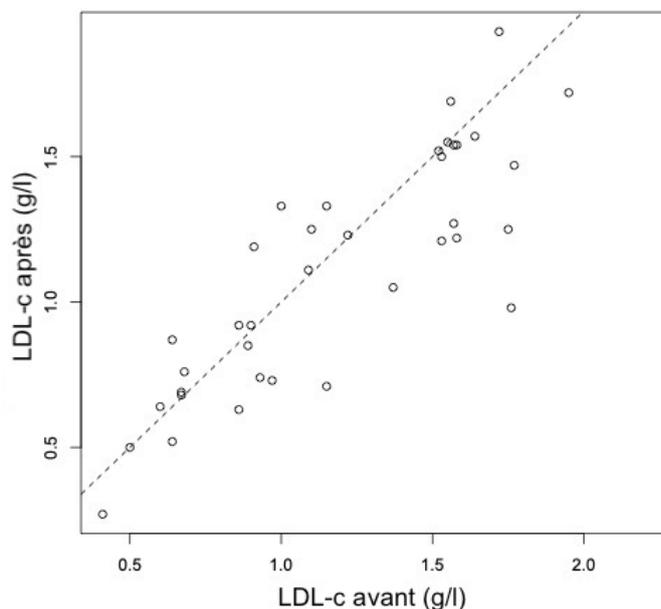


Figure 27 : Graphique du LDL-c après le confinement suivant le LDL-c avant le confinement chez les patients de 50 à 64 ans

<b>LDL (g/l)</b>	
Avant le confinement (n=127),	
Moyenne (écart-type)	1,05 (0,35)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,99 (0,81 – 1,24)
Min - Max	0,44 – 2,10
Après le confinement (n=125),	
Moyenne (écart-type)	1,03 (0,36)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,99 (0,79 – 1,28)
Min - Max	0,35 – 1,98
Différences entre après et avant (n=69),	
Moyenne (écart-type)	-0,05 (0,27)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-0,01 (-0,16 ; 0,08)
Min - Max	-1,37 ; 0,39
Test des différences	
p du test t	0,14
p du test de Wilcoxon	0,26

Figure 28 : Évolution du LDL-c des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Le LDL-c des patients diabétiques de 65 à 79 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de -0,05 g/l en moyenne, et de -0,01 g/l en médiane).

Sur les 237 patients de 65 à 79 ans de l'enquête, 69 avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement.

16 patients de plus de 80 ans avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement, il n'existe pas de différence significative concernant l'évolution de leur LDL-c avec  $p= 0,90$  (annexe 3).

#### 4. Évolution du LDL-cholestérol selon la zone d'habitation

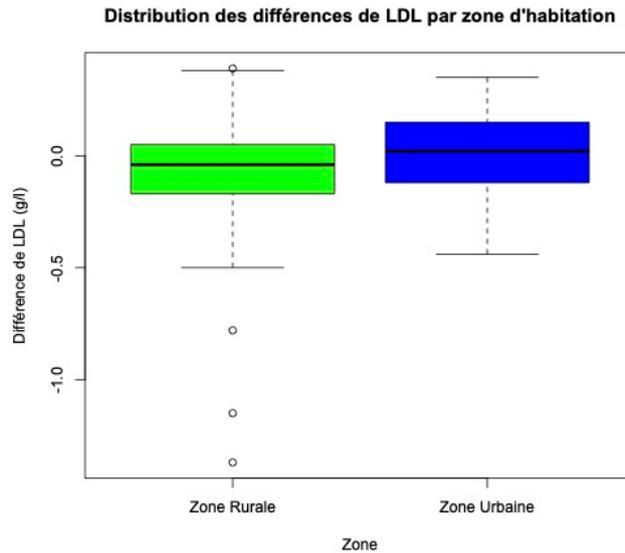


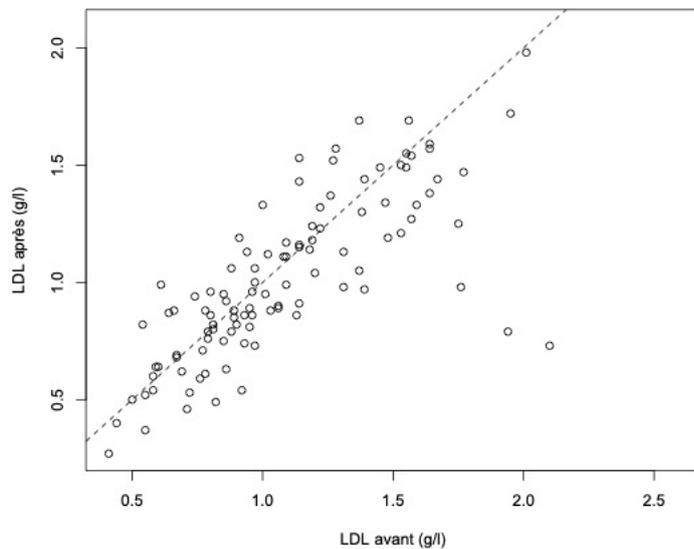
Figure 29 : Boîte à moustache de la distribution des différences de LDL-c par zone d'habitation

LDL (g/l)	Zone rurale	Zone urbaine
Avant le confinement	N = 196	N = 42
Moyenne (écart-type)	1,08 (0,40)	1,25 (0,46)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,99 (0,80 – 1,31)	1,17 (0,92 – 1,50)
Min – Max	0,41 – 2,59	0,45 – 2,78
Après le confinement	N = 196	N = 41
Moyenne (écart-type)	1,02 (0,34)	1,27 (0,47)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,98 (0,79 – 1,28)	1,25 (0,84 – 1,62)
Min – Max	0,27 – 2,09	0,46 – 2,53
Différences entre après et avant	N = 105	N = 22
Moyenne (écart-type)	-0,07 (0,26)	+0,01 (0,21)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-0,04 (-0,17 ; 0,05)	+0,02 (-0,10 ; 0,15)
Min - Max	-1,37 ; 0,39	-0,44 ; 0,35
Test des différences		
p du test t	0,007	0,90
p du test de Wilcoxon	0,010	0,64

Figure 30 : Évolution du LDL-c des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

Le LDL-c des patients diabétiques vivant en zone rurale a significativement baissé entre après et avant le confinement ( $p$  du test  $t < 0,05$ ), la différence était de  $-0,07$  g/l en moyenne, et de  $-0,04$  g/l en médiane.

Sur les 337 patients vivant en zone rurale, 105 avaient des mesures de LDL avant et après le confinement, soit moins d'un tiers.



**Figure 31** : Graphique du LDL-c après le confinement suivant le LDL-c avant le confinement chez les patients en zone rurale

Le LDL-c des patients diabétiques vivant en zone urbaine n'a pas significativement changé entre après et avant le confinement (la différence était de +0,01 g/l en moyenne, et de +0,02 g/l en médiane avec  $p=0,90$ ).

Sur les 116 patients vivant en zone urbaine, 22 avaient des mesures de LDL-c avant et après le confinement, soit moins de 20 %.

