

Évolution du déficit socio-sanitaire dans la malnutrition infantile en territoires palestiniens

Par Hiba El Kalay
(300318112)

Mémoire présenté au Département des sciences économiques
de l'Université d'Ottawa
pour l'obtention du diplôme de Maîtrise

Directeurs du mémoire : Professeur Paul Makdissi et Professeur Myra Yazbeck

ECO 6999

Ottawa, Ontario

Août 2023

Résumé

Ce papier étudie l'évolution du déficit socio-sanitaire dans la malnutrition infantile en territoires palestiniens entre 2014 et 2019-2020. On utilise l'approche de Abu-Ismaïl et al (2020) pour explorer plus précisément les raisons du retard de croissance et de l'émaciation chez les enfants de moins de 5 ans. Cette approche utilise l'indice de déficit de santé de Wagstaff (2002), et on examine les facteurs qui contribuent au retard de croissance et à l'émaciation par la reformulation d'une fonction d'influence recentrée ou RIF. Le résultat de cette régression permet d'effectuer une analyse de type Oaxaca-Blinder pour analyser l'évolution de nos deux indices de déficit de santé d'intérêt. On se base sur les données collectées dans les Enquêtes par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS) qui présente de nombreux indicateurs liés à la santé, l'éducation, la situation financière et la nutrition. Le plus important résultat trouvé est que l'amélioration de l'éducation supérieure des mères a un effet positif sur le phénomène du retard de croissance chez les enfants. En outre, selon les résultats de l'analyse de décomposition d'Oaxaca-Blinder, il est de plus en plus évident que l'éducation post-secondaire de la mère joue un rôle essentiel dans la réduction du retard de croissance chez l'enfant.

Mots clés : Retard de croissance – Émaciation -Inégalités socioéconomiques en matière de santé - Régression par fonction d'influence recentrée – Décomposition Oaxaca Blinder.

Table de matière:

<i>Introduction:</i>	4
<i>Revue de littérature:</i>	6
<i>Méthodologie:</i>	11
Indice de déficit de retard de croissance et l'indice de déficit de l'émaciation chez les enfants :	12
Analyse de régression et décomposition :	14
Régression des fonctions d'influence recentré ou RIF :	15
Décomposer les changements dans la valeur d'un indice en utilisant les régressions qui se basent sur les fonctions d'influence recentrée :	17
<i>Données:</i>	18
Les variables :	19
Statistique descriptive :	20
<i>Résultat:</i>	23
<i>Conclusion:</i>	33

Introduction:

La malnutrition infantile constitue un enjeu de santé publique de grande ampleur. Les pays arabes ne font pas figure d'exception, en particulier ceux qui sont en proie à des conflits armés. Ces derniers rencontrent des difficultés croissantes pour assurer un approvisionnement alimentaire adéquat. Le territoire palestinien occupé par exemple, et qui sera l'objet de cette étude, souffre d'une croissance subsistante de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire. Le cas spécifique du territoire palestinien occupé est essentiel à étudier pour mieux comprendre les problèmes sanitaires de cette population, identifier les facteurs spécifiques qui y contribuent et élaborer des interventions efficaces pour améliorer leur santé et leur bien-être.

Dans ce contexte, il est essentiel d'avoir une vue d'ensemble des conditions de vie dans les territoires palestiniens occupés, en particulier celles des mères et des enfants de moins de 5 ans. Pour donner suite aux deux Intifada (révoltes contre le régime), de nombreux Palestiniens ont perdu leurs revenus et ont subi une énorme perte de capital physique en raison de la destruction des infrastructures publiques et privées. De plus, la vie dans ces territoires est entravée par les mesures prises par la Puissance Occupante, entraînant des pertes de logements et de biens productifs. Ces facteurs se combinent pour aggraver les conditions de vie des Palestiniens. Les enfants en âge scolaire ne peuvent plus poursuivre leurs études comme auparavant, et la situation alimentaire est également préoccupante, car les donateurs ne parviennent pas à combler le déficit des aides du Programme Alimentaire Mondial. Ces derniers disposent de ressources limitées pour répondre aux besoins des familles palestiniennes les plus vulnérables.

La revue de santé de la Méditerranée orientale (EMHJ) a rapporté dans son étude de « Modèles de croissance des enfants palestiniens de la naissance à 24 mois » qu'au Moyen-Orient, respectivement 3,9%, 9,7% et 4,4% des enfants de moins de 5 ans ont été signalés comme étant insuffisamment nourris, présentant un retard de croissance et souffrant d'une émaciation aiguë. En territoire palestinien occupé en particulier, le retard de croissance de 10,3% est la forme de sous-alimentation la plus répandue chez les enfants de moins de 5 ans, suivi de l'insuffisance pondérale et de l'émaciation aiguë.

La forte diminution de l'apport alimentaire et l'état de maladie fréquents que vivent les enfants à cause des infections engendrent une malnutrition sévère. Les enfants moins de 5 ans et

les nourrissons surtout courent un risque accru de malnutrition à cause de leur système immunitaire affaibli et de leurs besoins élevés en nutriments pour leur croissance et leur développement. Ce problème sanitaire mène à des conséquences non négligeables sur la santé, comme le retard de croissance et l'émaciation. Dans le court terme, les conséquences nutritionnelles se révèlent souvent par le biais de signes visibles telle qu'une perte de poids aiguë, une taille inférieure aux normes, ou les deux. Ces dernières sont mesurées à travers des z-scores du poids par rapport à la taille (weight for height z-score) et de la taille par rapport à l'âge (height for age z-score). Le score z de poids en comparaison à la taille permet de comparer le poids de l'enfant par rapport à sa taille en comparaison à la norme de référence établie pour une population donnée. Il en est de même pour le score z de la taille par rapport à l'âge. Il permet de comparer la taille d'un enfant par rapport à son âge par rapport à la norme de référence établie par une population donnée. Afin de les interpréter, un score z supérieur à -2 indique que l'enfant a un poids ou une taille adéquate. Un score z compris entre -2 et -3 indique une malnutrition aiguë modérée. Et un score z inférieur à -3 indique une malnutrition aiguë sévère.

Ce document contribue à la littérature sur les inégalités socio-économiques en territoire palestinien occupé en fournissant des preuves empiriques supplémentaires sur les déterminants des inégalités en matière de nutrition dans ce pays et en utilisant une méthodologie appliquée à un indicateur de déficit de santé différent. De manière plus spécifique, il se concentre sur deux indices de déficit de santé, à savoir le retard de croissance et l'émaciation en territoire palestinien occupé, alors que la plupart des études se limitent généralement à l'indice de retard de croissance uniquement. Ce document a trouvé plusieurs résultats (conclusions) dont la principale est que l'amélioration de l'enseignement supérieur maternel a eu un impact positif sur le retard de croissance des enfants. En outre, selon les résultats de l'analyse de décomposition d'Oaxaca-Blinder, il est de plus en plus évident que l'enseignement secondaire maternel joue un rôle essentiel dans la réduction du retard de croissance des enfants.

Dans ce qui suit, nous allons commencer par un survol de la littérature précédente. Par la suite, on va décrire la source des données sur laquelle on s'est basé, et expliquer le cadre de mesure et l'approche de régression. La troisième section va présenter l'analyse empirique et les résultats obtenus. Finalement, on va conclure pour remettre en évidence les résultats clés de cette étude et proposer des voies possibles pour des recherches futures.