## F. Évolution du DFG après et avant le confinement

### 1. Évolution du DFG pour l'ensemble de la population

Le DFG en CKD-EPI des patients a baissé de façon significative à la suite du confinement ( $p$  du test  $<0,001$ ). Cette aggravation de la fonction rénale est en moyenne de  $-1,5\text{ml/min/1,73m}^2$ .

---

**DFG (CKD Epi ml/mn/1,73m<sup>2</sup>)**

---

Avant le confinement (n=370),	
Moyenne (écart-type)	78,2 (20,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	82,1 (66,3 – 92,0)
Min - Max	18,8 – 133,7
Après le confinement (n=374),	
Moyenne (écart-type)	76,6 (20,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	81,6 (63,0 – 91,0)
Min - Max	15,5 – 133,0
Différences entre après et avant (n=324),	
Moyenne (écart-type)	-1,5 (7,4)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-1,0 (-5,0 ; 2,0)
Min - Max	-43,0 ; 26,5
Test des différences	
p du test t	<0,001
p du test de Wilcoxon	<0,001

---

Figure 32 : Évolution du DFG après et avant le confinement en population globale

Sur le graphique de l'évolution du DFG, on remarque plus de points éloignés sous la droite qu'au-dessus de celle-ci, correspondant aux patients dont le DFG a diminué après le confinement.

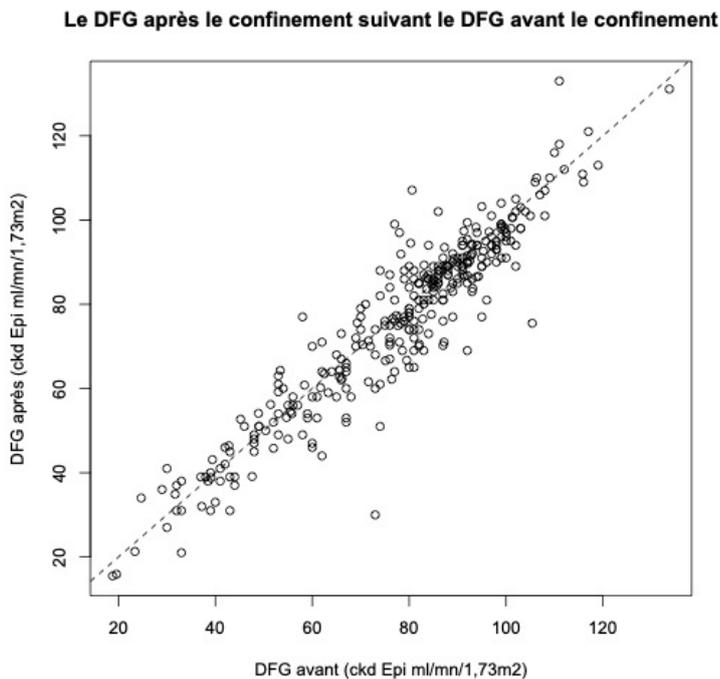


Figure 33 : Graphique de l'évolution du DFG après et avant le confinement

## 2. Évolution du DFG selon le genre

DFG (CKD Epi ml/mn/1,73m <sup>2</sup> )	Hommes	Femmes
Avant le confinement	N = 203	N = 167
Moyenne (écart-type)	78,0 (19,9)	78,4 (20,8)
Médiane (quartile1 - quartile3)	83,0 (65,9 – 91,0)	82,0 (67,0 – 93,0)
Min – Max	18,8 – 133,7	23,4 – 177,0
Après le confinement	N = 202	N = 172
Moyenne (écart-type)	76,3 (20,2)	77,0 (21,73)
Médiane (quartile1 - quartile3)	82,0 (63,1 – 89,0)	81,0 (63,0 – 92,9)
Min – Max	15,5 – 131,1	21,0 – 133,0
Différences entre après et avant	N = 174	N = 153
Moyenne (écart-type)	-1,6 (7,4)	-1,5 (7,4)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-1,0 (-4,5 ; 2,0)	-1,0 (-6,0 ; 2,0)
Min - Max	-43,0 ; 19,0	-29,9 ; 26,5
Test des différences		
p du test t	0,006	0,014
p du test de Wilcoxon	0,007	0,003

Figure 34 : Évolution du DFG des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon le genre

Le DFG des patientes diabétiques a significativement baissé entre après et avant le confinement ( $p$  du test  $<0,05$ ). La différence était de -1,5 en moyenne, et de -1 en médiane avec  $p=0,014$ .

Le DFG des hommes diabétiques a significativement baissé entre après et avant le confinement ( $p$  du test  $<0,01$ ). La différence était de -1,6 en moyenne, et de -1 en médiane.

## 3. Évolution du DFG selon les classes d'âge

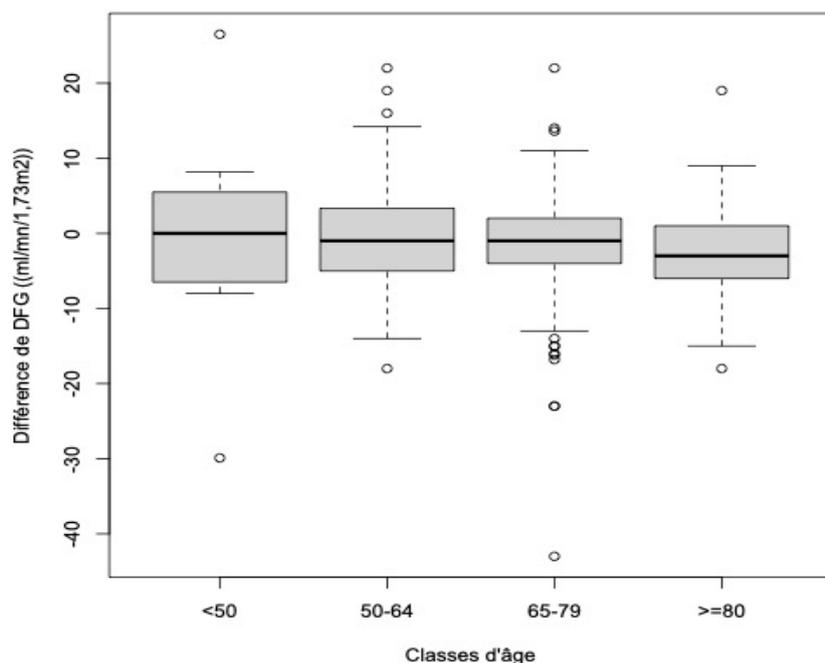


Figure 35: Boîte à moustache de la distribution des différences de DFG par classes d'âge

Le DFG n'a pas évolué de manière significative pour les 11 patients de moins de 50 ans qui présentaient des valeurs de DFG avant et après le confinement avec un  $p=0,88$ .

<b>DFG (CKD Epi ml/mn/1,73m<sup>2</sup>)</b>		
Avant le confinement (n=87),		
Moyenne (écart-type)		89,8 (15,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)		93,0 (81,0 – 99,9)
Min - Max		42,0 – 115,8
Après le confinement (n=81),		
Moyenne (écart-type)		88,9 (15,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)		94,0 (83,0 – 98,1)
Min - Max		46,0 – 116,0
Différences entre après et avant (n=68),		
Moyenne (écart-type)		-0,9 (7,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)		-1,0 (-5,0 ; 3,2)
Min - Max		-18,0 ; 22,0
Test des différences		
	p du test t	0,33
	p du test de Wilcoxon	0,18

**Figure 36** : Évolution du DFG des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

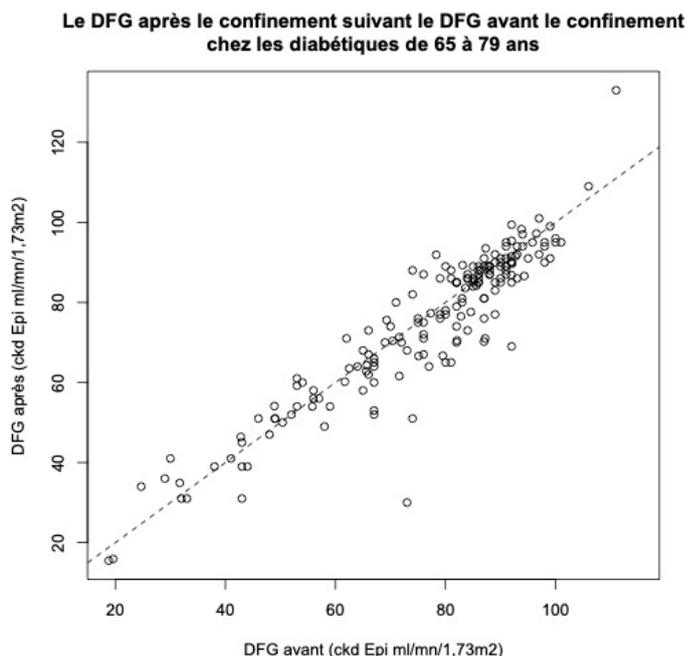
Le DFG des patients diabétiques de 50 à 64 ans n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de - 0,9 en moyenne, et de - 1 en médiane).

Sur les 112 patients de 50 à 64 ans, 68 avaient des mesures de DFG avant et après le confinement.

<b>DFG (CKD Epi ml/mn/1,73m<sup>2</sup>)</b>		
Avant le confinement (n=197),		
Moyenne (écart-type)		76,9 (18,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)		82,0 (67,0 – 90,0)
Min - Max		18,8 – 115,0
Après le confinement (n=203),		
Moyenne (écart-type)		75,1 (18,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)		81,0 (64,0 – 89,0)
Min - Max		15,5 – 133,0
Différences entre après et avant (n=177),		
Moyenne (écart-type)		-1,5 (7,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)		-1,0 (-4,0 ; 2,0)
Min - Max		-43,0 ; 22,0
Test des différences		
	p du test t	0,007
	p du test de Wilcoxon	0,017

**Figure 37** : Évolution du DFG des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Le DFG des patients diabétiques de 65 à 79 ans a significativement baissé entre après et avant le confinement ( $p$  des tests  $<0,05$ ), la différence est de  $-1,5$  en moyenne et  $-1$  en médiane.



**Figure 38** : Graphique du DFG après le confinement suivant le DFG avant le confinement chez les patients de 65 ans à 79 ans

---

### DFG (CKD Epi ml/mn/1,73m<sup>2</sup>)

---

Avant le confinement (n=75),

Moyenne (écart-type)	63,6 (19,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)	63,3 (47,8 – 80,0)
Min - Max	23,4 – 100,0

Après le confinement (n=76),

Moyenne (écart-type)	62,1 (19,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	63,2 (45,6 – 79,0)
Min - Max	21,0 – 91,0

Différences entre après et avant (n=68),

Moyenne (écart-type)	-2,5 (5,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-3,0 (-6,0 ; 1,0)
Min - Max	-18,0 ; 19,0

Test des différences

p du test t	<0,001
p du test de Wilcoxon	<0,001

---

**Figure 39** : Évolution du DFG des patients de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

Le DFG des patients diabétiques de 80 ans et plus a significativement baissé entre après et avant le confinement (p des tests <0,001). En moyenne, il existe une baisse du DFG de 2,5ml/min/1.73m<sup>2</sup> et en médiane une baisse de 3 ml/min/m<sup>2</sup>. Cela traduit une légère dégradation de la fonction rénale des patients de plus de 80 ans après le confinement.

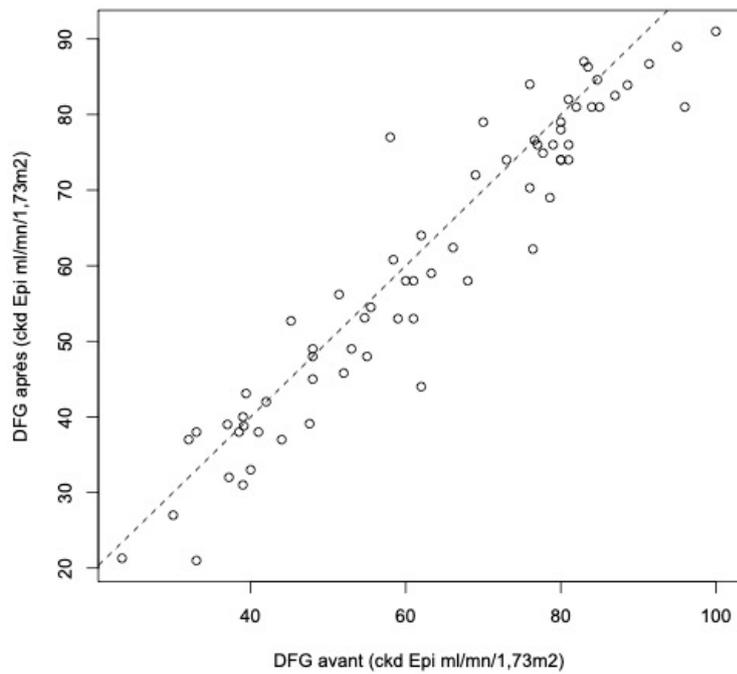


Figure 40 : Graphique du DFG après le confinement suivant le DFG avant le confinement chez les patients de 80 ans et plus