Revue de littérature:

Les enfants sont souvent les plus vulnérables des conflits armés. Ces conflits entraînent dans la majorité des temps des déplacements forcés de la population, une destruction des infrastructures et de la difficulté à accéder au soin de santé et à s'approvisionner en nourriture. Tous ces facteurs font augmenter le pourcentage de la population qui souffrent de la malnutrition, surtout pour les enfants qui ont besoin de plus de nutriment vu la phase de croissance par laquelle ils passent. De nombreux auteurs se sont intéressés aux conflits armés et à leurs conséquences sur la santé générale, et sur la santé infantile plus particulièrement. La santé des enfants est étroitement liée à l'éducation de leur mère aussi, leur revenu familial et leurs conditions d'habitat. On pense que les enfants dont la mère a un niveau d'éducation plus élevé ont tendance à bénéficier d'une meilleure santé, car les mères instruites sont plus susceptibles de prendre des décisions éclairées concernant la nutrition, les soins de santé et l'hygiène de leurs enfants. De plus, les familles à faible revenu peuvent faire face à des contraintes financières qui limitent l'accès aux soins médicaux, aux vaccins et à des aliments nutritifs, ce qui peut entraîner des problèmes de santé chez les enfants. Sans oublier les logements avec un accès limité à l'eau potable et à l'assainissement qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé des enfants et augmenter leur vulnérabilité aux maladies.

George, Weatherspoon, & Abdejala (2019) ont analysé l'impact des conflits armés sur la sécurité alimentaire, en se concentrant sur les attaques de Boko Haram dans le nord-est du Nigeria. En se basant sur l'enquête longitudinale « General Household Survey » ou GHS, les résultats ont montré que le conflit armé a un impact négatif sur la sécurité alimentaire dans la région, même si cette région est déjà parmi celles les plus touchées par l'insécurité alimentaire dans le monde. Dans le même contexte, d'autres recherches ont été axées sur la mortalité infantile en particulier. Dagnelie, De Luca, & Maystadt (2018) documentent les effets de la guerre civile de la République démocratique du Congo sur la mortalité à la fois in utero et durant la première année de la vie de l'enfant. Les auteurs ont mesuré la mortalité infantile par le nombre de décès d'enfants de moins d'un an pour les 1000 naissances vivantes, et ont pu mesurer l'exposition in utero à la guerre civile par le nombre de mois pendant lesquels la mère était enceinte pendant les périodes de conflits. Tapsoba (2023) avait presque le même objectif que Dagnelie, De Luca, & Maystadt (2018). Cet

objectif est d'explorer l'impact du risque de violence sur la santé des enfants pendant les conflits. Il a aussi considéré la même variable dépendante dans son modèle, et qui est la mortalité infantile, en utilisant la même mesure. Alors, on peut dire qu'ils ont des études similaires, mais ils se diffèrent dans la méthodologie utilisée (incluant la variable indépendante d'intérêt), et par conséquent des résultats différents aussi. Dagnelie, De Luca, & Maystadt (2018) a utilisé une approche par variable instrumentale pour évaluer la présence d'effets de sélection résultant de l'exposition in utero au conflit. Pour prédire la distribution de ce dernier (conflit), ils ont employé une variable instrumentale, qui est le changement des prix des minéraux. Ils ont exploité aussi les poids d'échantillonnage pour obtenir un ensemble de données représentatif à l'échelle nationale. Comme attendu, ils ont trouvé que l'exposition in utero à la guerre civile a eu un impact significatif sur la sélection in utero des enfants, en particulier pour les garçons. Plus précisément, les auteurs ont constaté que les mères exposées à la guerre civile ont eu tendance à donner naissance à des garçons plus robustes et en meilleure santé. En revanche, les filles étaient plus susceptibles d'être avortées ou de mourir. Quant à Tapsoba (2023), il a préféré utiliser une approche quasi-expérimentale qui utilise une mesure de risque de violence mesuré par la probabilité qu'un enfant soit exposé à un événement violent dans sa région et pendant sa période de vulnérabilité. Les principaux résultats de cette étude montrent aussi que le risque de violence a un impact significatif sur la mortalité infantile, même en absence de violence manifestée, surtout chez les enfants nés pendant ou juste après le conflit. On trouve aussi l'étude de Verwimp (2012) qui a le même objectif que celles précédentes, qui est d'étudier l'effet de la sous-nutrition infantile sur le risque de mortalité au Burundi. L'auteur a utilisé deux modèles pour étudier l'effet de la sous-nutrition infantile sur le risque de mortalité. Le premier est un modèle probit au choix binaire et le deuxième est un modèle probit IV qui utilise une variable instrumentale. La variable dépendante dans les deux modèles est le statut de survie de l'enfant, une variable binaire prédite par le score z du poids pour l'âge de l'enfant. Les conclusions de cette étude indiquent que la malnutrition infantile est liée à une augmentation significative du risque de mortalité des enfants au Burundi, même après avoir contrôlé pour l'exposition à la guerre civile et d'autres facteurs de risques.

Des études supplémentaires se sont concentrées sur la relation entre les conflits armés et le poids à la naissance. Les conflits armés peuvent avoir des effets négatifs sur le poids à la naissance des nourrissons. Le & Nguyen (2020a) avaient pour objectif l'estimation de l'impact de

l'exposition à un conflit armé pendant la grossesse sur les résultats de poids à la naissance dans les pays en développement. En utilisant un modèle de différence en différence appliqué aux données de santé, les résultats sont robustes et montrent que cette exposition entraîne une réduction du poids à la naissance d'environ 2,84% et une augmentation de 1,6% de la probabilité de naissance d'un enfant de faible poids à la naissance. Dans la même idée, l'article de Kreif, Mirelman, Suhcke, Buitrago, & Moreno-Serra (2022) mesure l'effet causal de l'intensité du conflit dans la municipalité où l'enfant est né sur la santé de l'enfant en Colombie. Ce qui est particulier est que les auteurs cherchent également à examiner les canaux par lesquels l'exposition à la violence des conflits influence la santé des enfants. Les résultats de cette étude montrent que l'exposition prénatale à l'intensité du conflit armé a un impact négatif significatif sur la santé des enfants à la naissance (sur le poids et la taille à la naissance, et sur l'indice de masse corporelle). Ces résultats suggèrent aussi que ces effets peuvent être dus à des mécanismes comme la malnutrition, l'accès limité aux soins de santé et le stress maternel. Le cas arabe, et plus particulièrement palestinien, a été traité par Mansour & Rees (2012). Ils ont mené une étude dont l'objectif est d'examiner l'impact de l'exposition intra-utérine au conflit armé sur le poids à la naissance des nourrissons. L'analyse rétrospective des données de l'enquête démographique et de santé palestinienne est la méthodologie adoptée dans cette étude, tout en considérant le poids à la naissance de l'enfant comme variable dépendante. La variable indépendante dans l'étude est l'exposition intra-utérine au conflit armé, mesurée par le nombre de décès dus au conflit survenus dans les 2 à 0 mois précédant la naissance de l'enfant. Le résultat de l'article est que l'exposition intra-utérine au conflit armé est associée à une augmentation minime du risque de naissance d'un enfant de faible poids à la naissance. Les chercheurs ont observé qu'une exposition accrue à la violence pendant la grossesse était associée à des nouveau-nés de poids de naissance plus faible chez les mères.

Parmi les indices de déficit de santé pour lesquelles on s'intéresse dans cette étude figure l'indice de retard de croissance. Minoiu & Shemyakina (2014) examine l'impact du conflit armées sur la santé des enfants en Côte d'Ivoire. Pour y arriver, les auteurs ont utilisé des méthodes d'estimation de régression pour mesurer l'impact causal du conflit sur la santé des enfants, en contrôlant pour des variables telles que l'âge, le sexe, la taille du ménage, le niveau d'éducation des parents, la richesse du ménage. Les chercheurs ont employé des modèles économétriques pour étudier les mécanismes possibles par lesquels le conflit affecte la santé des enfants. Ils ont

notamment évalué l'impact de la perte de revenus et de la perturbation des services de santé sur la santé des enfants. En se basant sur l'Enquête sur le Niveau de Vie des Ménages de Côte d'Ivoire de 2002 et de 2008. Les conclusions de cette étude révèlent que les enfants résidant dans des zones affectées par le conflit ont présenté des retards de croissance plus marqués et une prévalence accrue de maladies telles que la diarrhée et la fièvre. De plus, les chercheurs ont identifié des mécanismes possibles par lesquels le conflit impacte la santé des enfants, incluant la perte de revenus et la perturbation des services de santé.