#### 4. Évolution du DFG selon la zone d'habitation

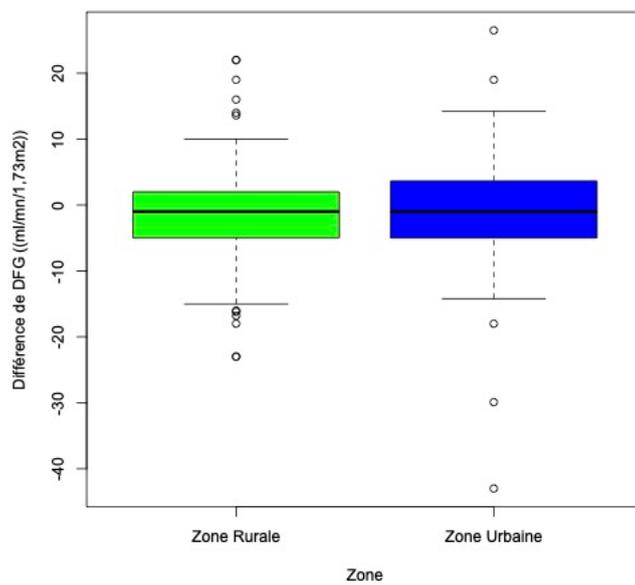


Figure 41 : Boite à moustache de la distribution des différences de DFG par zone d'habitation

<b>DFG (CKD Epi ml/mn/1,73m<sup>2</sup>)</b>	<b>Zone rurale</b>	<b>Zone urbaine</b>
Avant le confinement	N = 290	N = 288
Moyenne (écart-type)	78,8 (18,9)	76,0 (24,6)
Médiane (quartile1 - quartile3)	83,0 (68,3 – 92,0)	79,9 (55,7 – 94,5)
Min – Max	18,8 – 117,0	19,6 – 133,7
Après le confinement	N = 288	N = 286
Moyenne (écart-type)	77,2 (19,8)	74,9 (24,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	83,0 (65,0 – 90,3)	76,1 (59,5 – 94,1)
Min – Max	15,5 – 133,0	15,9 – 131,1
Différences entre après et avant	N = 252	N = 250
Moyenne (écart-type)	-1,6 (6,6)	-1,4 (9,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-1,0 (-5,0 ; 2,0)	-1,0 (-5,0 ; 3,6)
Min - Max	-23,0 ; 22,0	-43,0 ; 26,5
Test des différences		
p du test t	<0,001	0,24
p du test de Wilcoxon	<0,001	0,23

Figure 42 : Évolution du DFG des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

Le DFG des patients vivant en zone rurale a significativement baissé entre après et avant le confinement (p des tests <0,001), la différence était de -1,6 en moyenne, et de -1 en médiane.

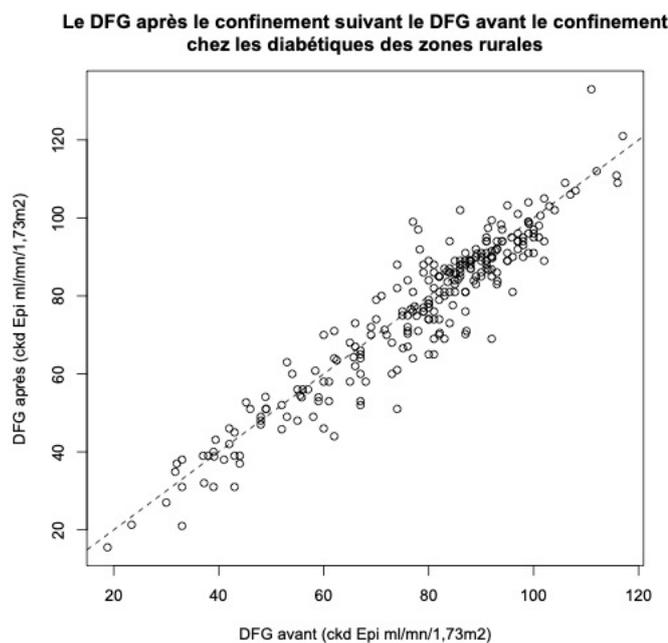


Figure 43 : Graphique du DFG après le confinement suivant le DFG avant le confinement chez les patients en zone rurale

Le DFG des patients vivant en zone urbaine n'a pas évolué de façon significative entre après et avant le confinement (la différence était de -1,4 en moyenne, et de -1 en médiane).

## IV. DISCUSSION

Notre étude a démontré que le confinement lié au Covid-19 n'entraîne pas de modification significative de l'hémoglobine glyquée des patients diabétiques de type 2 en Aquitaine, quels que soient l'âge, le genre ou le lieu de vie des patients (rural ou urbain).

C'est une étude pluricentrique : quatre centres ont été inclus au sein de la Nouvelle-Aquitaine. Cette région présente une offre de soins variée avec une population vivant en milieu rural, urbain et semi-rural. Notre population est importante (453 patients au total) contrairement à d'autres études internationales avec un échantillon beaucoup plus faible. Différentes catégories d'âge sont représentées, allant de 18 ans à plus de 80 ans, avec un recueil exhaustif des patients. Néanmoins cet échantillon de population peut présenter des caractéristiques différentes de la population générale.

Certaines classes d'âge étaient peu représentées (notamment celle des patients de moins de 50 ans), avec des échantillons parfois inférieurs à 20 personnes, ce qui rend les analyses statistiques effectuées dans ces sous-groupes de population moins puissantes.

Des résultats similaires ont été retrouvés dans d'autres études au niveau international. En Turquie, une étude a démontré qu'il n'y avait pas d'impact significatif du confinement sur l'évolution du poids ainsi que sur l'évolution de l'hémoglobine glyquée des patients diabétiques, bien qu'une tendance à l'augmentation du poids et des valeurs glycémiques ait été observée. Il s'agit d'une étude unicentrique par ailleurs et réalisée en milieu hospito-universitaire (30).

Une autre étude indienne a souligné une alimentation et une activité physique inchangée pendant le confinement chez plus de 80% des patients. Leur étude n'a pas montré d'impact sur le poids et l'HbA1c des patients. Il s'agit d'une étude unicentrique par ailleurs et réalisée en milieu hospito-universitaire (34).

Ces études évaluent surtout les conséquences de la pandémie à l'hôpital. Notre étude est une des premières études françaises évaluant l'impact de la Covid-19 en soins premiers.

A contrario, une revue de la littérature d'études publiée en Angleterre et en Allemagne a mis en évidence une aggravation à court terme de l'HbA1c +0,14 % (IC à 95 % -0,13 à 0,40) pendant le confinement chez les patients atteints de DT2 (35). Ces résultats peuvent se justifier

principalement par un changement alimentaire (une plus grande consommation de produits sucrés, de collations), une baisse de l'activité physique ainsi qu'une augmentation du temps passé en positions assise. Durant le confinement, les patients ont peu consulté leurs médecins généralistes et leurs spécialistes (23), ils ont davantage été soumis à un stress et une anxiété accrue. Tous ces éléments ont également pu avoir une incidence sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques.

Nous avons choisi une période large pour recueillir les HbA1c des patients, afin d'avoir un grand nombre de données. Néanmoins, les HbA1c recueillies en septembre et octobre sont peut-être trop éloignées de la fin du confinement. Ces mesures sont moins représentatives de l'équilibre glycémique du confinement que des valeurs d'HbA1c recueillies en juin, juillet et août 2020.

De plus, nous avons uniquement les HbA1c des patients réalisant régulièrement leurs dosages biologiques, représentant généralement les patients plus observants. Les patients moins observants ont potentiellement des HbA1c plus élevées car ils seraient moins impliqués dans leur prise en charge.

A la différence, certaines études réalisées dans le monde ont montré une amélioration significative de l'HbA1c chez les patients diabétiques.

Une étude grecque a mis en évidence une diminution significative de l'HbA1c post-confinement (de 6,9 % à 6,7 %), de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) post-confinement (de 30,6 à 30,3 kg/m<sup>2</sup>) ainsi que du cholestérol total. Ces diminutions n'étaient pas en lien avec les taux de base d'HbA1c ni d'IMC (36).

Les patients confinés au domicile ont pu passer moins de temps dans les transports en commun, ils ont pu avoir plus de temps pour faire des courses, cuisiner des aliments sains ou davantage de temps pour pratiquer une activité physique comme cela avait été retrouvé dans une étude indienne (27).

Ce sont ces mêmes éléments qui ont été retrouvés dans une étude espagnole qui a démontré une augmentation significative de la consommation de légumes chez les hommes et les femmes pendant le confinement (10).

Le télétravail a également pu permettre des horaires de travail plus souples entraînant une diminution du stress et une amélioration de la qualité du sommeil des patients.

L'hétérogénéité des résultats peut s'expliquer par des mesures et des restrictions différentes selon les pays, plus au moins strictes, des modes de vie différents, ce qui peut engendrer des effets discordants sur la santé des personnes (34). De plus, les études ont des périodes d'enquête variable, certaines s'intéressant à l'impact du confinement pendant le confinement et d'autres à la période post-confinement. Un grand nombre d'études cible le suivi des patients à l'hôpital alors que d'autres études ciblent les patients suivis en soins primaires entraînant des résultats différents.

De même que pour l'HbA1c, il n'existe pas de modification significative du poids chez les patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine à la suite du confinement.

L'échantillon pour l'analyse du poids est plus faible que celui de l'HbA1c, le poids des patients n'était pas renseigné de manière systématique dans tous les dossiers.

Une méta-analyse citée plus haut, publiée en Angleterre et en Allemagne a rapporté une détérioration mais non significative du poids corporel (35).

Concernant les résultats de l'analyse du LDL-c chez les patients diabétiques, notre étude a mis en évidence une baisse significative chez les patients diabétiques de type 2 de sexe féminin suite au confinement (différence de - 0,08 g/l en moyenne avec  $p=0,026$ ).

Une baisse significative du LDL-c a aussi été constatée chez les patients de 50 à 64 ans mais pas dans les autres classes d'âge (- 0,08 en moyenne avec  $p=0,047$ ).

En zone rurale notre travail de recherche a démontré une baisse significative du LDL-c (- 0,07 en moyenne avec  $p=0,007$ ). Toutes ces baisses retrouvées n'ont aucun impact en pratique réelle, les différences de LDL-c mise en évidence sont minimales et considérées comme stables.

Cependant nous n'avons pas d'éléments concernant la prise ou non d'un traitement hypocholestérolémiant, et si oui la date d'introduction, ce qui peut entraîner un biais.

Nous avons recueilli initialement les valeurs de micro-albuminurie des patients mais devant leur faible nombre, nous avons choisi de ne pas les exploiter.

Enfin notre analyse a établi une dégradation significative de la fonction rénale à la suite du confinement, chez les patients diabétiques féminins et masculins (- 1,5 chez les femmes avec  $p < 0,05$  et - 1,6 chez les hommes avec  $p < 0,05$ ).

Une dégradation significative de la fonction rénale a également été relevée chez les patients diabétiques de 65 à 79 ans (- 1,5 avec  $p < 0,05$ ) et chez les patients de plus de 80 ans (- 2,5ml/min/1,73m<sup>2</sup> avec  $p < 0,05$ ).

Cependant en pratique clinique une baisse de la fonction rénale de  $- 1,5\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  n'entraîne pas de modification dans la prise en charge thérapeutique de l'insuffisance rénale. En zone rurale il existe de même une baisse significative de la fonction rénale de  $- 1,6\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  en moyenne.

Notre étude ne concerne qu'une région, la Nouvelle-Aquitaine et au sein de deux départements uniquement, la Gironde et les Landes. Le confinement a pu être vécu différemment dans d'autres régions. D'autres études sont nécessaires pour faire un état des lieux sur l'ensemble du territoire français, en métropole comme en outre-mer.

En outre, il est nécessaire d'évaluer sur un plan qualitatif le changement du mode de vie des patients diabétiques durant le confinement (alimentation, activité physique, niveau de stress, observance thérapeutique, suivi en téléconsultation). Un autre travail de thèse viendra compléter nos recherches.

## V. CONCLUSION

Notre travail de recherche n'a pas mis en évidence d'impact significatif du confinement sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine.

De même, le poids n'a pas été impacté de manière significative par le confinement.

Des résultats significatifs ont été mis en avant concernant les critères secondaires que sont le débit de filtration glomérulaire, et le LDL-c mais ces résultats n'ont pas d'impact sur la pratique courante des médecins généralistes, ainsi que sur la santé des patients.

Le premier confinement inédit en France a impacté le quotidien de millions de Français : nombre d'entre eux ont adapté leur mode de vie afin de maintenir l'équilibre de leur pathologie chronique.

Si un nouveau confinement aussi strict que le premier devait être mis en œuvre, le développement des outils numériques (comme la téléconsultation) qui permettent le suivi des patients à distance, est à promouvoir afin d'impacter le moins possible les patients souffrant de pathologies chroniques. Cela permettrait d'éviter en partie un retard dans leur prise en charge.

Il serait aussi intéressant d'étudier l'impact des confinements moins stricts qui ont été mis en place en France dans les suites du premier confinement (confinements du 30 octobre au 15 décembre 2020, ainsi que le confinement du 3 avril au 3 mai 2021). Ces derniers ont-ils eu un impact sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques ?

## VI. BIBLIOGRAPHIE

1. Ma RCW, Holt RIG. COVID-19 and diabetes. Diabetic Medecine. 2020 avr 3; 37(5):723-5.
2. Prescrire Rédaction. Reconnaître une maladie COVID-19 et évaluer sa gravité. La Revue Prescrire. 2020;40(446):912-7.
3. HCSP. Haut Conseil de Santé Publique. (page consultée le 20/09/2021). Avis relatif à la prise en charge des cas confirmés d'infection au virus SARS-CoV-2. 5 mars 2020, [En ligne]. hcspa20200305\_coviprisenchardescasconf.pdf
4. Organisation mondiale de la Santé. (page consultée le 06/03/2021). Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point presse sur la COVID-19. 11 mars 2020, [En ligne]. <https://www.who.int/fr/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
5. Santé Publique France. (page consultée le 20/09/2021). [COVID 19, point épidémiologique hebdomadaire du 24 Mars 2020. Mars 2020,](https://www.santepubliquefrance.fr/recherche/#search=COVID%2019%20%20%20point%20epidemiologique&publications=donn%C3%A9es&regions=National&sort=date) [En ligne]. <https://www.santepubliquefrance.fr/recherche/#search=COVID%2019%20%20%20point%20epidemiologique&publications=donn%C3%A9es&regions=National&sort=date>
6. Loi n° 2020-260 du 16 mars 2020 portant sur la réglementation des déplacements dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus covid-19. Article 1
7. Grosclaude M, Ziltener JL. Les bienfaits de l'activité physique (et/ou les méfaits de la sédentarité). Rev Med Suisse. 2010 Août ;4(258)1495-8
8. Gruet M. (page consultée le 21/08/2020). Fatigue mentale : un facteur pouvant favoriser les comportements sédentaires en situation de confinement liée à la pandémie de COVID-19. 2020, [En ligne]. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02545558>