Nombreux sont les personnes qui pensent que l'éducation de la mère joue un rôle fondamental dans la santé et le bien-être des enfants, avec des liens étroits entre le niveau d'éducation maternelle et différents aspects de la santé infantile. Le & Nguyen (2020b) et Arendt, Christensen, & Hjorth-Trolle (2021) sont deux articles qui se concentrent spécifiquement sur cette relation, mais dans des types de pays différents, Le & Nguyen (2020b) étudie le cas des pays en développement, alors que Arendt, Christensen, & Hjorth-Trolle (2021) étudie le cas du Danemark qui est un pays développé. Les auteurs de Le & Nguyen (2020b) ont employé une méthode basée sur les différences entre sœurs pour étudier l'influence de l'éducation maternelle sur la santé des enfants, en mettant l'accent sur les mesures anthropométriques telles que la taille pour l'âge, le poids pour la taille et le poids pour l'âge. Parallèlement, ils ont réalisé des analyses pour explorer les mécanismes sous-jacents qui expliquent comment l'éducation maternelle impacte la santé des enfants. En se basant sur les données de l'enquête sur la santé et la démographie (DHS), leur résultat montrent que l'éducation maternelle a un impact significatif et positif sur la santé des enfants dans les pays en développement. Plus précisément, cet impact se manifeste sur les indices anthropométriques tels que la taille pour l'âge, le poids pour la taille et le poids pour l'âge, ainsi que sur les indicateurs de malnutrition. Pour les mères vivant dans des zones rurales et ayant des niveaux d'éducation plus faibles, les résultats suggèrent également que l'effet de l'éducation maternelle sur la santé des enfants est plus important. Arendt, Christensen, & Hjorth-Trolle (2021) arrivent à des conclusions différentes en utilisant une approche d'identification alternative. Le résultat principal de leur étude est que l'augmentation de l'éducation maternelle n'a pas d'effet causal sur la santé des enfants. On parle d'effet causal car il a utilisé une conception de discontinuité de régression floue ou « fuzzy regression discontinuity design » qui permet d'identifier l'effet causal de l'éducation maternelle sur la santé des enfants. Les auteurs ont aussi

réalisé des tests de spécification, défini les variables, et effectué des vérifications de robustesse afin de garantir la fiabilité des résultats.

Le statut socio-économique ou le revenu est l'un des facteurs bien connus qui influence la santé en général, et celle des enfants en particulier. L'intérêt de Frijters (2005) est d'examiner l'effet causal du revenu sur la santé en utilisant des données de la réunification allemande. L'Allemagne réunifiée nous rappelle les conflits à la bande de Gaza et à la Cisjordanie, et de la difficulté d'accéder au soin de santé et la hausse du taux de mortalité infantile dans les deux régions. Frijters (2005) a utilisé des techniques économétriques avancées pour estimer cet effet, y compris une approche de variables instrumentales en deux étapes et une décomposition causale. Sa variable dépendante est la satisfaction de santé, mesurée sur une échelle ordonnée de 1 à 5, et sa variable indépendante d'intérêt est le revenu mesuré en termes réels et ajusté pour l'inflation. Les résultats indiquent qu'il existe un effet positif des variations de revenu sur la satisfaction de santé, bien que cet effet soit faible. En revanche, Adams, Hurd et al (2003) ont examiné les liens causaux entre le statut socio-économique et la santé, en utilisant une analyse statistique des données de panel pour tester les liens de causalité. Les résultats de l'étude révèlent qu'il n'existe pas de lien direct de causalité entre le statut socio-économique et la mortalité, ni entre le statut socio-économique et l'incidence de la plupart des affections de santé à début soudain (accidents et certaines conditions aiguës), une fois que les conditions de santé initiales sont prises en compte. Cependant, une certaine association est observée entre le statut socio-économique et l'incidence de maladies à début progressif (affections mentales, certaines maladies dégénératives et chroniques), soit en raison de liens de causalité, soit en raison de facteurs comportementaux ou génétiques non observés qui exercent une influence commune sur le statut socio-économique et les innovations en matière de santé.

L'habitat des enfants, tel que leur logement et leur accès aux services d'eau et d'assainissement, a un impact significatif sur leur bien-être et leur développement. S'il a un logement adéquats, un accès à l'eau potable et aux installations sanitaires appropriées, il évitera sans doute les problèmes de retard de croissance et son fonctionnement cognitif sera meilleur. Cameron , Chase et al (2021) ont examiné la relation entre les services d'eau et d'assainissement pauvres dans les ménages et les communautés et le retard de croissance et le développement

cognitif chez les enfants en Indonésie. En utilisant une régression linéaire multivariée, les chercheurs ont trouvé que l'exposition à des services d'eau et d'assainissement défavorables était liée à un retard de croissance et à des problèmes de développement cognitif chez les enfants en Indonésie. Ils ont également constaté qu'une exposition à des services d'eau et d'assainissement améliorés au cours des cinq premières années de vie était associée à une nette amélioration de la santé des enfants, incluant une réduction du retard de croissance et une augmentation des scores de développement cognitif. Rashad, Sharaf, & Mansour (2019) se sont intéressés aussi à la même question, sauf qu'il se sont tournés plus particulièrement sur l'analyse des facteurs qui contribuent à la disparité de taille entre les enfants réfugiés palestiniens et les enfants de la communauté hôte en Jordanie. Ils ont utilisé une décomposition de type Oaxaca-Blinder à l'aide de la taille pour l'âge (HAZ) comme mesure de l'état nutritionnel des enfants. Selon les résultats de cette étude, la déficience de la taille est plus élevée par rapport aux enfants de la communauté hôte chez les enfants réfugiés palestiniens. Les facteurs socio-économiques tels que l'indice de richesse, le niveau d'éducation de la mère et l'accès aux soins de santé ont également été identifiés comme ayant un impact significatif sur la déficience de la taille chez ces enfants réfugiés. Malheureusement, l'histoire ne s'arrête pas à l'enfance. Deshpande & Ramachandran (2022) ont mis en évidence dans leur article les conséquences négatives à long terme du retard de croissance chez les enfants sur leur santé, leur capital humain et leur bien-être. Ils suggèrent également que les perturbations des services de santé pour les femmes enceintes, la perte de revenus et la diminution de la disponibilité alimentaire liées à la pandémie actuelle pourraient avoir des implications importantes pour l'avenir.

Méthodologie:

L'objectif de cette étude est d'analyser les déterminants du retard de croissance et de l'émaciation en Territoire Palestinien occupé afin de mieux comprendre les facteurs qui contribuent à ces problèmes nutritionnels chez les enfants. Pour rappel, les mesures qu'on va utiliser sont le poids par rapport à la taille et la taille par rapport à l'âge, et qui sont des scores-z,

et qu'on va se baser essentiellement sur les enquêtes les plus récentes menées par le Fond des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), respectivement en 2014 et 2019-2020.

Indice de déficit de retard de croissance et l'indice de déficit de l'émaciation chez les enfants :

On va commencer tout d'abord par la mise en place d'une méthode de mesure pour évaluer d'une perspective sociale les disparités de santé liés au retard de croissance et de l'émaciation des enfants. Dans ce contexte, on va introduire un indice qui prend en considération à la fois l'impact moyen du retard de croissance et de l'émaciation et de ses distributions socio-économiques aussi. Ceci est l'indice de réalisation de la santé (ou « Heath achievement index » en anglais) introduit par Wagstaff A (2002). Cette mesure est obtenue en effectuant une moyenne pondérée des niveaux de santé de différentes personnes de l'échantillon, en accordant des poids plus élevés aux individus les plus démunis par rapport à ceux qui sont plus aisés. Nous allons nous concentrer en revanche à l'interprétation de la mauvaise santé de l'indice de réalisation de santé. Il s'agit bien de l'indice de déficit de santé (ou le « health shortfall index » en anglais). Ce qui veut dire que cet indice reflète une fonction de la distribution jointe de l'indice de santé, que ça soit celui relatif au retard de croissance (S) ou à l'émaciation (W), et le revenu Y. S et W sont deux variables continues indiquant l'état de santé des enfants, donc on va utiliser la notation H pour les deux. On va supposer que H et Y sont deux variables aléatoires prenant des valeurs positives, ayant les distributions jointe et marginales suivantes respectivement, F_{HY} , F_H , et F_Y . Notre base de données ne fournit pas cette dernière variable, mais on l'a remplacée par l'utilisation de l'indice de richesse ('wscore').

L'indice de réalisation de santé de Wagstaff (2002) est utilisé par Abu-Ismail, K., Gantner, V., Makdissi, P. et al (2020) afin de déterminer l'indice de déficit de santé. Il peut être écrit comme suit :

$$S(F_{HY}) = \int_0^1 2(1 - p)h(p)dp,$$

où $2(1 - p)$ désigne le poids social attribué à un individu à un certain rang $p \in [0, 1]$ dans la distribution du statut socio-économique. Quant à $h(p)$, il représente l'espérance conditionnelle du retard de croissance ou de l'émaciation chez l'enfant, H. Cette intégrale permet de calculer l'indice

de concentration en prenant en compte la répartition socio-économique de la population étudiée et l'impact du retard de croissance chez les individus de différents groupes socio-économiques.

Il est nécessaire de mentionner que tous les indices des inégalités de santé socio-économiques sont le rapport entre le coût d'atteindre la santé associé aux inégalités socio-économique et le niveau de santé moyen. Alors, on peut écrire les inégalités de santé sous forme d'une fonction des indices de déficit. Cet indice peut être trouvé en calculant la différence entre le niveau de santé moyen (μ_H), et l'indice de déficit de santé, qui est $S(F_{HY})$, divisé par le niveau moyen de santé. Ce qui revient exactement à l'indice de concentration de santé.

$$CI(F_{HY}) = \frac{\mu_H - S(F_{HY})}{\mu_H}$$

Ce qui est équivalent à :

$$CI(F_{HY}) = 1 - \frac{S(F_{HY})}{\mu_H}$$

avec : $\mu_H = \int_0^1 h(p) dp$. A travers de simple manipulations mathématiques, on trouve :

$$CI(F_{HY})(h) = \int_0^1 (2p - 1) \frac{h(p)}{\mu_H} dp,$$

O'Donnell et al. (2007) ont montré que l'indice de concentration peut s'exprimer aussi sous la forme suivante :

$$CI(F_{HY}) = \frac{2 \times \text{Cov}(H, F_Y)}{\mu_H}$$

Alors, l'indice de déficit de santé peut être estimé selon l'expression suivante :

$$S(F_{HY}) = \mu_H (1 - CI(F_{HY}))^1$$

A partir de l'expression précédente, nous pouvons conclure que l'indice de déficit de santé $S(F_{HY})$ augmente si μ_H , l'indice de santé moyen, augmente, ou si l'indice de concentration de santé $CI(F_{HY})$ diminue. Alors, si l'indice de déficit de santé diminue, cela signifie que le retard de

¹ Voir le détail de calcul dans l'[Annexe](#)

croissance chez les enfants se concentre davantage dans les classes socio-économiques inférieures. En d'autres termes, lorsque l'indice de déficit de santé est plus élevé, le retard de croissance est réparti plus uniformément entre les différentes classes socio-économiques. En revanche, lorsque l'indice de déficit de santé diminue, cela suggère que le retard de croissance est plus prédominant parmi les groupes socio-économiques les plus défavorisés. Cela peut être un indicateur d'inégalités de santé plus importantes entre les différentes strates socio-économiques de la population étudiée. Ainsi, une diminution de l'indice de déficit de santé peut attirer l'attention sur la nécessité d'adresser spécifiquement les problèmes de santé dans les classes socio-économiques les plus vulnérables afin de réduire les disparités de santé.

Analyse de régression et décomposition :

L'indice de déficit de santé fournit une vision globale de la disparité des résultats de santé entre différents groupes de population ou deux périodes, en prenant en compte à la fois du résultat moyen et de la distribution socio-économique. Alors, il est intéressant de décomposer les différences des indices de déficit de santé et de distinguer entre l'effet structurel ou « structural effect » et l'effet de dotation ou « endowment effect ». Le premier effet permet d'évaluer combien de ce changement est due aux différences dans les caractéristiques des groupes étudiés (l'âge, l'éducation...), et le deuxième permet d'évaluer combien de ce changement est causé par les différences dans la façon dont ces caractéristiques influencent la santé. Il s'agit bien de la décomposition Oaxaca-Blinder qui se base sur la comparaisons entre les véritables distributions et celles contrefactuelles. Plus précisément, il s'agit du modèle canonique de la décomposition Oaxaca-Blinder qui repose sur la comparaison de la variable de résultat moyen pour chaque groupe avec le résultat moyen qui aurait été obtenu si la distribution des caractéristiques d'un groupe avait été appliquée à l'autre groupe. Il est alors approprié d'utiliser la régression linéaire standard dans ce cas. Malheureusement, l'utilisation de l'indice de déficit de santé nous éloigne du cadre du modèle de régression linéaire, où la décomposition Oaxaca-Blinder est possible en utilisant la loi des espérances conditionnelles. Cette loi ne s'applique pas forcément à d'autres statistiques que l'espérance. C'est pourquoi, dans une autre section, nous introduisons l'indice "RIF" (fonction d'influence recentrée) pour ramener l'analyse dans le contexte des espérances conditionnelles, ce qui nous permet ensuite d'utiliser les outils standards de la décomposition Oaxaca-Blinder, même

en présence de la non-linéarité de l'indice de déficit de santé. Dans cette étude, on a un intérêt principal pour les effets distributionnels, c'est-à-dire les différences dans la répartition des résultats de santé qui ne sont pas simplement liées à la moyenne attendue. On souhaite donc décomposer la différence dans la valeur attendue de l'indice de déficit de santé, en prenant en compte à la fois les distributions de la santé et du revenu conjointement. Cette approche permet de mieux comprendre comment les inégalités en matière de santé sont influencées par les niveaux de revenu et de santé, et d'identifier les facteurs qui contribuent le plus à ces disparités.

Régression des fonctions d'influence recentré ou RIF :

L'indice de déficit de santé est une mesure qui dépend d'une distribution conjointe bivariable, liant à la fois la santé et une autre variable (par exemple, le revenu). Il est étroitement lié à un autre indicateur appelé l'indice de concentration de santé, qui mesure les inégalités en matière de santé. Dans ce contexte, l'approche proposée par Firpo, Fortin et Lemieux (2009), et adaptée au cas bivarié par Heckley et al (2016), est appropriée. Cette approche consiste à estimer un modèle de l'espérance conditionnelle d'une fonction d'influence recentrée (RIF) de l'indice de déficit de santé. En d'autres termes, cette méthode vise à déterminer comment les variations dans les caractéristiques socioéconomiques (par exemple, le revenu) influencent l'indice de déficit de santé.

Nous adoptons l'approche de Abu-Ismaïl et al (2020) qui ont étendu les résultats de Heckley et al. (2016), pour reformuler l'indice de déficit de santé en fonction de la distribution conjointe de l'état de santé (H) et des rangs de revenu ($P = F_Y$). Cette transformation est représentée par la distribution cumulative G_{HP} . En utilisant cette distribution cumulative transformée, nous pouvons réécrire l'indice de déficit de santé sous la forme suivante :

$$S (G_{HP}) = \mu_H [1 - 2 \times \text{Cov} (H, P)].$$

Cette formulation nous permet d'exprimer l'indice de déficit de santé en fonction de l'interaction entre l'état de santé et les rangs de revenu.