9. Zhang S, Wang Y, Rauch A, Wei F. (page consultée le 15/05/2020) Health, Distress and Life Satisfaction of People in China One Month into the COVID-19 Outbreak. Janvier 2020, [En ligne]. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3555216](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3555216)
10. Ruiz-Roso MB, Knott-Torcal C, Matilla-Escalante DC, Garcimartín A, Sampedro-Nuñez MA, Dávalos A, et al. COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*. 2020 Août;12(8):2327.
11. Santé Publique France. (page consultée le 20/09/2021). Prévalence et incidence du diabète. Novembre 2019, [En ligne]. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/articles/prevalence-et-incidence-du-diabete>
12. International Diabetes Federation. (page consultée le 20/09/2021). L’atlas du Diabète de la FID. 9ème édition 2019, [En ligne]. <https://www.diabetesatlas.org/en/resources/>
13. Organisation panaméricaine de la santé. (page consultée le 21/09/2021). Diabète, [En ligne]. <https://www.paho.org/fr/node/4837>
14. Santé Publique France. (page consultée le 21/09/2021). [Diabète : la maladie. Mise à jour Novembre 2019](https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/la-maladie/#tabs), [En ligne]. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/la-maladie/#tabs>
15. Haute Autorité de Santé. (page consulté le 23/09/2021). “Guide parcours de soins Diabète de type 2 de l’adulte”. Avril 2014, [En ligne]. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1735060/fr/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1735060/fr/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte)
16. L’assurance maladie. (page consultée le 1/12/2021). La Rosp du médecin traitant de l’adulte. 24 novembre 2021, [En ligne]. <https://www.ameli.fr/gironde/medecin/exercice-liberal/remuneration/remuneration-objectifs/medecin-traitant-adulte>
17. Darmon P, Bauduceau B, Bordier L, Bringer J, Chabrier G, Bernard C, et al. (page consultée le 12/02/2022). Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD)

sur la prise en charge médicamenteuse de l'hyperglycémie du patient diabétique de type 2. 2017, [En ligne]. [https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/files/ressources/prise\\_position\\_dt2\\_version\\_longue.pdf](https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/files/ressources/prise_position_dt2_version_longue.pdf)

18. Osei-Yeboah J, Owiredu W, Norgbe G, Obirikorang C, Lokpo S, Ashigbi E, et al. Physical Activity Pattern and Its Association with Glycaemic and Blood Pressure Control among People Living with Diabetes (PLWD) In TheHo Municipality, Ghana. *Ethiop J Health Sci.* 2019 Janv;29(1):819-30.
19. Paing AC, McMillan KA, Kirk AF, Collier A, Hewitt A, Chastin SFM. Dose-response between frequency of breaks in sedentary time and glucose control in type 2 diabetes: a proof of concept study. *J Sci Med Sport.* 2019Juil 31; 22(7):808-13.
20. Sakai R, Hashimoto Y, Hamaguchi M, Ushigome E, Okamura T, Majima S, et al. Living alone is associated with visit-to-visit HbA1c variability in men but not in women in people with type 2 diabetes: KAMOGAWA-DM cohort study. *Endocr J.* 2020; 67(4):419-26.
21. Winkley K, Upsher R, Stahl D, Pollard D, Brennan A, Heller SR, et al. Psychological interventions to improve glycemic control in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020 Avr; 8(1).
22. Collège de la Médecine Générale. (page consultée le 20/09/2020). Mettre en pause les soins de santé primaire, c'est enclencher une bombe à retardement ! 2020, [En ligne]. <https://lecmg.fr/mettre-en-pause-les-soins-de-sante-primaire-cest-enclencher-une-bombe-a-retardement/>
23. Santé Publique France. (page consultée le 20/09/2021). Covid-19 et continuité des soins - Continuer de se soigner, un impératif de santé publique. Mai 2020, [En ligne]. <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2020/covid-19-et-continue-des-soins-continuer-de-se-soigner-un-imperatif-de-sante-publique>
24. Alliance de Gironde. (page consultée le 12/02/2022). Numéro spécial COVID 19 : parcours de soins des malades chroniques pendant la crise sanitaire. *Journal de*

l'éducation thérapeutique. Autonome 2020, [En ligne]. [https://www.chu-bordeaux.fr/prog/defindex.php?idCor=Cor\\_f8410a8b2e86083795fdbb576bdcf868](https://www.chu-bordeaux.fr/prog/defindex.php?idCor=Cor_f8410a8b2e86083795fdbb576bdcf868)

25. Pal R, Bhadada SK. COVID-19 and diabetes mellitus: An unholy interaction of two pandemics. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2020 Juil;14(4):513-7.
26. Banerjee M, Chakraborty S, Pal R. Diabetes self-management amid COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2020 Juil;14(4):351-4.
27. Rastogi A, Hiteshi P, Bhansali A. Improved glycemic control amongst people with long-standing diabetes during COVID-19 lockdown: a prospective, observational, nested cohort study. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. 2020 oct 21;1-6.
28. Ghosal S, Sinha B, Majumder M, Misra A. Estimation of effects of nationwide lockdown for containing coronavirus infection on worsening of glycosylated haemoglobin and increase in diabetes-related complications: A simulation model using multivariate regression analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2020 avr 10; 14(4):319-23.
29. Xue T, Li Q, Zhang Q, Lin W, Wen J, Li L, et al. Blood glucose levels in elderly subjects with type 2 diabetes during COVID-19 outbreak: a retrospective study in a single center. 2020 Avr.
30. Önmez A, Gamsızkan Z, Özdemir Ş, Kesikbaş E, Gökosmanoğlu F, Torun S, et al. The effect of COVID-19 lockdown on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus in Turkey. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2020 nov;14(6):1963-6.
31. Inui A, Kitaoka H, Majima M, Takamiya S, Uemoto M, Yonenaga C, et al. Effect of the Kobe earthquake on stress and glycemic control in patients with diabetes mellitus. *Arch Intern Med*. 1998 fev;158(3):274.