La fonction d'influence, notée $IF(h_i, p_i; S(G_{HP}), G)$, représente l'impact d'une infime variation de la distribution G au point (h_i, p_i) sur l'indice de déficit de santé $S(G_{HP})$ pour une observation spécifique i . En d'autres termes, elle mesure comment un petit changement dans la distribution de l'état de santé (h_i) et des rangs de revenu (p_i) autour d'un point précis (h_i, p_i) affecte l'indice de déficit de santé $S(G_{HP})$. Une propriété importante de la fonction d'influence est que son espérance ($E[IF(h, p; S(G_{HP}), G_{HP})]$) est égale à zéro. Cela signifie que, en moyenne, de petites variations de la distribution G autour d'un point particulier (h_i, p_i) n'auront aucun effet global sur l'indice de déficit de santé $S(G_{HP})$. Cette propriété est utile dans les analyses statistiques pour comprendre l'influence marginale de chaque observation sur l'indice de déficit de santé. Firpo, Fortin et Lemieux (2009) utilisent cette caractéristique pour créer une fonction d'influence recentrée en ajoutant la valeur de l'indice à la fonction d'influence.

Nous pouvons écrire alors :

$$E [IF (h, p; S (G_{HP}), G_{HP})] = \int_0^{\infty} \int_0^1 IF (h, p; S(G_{HP}), G_{HP}) dG_{HP}(h, p) = 0$$

D'où: $RIF (h_i, p_i, S(G_{HP}), G_{HP}) = S (G_{HP}) + IF (h_i, p_i, S(G_{HP}), G_{HP})$

La propriété clé est que la valeur attendue de la fonction d'influence recentrée ($E[RIF(h, p; S(G_{HP}), G_{HP})]$) est égale à l'indice de déficit de santé, ce qui signifie que les effets moyens de toutes les observations sur l'indice de déficit de santé se compensent en moyenne. Étant donné que la fonction d'influence (IF) est également la dérivée directionnelle (dérivé de Gâteaux) de l'indice de déficit de santé ($S(G_{HP})$), la dernière équation représente les deux premiers termes d'une approximation linéaire de von Mises (1947) pour cet indice. En d'autres termes, cette équation, représentant une approximation de premier ordre, permet de mesurer l'impact marginal d'un changement dans une variable exogène sur la fonction d'influence recentrée.

Elle nous permet aussi de modéliser l'effet réel des changements dans les facteurs exogènes sur l'indice de concentration de la santé. Pour ce faire, nous devons calculer la valeur de la fonction d'influence recentrée pour chaque observation dans l'ensemble de données.

Abu-Ismaïl et al (2020) ont dérivé l'expression d'influence recentré de l'indice de déficit de santé que nous utilisons dans l'analyse:

$$\text{RIF}(h_i, p_i; S(G_{HP}), G_{HP}) = 2h_i(1 - p_i) - \mu_H + 2 \text{Cov}(H, P) + 2 \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N h_j \mathbb{I}(y_j \leq y_i)$$

Décomposer les changements dans la valeur d'un indice en utilisant les régressions qui se basent sur les fonctions d'influence recentrée :

Dans cette partie, notre objectif est d'estimer un modèle de régression pour l'indice de déficit de santé en utilisant la méthode des fonctions d'influence recentrées basée sur les moindres carrés ordinaires (OLS). La fonction d'influence recentrée est formulée comme suit :

$$\text{RIF}(h_i, p_i; S(G_{HP}), G_{HP}) = x_i \beta + \varepsilon_i,$$

avec ε_i sont des erreurs aléatoires iid (indépendantes et identiquement distribuées) avec une moyenne de 0. Le vecteur de coefficients estimés est noté β , et la valeur de l'indice de déficit de santé est calculée comme suit :

$$S(G_{HP}) = E[\text{RIF}(h_i, p_i; S(G_{HP}), G_{HP})] = \bar{x} \hat{\beta}$$

Nous nous intéressons à décomposer la différence dans l'indice de déficit de santé entre deux moments dans le temps, et qui sont l'année 2014 et l'année 2019-2020. Cette différence peut être exprimée de la manière suivante, tout en supposant que l'hypothèse d'indépendance conditionnelle est vérifiée :

$$S(G_{HP}^{19}) - S(G_{HP}^{14}) = \bar{x}_{19} \hat{\beta}_{19} - \bar{x}_{14} \hat{\beta}_{14}$$

Sous cette hypothèse, la différence $S(G_{HP}^{14}) - S(G_{HP}^{19})$ peut être attribuée à deux composantes, qui sont l'effet structurel et l'effet de dotation, et qui sont expliqués précédemment.

Ainsi, l'expression précédente est équivalente à :

$$S(G_{HP}^{19}) - S(G_{HP}^{14}) = \bar{x}_{19}(\hat{\beta}_{19} - \hat{\beta}_{14}) + (\bar{x}_{19} - \bar{x}_{14}) \hat{\beta}_{14}$$

avec $\bar{x}_{19}(\hat{\beta}_{19} - \hat{\beta}_{14})$: l'effet structurel,

et $(\bar{x}_{19} - \bar{x}_{14}) \hat{\beta}_{14}$: l'effet de dotation.

Données:

Dans cette étude, nous nous sommes basées sur les Enquêtes par grappes à indicateurs multiples (Multiple Indicator Cluster Survey). Les enquêtes MICS sont réalisées auprès des ménages par les pays participant au programme mis en place par le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF). Ces enquêtes ont pour objectif de fournir des données statistiquement fiables et comparables à l'échelle internationale sur la situation des enfants et des femmes, ce qui contribue à orienter les politiques visant à améliorer leur bien-être. Ce programme s'est affirmé parmi les principales sources de données statistiquement fiables et comparables à l'échelle mondiale, surtout avec l'Enquête Démographique et de Santé (DHS), puisque les équipes techniques chargées du développement et du soutien des enquêtes collaborent étroitement. On s'intéresse dans cette étude plus particulièrement au territoire palestinien occupé car les données sur le retard de croissance et l'émaciation peuvent éclairer l'élaboration de politiques fondées sur des données probantes et orienter l'allocation des ressources pour résoudre les problèmes liés à la nutrition. Elles peuvent également soutenir le développement d'interventions ciblées et de programmes visant à améliorer les résultats de santé des enfants.

Pour fin de précision, nous nous intéressons à la cinquième et à la sixième phase de cette enquête. MICS5, lancée en 2009, et ayant comme objectif la collection de la majorité des données en 2014. Quant à la sixième phase (MICS6), qui a été lancée en 2016, elle avait pour but de recueillir les données de référence pour les nouveaux objectifs mondiaux (les objectifs de développement durable ou ODD) des années 2019 et 2020. Le choix de ces deux années nous permet tout d'abord d'éviter les biais saisonniers qui pourraient influencer les résultats. Ces années prennent en compte les tendances sur une période suffisamment étendue ce qui aide potentiellement à avoir des résultats fiables. Ces enquêtes fournissent des informations sur un large éventail d'indicateurs liés à la santé, l'éducation, la situation financière et la nutrition. Les

questionnaires sont relatifs à différentes échelles : les ménages, les membres des ménages, les femmes, et les enfants de moins de 5 ans.

Les variables :

L'approche souvent utilisée pour classer les enfants et savoir s'ils souffrent d'un retard de croissance ou de l'émaciation est l'approche binaire. Selon cette approche, on définit un seuil bien spécifique, qui nous permet de distinguer entre les enfants souffrant soit d'un retard de croissance ou de l'émaciation. Cette approche a pour avantage la facilité de son interprétation et compréhension, pourtant, elle ne prend pas en compte la gravité de la situation sanitaire. Afin de tenir compte de la gravité de la situation sanitaire, on ne va pas opter pour l'approche binaire, mais plutôt celle utilisée par Bilger et al (2017) où il transforme l'indice de masse corporelle pour mesurer l'obésité. On utilise principalement l'approche de Abu-Ismaïl et al (2020) qui adapte Bilger et al (2017) au contexte des indices de déficit de santé. Puisque nous nous intéressons aux années 2014 et 2019-2020, nous allons calculer les scores-z transformés pour la population qui nous intéresse, celle des enfants de moins de 5 ans.