32. Kamoi K, Tanaka M, Ikarashi T, Miyakoshi M. Effect of the 2004 Mid Niigata Prefecture earthquake on glycemic control in type 1 diabetic patients. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2006 nov; 74(2):141-7.
33. Fonseca VA, Smith H, Kuhadiya N, Leger SM, Yau CL, Reynolds K, et al. Impact of a natural disaster on diabetes: exacerbation of disparities and long-term consequences. *Diabetes Care*. 2009 sept; 32(9):1632-8.
34. Prasanth S, Waseem N.A, Vineetha M-K, Rittin J, Saranla S. Effects of COVID-19 lockdown on type 2 diabetes, lifestyle and psychosocial health: A hospital-based cross-sectional survey from South India. [Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews](#). 2020 sept;14(6):1815-9.
35. Eberle C, Stichling S. Impact of COVID-19 lockdown on glycemic control in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2021 sept 7;13(1):95. Psoma O, Papachristoforou E, Kountouri A, Balampanis K, Stergiou A, Lambadiari V, et al. Effect of COVID-19-Associated lockdown on the metabolic control of patients with Type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2020 dec;34(12).
36. Psoma O, Papachristoforou E, Kountouri A, Balampanis K, Stergiou A, Lambadiari V, et al. Effect of COVID-19-Associated lockdown on the metabolic control of patients with Type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2020 dec;34(12).

## VII. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme de flux de la population étudiée

Figure 2 : Caractéristiques de la population étudiée (n=453)

Figure 3 : Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement en population globale

Figure 4 : Graphique de l'évolution de l'HbA1c après et avant le confinement

Figure 5 : Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement, et différence entre les deux, selon le genre

Figure 6 : Boîte à moustache de l'évolution de l'HbA1c selon les classes d'âge.

Figure 7 : Évolution de l'HbA1c des patients de moins de 50 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 8 : Évolution de l'HbA1c des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 9 : Évolution de l'HbA1c des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 10 : Évolution de l'HbA1c des patients de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 11 : Boîte à moustache de la distribution des différences d'HbA1c par zone d'habitation

Figure 12 : Évolution de l'HbA1c après et avant le confinement, et différence entre les deux, selon la zone d'habitation

Figure 13 : Évolution du poids après et avant le confinement en population globale

Figure 14 : Graphique de l'évolution du poids après et avant le confinement

Figure 15 : Évolution du poids des patients après et avant le confinement, et différence entre les deux, selon le genre

Figure 16 : Boîte à moustache de la distribution des différences de poids par classe d'âge

Figure 17 : Évolution du poids des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 18 : Évolution du poids des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 19 : Évolution du poids des patients de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 20 : Boîte à moustache de la distribution des différences de poids par zone d'habitation

Figure 21 : Évolution du poids des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

Figure 22 : Évolution du LDL-c après et avant le confinement en population globale

Figure 23 : Graphique de l'évolution du LDL-c après et avant le confinement

Figure 24 : Évolution du LDL-c des patients après et avant confinement, et différence entre les deux, selon le genre

Figure 25 : Boîte à moustache de la distribution des différences de LDL-c par classe d'âge

Figure 26 : Évolution du LDL-c des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 27 : Graphique du LDL-c après le confinement suivant le LDL-c avant le confinement chez les patients de 50 à 64 ans

Figure 28 : Évolution du LDL-c des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 29 : Boîte à moustache de la distribution des différences de LDL-c par zone d'habitation

Figure 30 : Évolution du LDL-c des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

Figure 31 : Graphique du LDL-c après le confinement suivant le LDL-c avant le confinement chez les patients en zone rurale

Figure 32 : Évolution du DFG après et avant le confinement en population globale

Figure 33 : Graphique de l'évolution du DFG après et avant le confinement

Figure 34 : Évolution du DFG des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux selon le genre

Figure 35 : Boite à moustache de la distribution des différences de DFG par classes d'âge

Figure 36 : Évolution du DFG des patients de 50 à 64 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 37 : Évolution du DFG des patients de 65 à 79 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 38 : Graphique du DFG après le confinement suivant le DFG avant le confinement chez les patients de 65 ans à 79 ans

Figure 39 : Évolution du DFG des patients de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 40 : Graphique du DFG après le confinement suivant le DFG avant le confinement chez les patients de 80 ans et plus

Figure 41 : Boite à moustache de la distribution des différences de DFG par zone d'habitation

Figure 42 : Évolution du DFG des patients après et avant le confinement, et différences entre les deux, selon la zone d'habitation

Figure 43 : Graphique du DFG après le confinement suivant le DFG avant le confinement chez les patients en zone rurale

Figure 44 : Objectifs d'HbA1c selon le profil du patient

Figure 45 : poids des patients de moins de 50 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

Figure 46 : LDL des diabétiques de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

## VIII. ANNEXES

### ANNEXE 1 :

Profil du patient		HbA1c cible
Cas général	La plupart des patients avec un DT2	≤ 7%
	DT2 nouvellement diagnostiqué, dont l'espérance de vie est > 15 ans et sans antécédent cardiovasculaire	≤ 6,5% <sup>1</sup>
	DT2 : - avec une comorbidité grave avérée et/ou une espérance de vie limitée (< 5 ans) - ou avec des complications macro-vasculaires évoluées - ou ayant une longue durée d'évolution du diabète (> 10 ans) et pour lesquels la cible de 7% s'avère difficile à atteindre car l'intensification thérapeutique provoque des hypoglycémies sévères	≤ 8%
Personnes âgées <sup>2</sup>	Dites « En bonne santé », bien intégrées socialement et autonomes d'un point de vue décisionnel et fonctionnel, et dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante	≤ 7%
	Dites « fragiles » à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des « dépendants et/ou à la santé très altérée »	≤ 8%
	Dites « dépendantes et/ou à la santé très altérée », en raison d'une polyopathie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social	< 9% et/ou glycémies capillaires préprandiales entre 1 et 2 g/L
Patients avec antécédents (ATCD) cardiovasculaires	ATCD de maladie cardiovasculaire considérée comme non évoluée	≤ 7%
	ATCD de maladie cardiovasculaire considérée comme évoluée <sup>3</sup>	≤ 8%
Patients avec insuffisance rénale chronique (IRC) <sup>4</sup>	IRC modérée (stades 3A et 3B)	≤ 7%
	IRC sévère et terminale (stade 4 et 5)	≤ 8%
Patientes enceintes ou envisageant de l'être (diabète préexistant à la grossesse)	Avant d'envisager la grossesse	≤ 6,5%
	Durant la grossesse	≤ 6,5% et/ou glycémies < 0,95 g/L à jeun et < 1,20 g/L en postprandial à 2 heures

Figure 44 : Objectifs d'HbA1c selon le profil du patient

1. Sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des modifications thérapeutiques du mode de vie puis, en cas d'échec, par un ou plusieurs traitements ne provoquant pas d'hypoglycémie.

2. De manière générale, chez les sujets âgés, il est essentiel de minimiser le risque d'hypoglycémie, notamment d'hypoglycémie sévère. Ce risque existe sous sulfamides, répaglinide et insuline, et il est plus important lorsque l'HbA1c est inférieure à 7%.