Les variables de retard de croissance et de l'émaciation se définissent alors comme suit : c'est la différence entre le z-score de l'enfant, z_i , et le seuil défini pour le retard de croissance et l'émaciation qui est -2. Alors, les expressions de ces variables sont les suivantes :

$$hi_stunting = \max(-2 - z_{i_stunting}, 0) \text{ avec } z_{i_stunting} = HAZ$$

$$hi_wasting = \max(-2 - z_{i_wasting}, 0) \text{ avec } z_{i_wasting} = WHZ$$

Pour estimer les fonctions d'influence recentré (RIF) pour chacune des observations de notre base de données, nous avons besoin de former d'autres variables en plus de la variable transformant les scores-z.

Pour les niveaux de revenus ou les « income ranks », nous utilisons les variables « wscore », qui est l'indice de richesse et « chweight » qui indique le poids statistique de chaque enfant observé afin de rendre les résultats représentatifs de la population en Palestine. L'indice de richesse est une mesure globale qui synthétise le niveau de vie cumulé d'un ménage. Cet indice est calculé en se basant sur des données faciles à recueillir concernant la possession par un ménage de certains biens tels que des télévisions et des bicyclettes, les matériaux utilisés pour la construction

des logements, ainsi que les types d'accès à l'eau et aux installations sanitaires. Il est donc un bon proxy pour signaler le niveau de richesse d'un ménage. Concernant la variable de « chweight », elle indique le poids statistique des enfants de moins de 5 ans. Lorsque certaines valeurs manquent pour des enfants, mais que ces informations sont disponibles au niveau du ménage, nous utilisons une technique appelée "imputation" pour attribuer ces variables manquantes aux enfants à partir des données du ménage auquel ils appartiennent. L'imputation est une méthode statistique qui permet de remplacer les valeurs manquantes par des estimations basées sur les caractéristiques des autres individus ou des groupes similaires dans le jeu de données. En d'autres mots, étant donné que certaines observations présentaient un manque de données pour la variable de l'indice de richesse, nous avons procédé en attribuant les valeurs manquantes par les valeurs du ménage puisque notre variable d'intérêt (l'indice de richesse) est collectée au niveau du ménage. Pour les variables restantes qu'on a utilisées, on a procédé à la transformation de ces dernières en variables binaires. Il est essentiel de prendre ne compte aussi notre suppression des valeurs manquantes et des valeurs aberrantes pour améliorer la précision et la fiabilité des résultats.

Statistique descriptive :

Les tableaux ci-dessous ([Tableau 1](#) et [Tableau 2](#)) montrent les statistiques descriptives pour les variables utilisées pour les années 2014 et 2019-2020 respectivement, tout en distinguant entre les deux territoires Cisjordanie et Gaza. En 2014, lors du calcul des pourcentages pondérés de la population pour chaque région, les résultats indiquent que 46,05% de notre échantillon résident dans la bande de Gaza, tandis que la majorité, soit 53,94%, réside du côté de la Cisjordanie. En 2019, les pourcentages pondérés de la population pour chaque région ont été calculés, mettant en évidence que 41,76% de notre échantillon résident dans la bande de Gaza, tandis que la Cisjordanie abrite la majorité, soit 58,23%.

Pour l'année 2014, le tableau nous montre qu'approximativement le pourcentage des garçons et des filles dans les deux territoires est le même (48% filles et 52% garçons). Pour la variable de l'éducation de la mère, 25% des mères au Gaza n'ont pas pu passer au secondaire contre 28% à la Cisjordanie, 31% des mères ont fini leur secondaire en Cisjordanie contre 35% au Gaza, et 38% ont un niveau éducatif post-secondaire à la Cisjordanie contre 36% au Gaza. Par ailleurs, l'âge moyen des enfants dans les deux territoires est presque similaire (2.02 ans). En ce

qui concerne les variables qui sont collectées au niveau des ménages, on trouve l'indice de richesse qui prend une valeur positive de 0.55 en Cisjordanie et de -1.03 au Gaza. Ceci indique qu'en moyenne les Gazaouis font face à une situation où ils ont un faible revenu pour couvrir leur dépenses, contrairement aux Cisjordaniens qui se caractérisent par une situation financière relativement meilleure. Quant au nombre des membres du ménages, 5.86 est la moyenne en Cisjordanie contre 7.14 au Gaza. Finalement, le pourcentage des enfants vaccinés en Cisjordanie est plus élevé que celui en Gaza, et les mères ont tendance à allaiter plus au Gaza qu'en Cisjordanie.

En 2019, les données du tableau révèlent que les proportions de garçons et de filles dans les deux régions sont légèrement différentes, avec 47% de filles et 53% de garçons en Cisjordanie et 49% de filles et 51% de garçons au Gaza. Concernant l'éducation maternelle, on constate que 19% des mères à Gaza n'ont pas pu aller au-delà du secondaire, tandis que ce pourcentage s'élève à 16% uniquement en Cisjordanie. Par ailleurs, 32% des mères en Cisjordanie ont terminé leur scolarité secondaire, tandis que ce chiffre atteint 36% à Gaza. En ce qui concerne le niveau d'éducation post-secondaire, 48% des mères en Cisjordanie l'ont atteint, contre 46% à Gaza. Par ailleurs, l'âge moyen des enfants dans les deux régions est pratiquement identique, avoisinant les 1,9 ans. Concernant les indicateurs collectés au niveau des ménages, l'indice de richesse est positif en Cisjordanie, avec une valeur de 0,47, tandis qu'il est négatif à Gaza, atteignant -0,48. Cela suggère la même conclusion précédente, c'est qu'en moyenne, les habitants de Gaza font face à des difficultés financières, tandis que les habitants de la Cisjordanie bénéficient d'une situation financière relativement meilleure. En ce qui concerne la taille des ménages, on observe une moyenne de 5,54 personnes en Cisjordanie, contre 6,32 personnes à Gaza. En dernier lieu, il est à noter que le taux de vaccination des enfants est plus élevé en Cisjordanie que dans la bande de Gaza, tandis que les mères ont davantage tendance à allaiter à Gaza qu'en Cisjordanie.

Tableau 1: Tableau des statistiques descriptives pour l'année 2014

Variables	West Bank		Gaza	
	Moyenne	Écart-Type	Moyenne	Écart-type
Meduca_none_primary	0.28	0.0067	0.25	0.0074

Meduca_secondary	0.31	0.0069	0.35	0.0081
Meduca_postsecondary	0.38	0.0072	0.36	0.0083
Ch_age	2.025	1.40	2.023	1.39
Female	0.48	0.0075	0.47	0.0085
Wscore	0.55	0.57	-1.03	0.69
Vaccinated	0.06	0.0037	0.03	0.0031
Been_breastfed	0.55	0.00735	0.57	0.0085
Num_HH_mem	5.86	2.12	7.14	3.55
Nombre d'observation	4437		3325	

Tableau 2: Tableau des statistiques descriptives pour l'année 2019-2020

Variables	West Bank		Gaza	
	Moyenne	Écart-type.	Moyenne	Écart-type.
Meduca_none_primary	0.19	0.00586	0.16	0.00855
Meduca_secondary	0.32	0.00691	0.36	0.01109
Meduca_postsecondary	0.48	0.0073	0.46	0.01132
Ch_age	1.933	1.38	1.97	1.38
Female	0.47	0.00737	0.49	0.01155
Wscore	0.47	0.44	-0.48	0.52
Vaccinated	0.03	0.00255	0.01	0.00277
Been_breastfed	0.58	0.00737	0.59	0.01132
Num_HH_mem	5.54	2.03	6.32	2.61
Nombre d'observations	4419		1873	

Résultat:

Examinons les facteurs qui influencent le retard de croissance et l'émaciation en Territoire palestinien occupé pour les années 2014 et 2019-2020. Le [tableau 3](#) et le [tableau 4](#) présentent les résultats des régressions basées sur la fonction d'influence recentrée pour l'indice de retard de croissance et de l'émaciation au cours de ces deux années respectivement. Les variables de contrôles utilisées dans ces deux dernières sont l'âge de l'enfant (en années), le genre de l'enfant, le niveau de scolarisation de sa mère, le territoire où il habite (Gaza ou Cisjordanie), nombre des membres du ménage, l'état de vaccination de l'enfant, et s'il a été déjà allaité aussi. Ces variables nous aiderons à mieux comprendre les facteurs qui influencent le retard de croissance et l'émaciation chez les enfants palestiniens. Il est bien nécessaire dans ce cas de justifier le choix de ces variables.

L'âge de l'enfant est un indicateur important de développement physique et de croissance, surtout si on considère les besoins nutritionnels plus élevés chez les enfants plus jeunes qui sont en liaison direct avec la croissance et l'émaciation. Il y'a aussi certains facteurs de risques de maladie qui peuvent différer entre les garçons et les filles, et qui peuvent influencer le retard de croissance et l'émaciation. Le niveau de scolarisation de la mère peut être utilisé comme un proxy pour l'accès de cette dernière à l'information sur la nutrition et aux pratiques alimentaires. Concernant le lieu de résidence (Gaza ou Cisjordanie), c'est un indicateur de la facilité d'accès aux services de santé et à la nourriture (les aides alimentaires qui peuvent être donnée par exemple de façon non égalitaires entre les deux territoires). Il est nécessaire de mentionner que l'armée israélienne n'occupe plus sur la bande Gaza mais ils maintiennent un blocus terrestre, aérien et maritime sur cette dernière. Alors, la situation en Cisjordanie et dans la bande de Gaza peut différer en termes de blessés et de morts en raison des différences dans les types de conflits et les tactiques utilisées. Généralement, il y a plus de blessés en Cisjordanie que dans la bande de Gaza en raison des affrontements fréquents. En revanche, le nombre de morts est souvent plus élevé dans la bande de Gaza en raison d'opérations militaires plus intenses, comme les bombardements aériens.² En réalité, les coûts de l'occupation israélienne en Cisjordanie et à Gaza sont assez différents. En Cisjordanie, les coûts sont souvent liés à l'expropriation des terres et aux démolitions de maisons,

² Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). (2023). Casualties. <https://www.ochaopt.org/data/casualties>

ce qui a un impact significatif sur les Palestiniens en termes de perte de propriété et de sécurité du logement.³ En revanche, à Gaza, les principaux coûts de l'occupation sont liés au blocus, qui restreint sévèrement l'entrée des marchandises. Ce blocus peut avoir un impact important sur la nutrition et la disponibilité des biens de première nécessité, car les approvisionnements en nourriture et en autres biens essentiels sont limités.⁴

Ensuite, il faut dire que la taille du ménage peut impacter nos variables d'intérêt, de façon qu'un ménage plus grand peut mener à une compétition accrue pour la nourriture surtout si les ressources financières sont limitées. L'état de la vaccination de l'enfant est important à inclure pour deux raisons. Il peut non seulement être utilisé comme un proxy pour l'importance que la mère donne à la santé de son enfant, mais aussi elle aide à prévenir les enfants de certaines maladies qui peuvent entraîner un retard de croissance ou une émaciation. Finalement, l'allaitement maternel peut avoir des effets bénéfiques sur la santé et la nutrition de l'enfant, et son absence pourrait être liée à des problèmes de santé.

Comme le suggère notre équation principale, notre variable indépendante est une fonction d'influence recentrée, et alors l'interprétation des coefficients de régression est différente de l'interprétation des coefficients du modèle standard de la moyenne conditionnelle des MCO. Plus précisément, l'interprétation s'applique à un niveau social plutôt qu'à un niveau individuel. Par exemple, le coefficient associé à la réussite de la mère au secondaire indique qu'une augmentation de la proportion des mères ayant ce même niveau d'éducation, avec une diminution la proportion des mères n'ayant pas dépassé le primaire, est liée à une réduction de l'indice de retard de croissance. C'est une corrélation qui est statistiquement significative à des niveaux différents pour les années 2014 et 2019-2020 pour le retard de croissance. Dans le même contexte, nous pouvons dire que selon notre étude, seuls les coefficients de la variable de l'éducation de la mère sont significatifs dans le cas du retard de croissance. Plus spécifiquement, si on a des mères plus éduquées dans la société palestinienne, l'indice de retard de croissance va diminuer. Cette indice est plus significatif pour l'éducation post-secondaire en 2019-2020. Nous pouvons imaginer plusieurs scénarios pour renforcer ce résultat. Une mère plus éduquée est mieux informée sur la

³ Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). (2023). Demolition data. <https://www.ochaopt.org/data/demolition>

⁴ Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). (2023). Crossings data. <https://www.ochaopt.org/data/crossings>

Tableau 3 : Régression RIF relative au retard de croissance en Territoire Palestinien Occupé en 2014 et 2019-2020

	RIF_stunting(2014)		RIF_stunting(2019-2020)	
Age de l'enfant	-0.0024	(-0.646)	-0.001	(-0.192)
L'enfant est féminin	-0.0061	(-1.086)	0.0102	(1.213)
La mère a réussi le secondaire	-0.0143*	(-1.983)	-0.034**	(-2.810)
La mère a réussi le post-secondaire	-0.0213**	(-2.978)	-0.048***	(-4.092)
On est à la Cisjordanie	0.0035	(0.605)	0.002	(0.208)
Nombre des membres du ménage	0.0007	(0.686)	0.003	(1.570)
L'enfant est vacciné	0.0188	(1.479)	-0.0064	(-0.245)
L'enfant est allaité	0.0079	(0.768)	0.0199	(1.331)
Constante	0.0304	(1.838)	0.033	(1.266)
N	7762		6292	
R²	0.002648		0.004658	

t statistics in parentheses
*p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

nutrition, susceptible d'avoir accès à des services de santé, plus conscientes de l'importance de l'hygiène, capable d'avoir un statut socio-économique meilleure et alors peut offrir plus de ressource pour son enfant. Les résultats pour les autres variables ne sont pas statistiquement significatifs.

Le [tableau 4](#) nous montre la régression RIF relative à l'indice de santé de l'émaciation. On remarque qu'en 2019-2020, aucun coefficient n'est statistiquement significatif. En revanche, nous pouvons considérer l'âge de l'enfant et son lieu de résidence en 2014. On observe une forte corrélation négative entre l'âge de l'enfant et l'indice l'émaciation. En grandissant, les enfants ont tendance à développer une meilleure capacité à se nourrir et à assimiler les nutriments, ce qui peut réduire leur risque d'émaciation. Le coefficient de la variable Cisjordanie est significatif aussi. Ce qui signifie que plus on a des enfants habitant en Cisjordanie et moins on a des enfants habitant dans la bande de Gaza, plus ces enfants vont souffrir de l'émaciation (selon les résultats de 2014). Ceci pourrait être à l'encontre de l'intuition, mais il est explicable si on garde en tête les dates de l'enquête et celle de la guerre. Cette enquête a été menée avant la guerre de Gaza (en mars et avril 2014 alors que la guerre de Gaza a eu lieu en juillet 2014).