3. IDM avec insuffisance cardiaque, atteinte coronarienne sévère (atteinte du tronc commun ou atteinte tritronculaire ou atteinte de l'artère interventriculaire antérieure proximale), atteinte polyartérielle (au moins deux territoires artériels symptomatiques), artériopathie oblitérante des membres inférieurs symptomatique, accident vasculaire cérébral récent (< 6 mois).

4. Stades 3A : Débit de Filtration Glomérulaire (DFG) entre 45 et 59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>; 3B : DFG entre 30 et 44 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>; stade 4 : DFG entre 15 et 29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>; stade 5 : DFG < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

## ANNEXE 2 :

<b>Poids (kg)</b>	
Avant le confinement (n=11),	
Moyenne (écart-type)	90,0 (23,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	94,0 (69,0 – 103,0)
Min - Max	60,0 – 138,0
Après le confinement (n=12),	
Moyenne (écart-type)	90,3 (21,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	91,0 (70,3 – 105,9)
Min - Max	60,0 – 126,0
Différences entre après et avant (n=11),	
Moyenne (écart-type)	-1,94 (5,35)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (-4,50 ; 1,25)
Min - Max	-12 ; 6
Test des différences	
p du test t	0,26
p du test de Wilcoxon	0,48

**Figure 45 :** poids des patients de moins de 50 ans après et avant le confinement, et différences entre les deux

## ANNEXE 3 :

<b>LDL (g/l)</b>	
Avant le confinement (n=39),	
Moyenne (écart-type)	1,10 (0,41)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,01 (0,87 – 1,32)
Min - Max	0,45 – 2,59
Après le confinement (n=45),	
Moyenne (écart-type)	1,05 (0,36)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,96 (0,81 – 1,28)
Min - Max	0,45 – 2,09
Différences entre après et avant (n=16),	
Moyenne (écart-type)	-0,01 (0,27)
Médiane (quartile1 - quartile3)	-0,05 (-0,11 ; 0,15)
Min - Max	-0,35 ; 0,32
Test des différences	
p du test t	0,90
p du test de Wilcoxon	0,86

**Figure 46:** LDL des diabétiques de 80 ans et plus après et avant le confinement, et différences entre les deux

## IX. SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

## X. RÉSUMÉ

### **Titre : Impact du 1<sup>er</sup> confinement (17 Mars 2020-10 Mai 2020) lié à l'épidémie de Covid 19 sur l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine**

**Introduction :** Un confinement national a été mis en place en France le 17 mars 2020 afin de prévenir la propagation de l'épidémie de SARS-Cov-2. Les déplacements ont été limités à quelques motifs impérieux. Nous pensons que ce confinement a pu impacter l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 2. Notre objectif principal est d'étudier l'effet du confinement sur l'HbA1c des patients diabétiques de type 2 en Nouvelle-Aquitaine.

**Méthode :** Les patients diabétiques de type 2, majeurs, de quatre cabinets médicaux de Nouvelle-Aquitaine ont été inclus grâce à un logiciel médical commun. Ces derniers devaient avoir réalisé au moins deux HbA1c sur la période allant du 1<sup>er</sup> novembre 2019 au 31 octobre 2020 inclus. Nous avons comparé les valeurs d'HbA1c avant et après confinement (17 mars 2020 au 10 mai 2020).

**Résultats :** Le travail de recherche a analysé les données de 453 patients atteints de diabète de type 2. 250 hommes (55,2%) et 203 femmes (44,8%) avec un âge médian de 70 ans. Absence d'évolution significative de l'HbA1c suite au confinement (-0,04 en moyenne,  $p=0,21$ ) pour la population globale (453 patients) et également selon les sexes. En moyenne, baisse de -0,04% de l'HbA1c chez les femmes ( $p=0,99$ ), -0,08% chez les hommes en moyenne ( $p=0,11$ ). Pas de modification significative de l'HbA1c selon les classes d'âge. L'HbA1c des patients de moins de 50 ans baisse de -0,45% en moyenne, -0,03% en moyenne pour la catégorie de 50 à 64 ans, -0,04% en moyenne pour la catégorie 65 à 79 ans et -0,01% en moyenne pour les plus de 80 ans (avec  $p$  respectivement à 0,28, 0,76, 0,34 et  $p=0,86$ ). En zone rurale et urbaine, il est retrouvé respectivement une baisse moyenne non significative de l'HbA1c de 0,04% et 0,06% ( $p=0,27$  et  $p=0,53$ ).

**Conclusion :** Le confinement n'a pas impacté de manière significative l'HbA1c des patients diabétiques de type 2 de Nouvelle-Aquitaine. D'autres études sont nécessaires afin d'évaluer l'impact des autres confinements.

**Discipline :** Médecine générale

**Mots-clés :** Diabète, confinement, épidémie, Covid-19, SARS-CoV2, contrôle glycémique

**Intitulés et adresse de l'UFR :** UFR des sciences médicales de l'université de Bordeaux

## ABSTRACT

### **Title : Impact of the 1st Covid-19 lockdown (17 March 2020-10 May 2020) on the glycaemic control of type 2 diabetes patients in Nouvelle-Aquitaine**

**Introduction :** On March 17, 2020, France imposed a nationwide lockdown to prevent the spread of the SARS-Cov-2 epidemic. Travel was restricted to a few compelling reasons. It is believed that this lockdown may have impacted the glycaemic control in patients with type 2 diabetes. Our main objective is to study the effect of lockdown on the HbA1c in patients with diabetes type 2 in Nouvelle-Aquitaine.

**Method :** Patients with type 2 diabetes legal age from four medical practices in the Nouvelle-Aquitaine region were included using a common medical software. These patients had to have performed at least two HbA1c over the period from November 1, 2019 to October 31, 2020 included. We compared HbA1c values before and after containment (17 March 2020 to 10 May 2020).

**Results:** The research has analysed data from 453 patients with type 2 diabetes. 250 men (55.2%) and 203 women (44.8%) with a median age of 70 years. No significant change in HbA1c following confinement (-0.04 on average,  $p=0.21$ ) for the overall population (453 patients) and also by gender were found. On average, -0.04% decrease in HbA1c in women ( $p=0.99$ ), -0.08% in men on average ( $p=0.11$ ). Furthermore, no significant change in HbA1c by age group. The HbA1c of patients under 50 years of age decreased by -0.45% on average, -0.03% on average for the 50-64 year old category, -0.04% on average for the 65-79 year old category and -0.01% on average for the over 80 year old category (with  $p$  respectively at 0.28, 0.76, 0.34 and  $p=0.86$ ). In rural and urban areas, there was a non-significant mean decrease in HbA1c of 0.04% and 0.06% respectively ( $p=0.27$  and  $p=0.53$ ).

**Conclusion:** It can be concluded that confinement did not significantly impact the HbA1c in patient with type 2 diabetes in Nouvelle-Aquitaine. Further studies are needed to assess the impact of other confinements

**Discipline : General Medicine**

**Tags :** Diabetes mellitus, lockdown, outbreak, Covid 19, SARS-CoV2, glycaemic control

**Title and address of the UFR :** Faculty of Medical Sciences of the University of Bordeaux