Après avoir étudié les facteurs qui influent sur le retard de croissance et l'émaciation, on va se concentrer sur l'impact des changements de ces facteurs sur l'évolution du retard de croissance et de l'émaciation au fil du temps (entre les années 2014 et 2019-2020). Le [tableau 5](#) et le [tableau 6](#) montrent les résultats de la décomposition Oaxaca-Blinder non détaillée du retard de croissance et de l'émaciation respectivement. Pour interpréter, il faut savoir qu'un résultat positif est un signe de la réduction de l'indice de déficit de santé, et qu'un résultat négatif est un signe de l'augmentation de l'indice de déficit de santé au cours de la période étudiée. Le coefficient relatif à l'effet de dotation prend un signe positif, ce qui indique que le changement dans la distribution des caractéristiques sociodémographique a contribué à réduire le retard de croissance. En revanche, l'effet structurel est négatif, ce qui implique que si les caractéristiques sociodémographique étaient restées inchangées, le retard de croissance aurait augmenté au cours de cette période. Pour l'émaciation, les résultats n'ont pas été significatifs que ça soit pour l'effet structurel ou l'effet de dotation.

Tableau 4: Régression RIF relative à l'émaciation en Territoire Palestinien Occupé en 2014 et 2019-2020

	RIF_wasting(2014)		RIF_wasting(2019-2020)	
Age de l'enfant	-	(-3.892)	-0.0045	(-1.836)
L'enfant est féminin	0.0020	(1.088)	0.0006	(0.151)
La mère a réussi le secondaire	0.001	(0.784)	-0.0086	(-1.505) ⁱ
La mère a réussi le post-secondaire	0.0028	(1.187)	-0.0126	(-2.300)
L'enfant est à la Cisjordanie	0.0068***	(3.461)	0.007	(1.621)
Nombre des membres du ménage	0.00016	(0.451)	-0.00015	(-0.165)
L'enfant est vacciné	-0.0013	(-0.302)	-0.0039	(-0.321)
L'enfant est allaité	-0.006	(-1.697)	-0.00977	(-1.408)
Constante	0.0084	(1.513)	0.0268	(2.216)
N	7762		6292	
R²	0.004877		0.001915	

t statistics in parentheses
 *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

Tableau 5 : La décomposition Oaxaca-Blinder pour le retard de croissance

Groupe_1 (2014)	0.0219***
Groupe_2 (2019-2020)	0.0319***
Différence	-0.0099* (-1.96)
Décomposition	
Effet de dotation	.00596** (2.88)
Effet structurel	-0.01228* (-2.36)
N	14,054

Écart type est entre parenthèse

Tableau 6: La décomposition Oaxaca-Blinder pour l'émaciation

Groupe_1 (2014)	0.00299**
Groupe_2 (2019-2020)	0.00765***
Différence	-.0046* (-2.15)
Décomposition	
Effet de dotation	.000054 (0.06)
Effet structurel	-.00331 (-1.50)
N	14,054

Écart type est entre parenthèse

Le [tableau 7](#) et le [tableau 8](#) montent en détail l'effet de dotation et l'effet structurel pour le retard de croissance et pour l'émaciation respectivement. Ils sont représentés par la [figure 1](#) et la [figure 2](#). En d'autres mots, ces deux dernières montrent les graphiques de la décomposition détaillées de l'effet de dotation et de l'effet structurel pour le retard de croissance et pour l'émaciation, accompagnées de barres indiquant les intervalles de confiance à 95 %. Comme montré avant, les effets généraux ne sont pas significatifs. Nous ne nous sommes pas surpris si la majorité des effets détaillés ne sont pas statistiquement significatifs, ce qui est le cas ici. Pour le [tableau 7](#), seule la variable qui indique que la mère a réussi le post-secondaire est corrélée significativement avec le retard de croissance. Plus précisément, le changement du taux de réussite des études supérieures des mères a eu un impact positif sur l'indice du retard de croissance. On remarque aussi que même si les autres coefficients sont significatifs, cette variable a le plus grand impact, car son coefficient en valeur absolue est la valeur la plus importante. Pour illustrer ces effets, on trouve la partie supérieure des deux graphiques qui montre la contribution de chaque variable à l'effet de dotation pour le retard de croissance et l'émaciation. On trouve qu'effectivement, l'éducation post-secondaire de la femme est la variable contribuant le plus positivement à l'écart expliqué pour l'indice de retard de croissance. Plus précisément, presque tout l'effet de dotation est dû au fait que les femmes ont poursuivi leurs études jusqu'au supérieur.

Concernant l'émaciation, l'effet de dotation à considérer est celui de la variable indiquant que la mère a atteint le niveau post-secondaire d'éducation. Donc, on peut dire que même pour l'autre indice de déficit de santé (l'émaciation), le changement dans le taux de population des mères palestiniennes qui ont réussi le post-secondaire a un impact positif sur l'émaciation aussi. Un détail à citer pour l'émaciation, est qu'aucun coefficient n'est statistiquement significatif sauf pour l'effet de structurel de l'éducation post-secondaire de la mère. Cela signifie que l'impact de l'éducation post-secondaire de la mère palestinienne sur l'émaciation a augmenté au fil du temps. En d'autres termes, au fur et à mesure que le temps avance, l'éducation post-secondaire de la mère semble jouer un rôle de plus en plus important dans la réduction de l'émaciation chez les enfants palestiniens. La [figure 2](#) nous montre aussi que l'influence la plus positive sur l'émaciation est attribuée à l'éducation post-secondaire des femmes. Cette variable joue un rôle significatif dans l'explication de l'écart expliqué. Cette constatation suggère que les efforts visant à améliorer le

niveau d'éducation des mères pourraient avoir un impact significatif et positif sur la prévalence de l'émaciation chez les enfants de la région. Il y'a certaines variables qui peuvent réduire l'effet de dotation mais pas de manière très importante, comme l'allaitement de l'enfant pour le retard de croissance et la résidence en Cisjordanie pour l'émaciation. Dans la partie inférieure du graphique, on trouve la décomposition détaillée de l'écart inexpliqué par variable, où l'effet structurel. On remarque que le graphique est compatible avec nos résultats des tableaux des effets détaillés de l'effet structurel.

Tableau 7: Effets détaillés de l'effet de dotation et de l'effet structurel pour le retard de croissance

	Effet de dotation		Effet structurel	
Age de l'enfant	-0.00008	(-0.19)	-0.00258	(-0.21)
L'enfant est féminin	-1.14 e ⁻⁰⁶	(-0.01)	-0.007844	(-1.61)
La mère a réussi le secondaire	0.000195	(0.69)	0.00680	(1.41)
La mère a réussi le post-secondaire	0.0047988***	(3.87)	0.01291	(1.96)
L'enfant est à la Cisjordanie	-0.0002558	(-0.21)	0.00111	(0.14)
Nombre des membres du ménage	0.0019575	(1.56)	-0.01372	(-1.07)
L'enfant est vacciné	-0.0001701	(-0.24)	0.000693	(0.87)
L'enfant est	-0.0004797	(-1.21)	-0.00704	(-0.66)

allaité

N	7762		6292
----------	------	--	------

z statistics entre parentheses
*p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

Tableau 8: Effets détaillés de l'effet de dotation et de l'effet structurel pour l'émaciation

	Effet de dotation		Effet structurel	
Age de l'enfant	-0.00036	(-1.61)	-0.0005	(-0.09)
L'enfant est féminin	-6.55 e ⁻⁰⁶	(-0.01)	0.0007	(0.34)
La mère a réussi le secondaire	0.00005	(0.64)	0.0036	(1.69)
La mère a réussi le post-secondaire	0.00125*	(2.26)	0.0074*	(2.58)
L'enfant est à la Cisjordanie	-0.00092	(-1.61)	-0.00018	(-0.05)
Nombre des membres du ménage	-0.0001	(-0.16)	0.0018	(0.31)
L'enfant est vacciné	-0.0001033	(-0.32)	0.00008	(0.20)
L'enfant est allaité	0.0002349	(1.26)	0.00227	(0.49)
N	7762		6292	

z statistics entre parentheses
*p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

Figure 1: graphique de la décomposition détaillée de l'effet de dotation et de l'effet structurel pour le retard de croissance

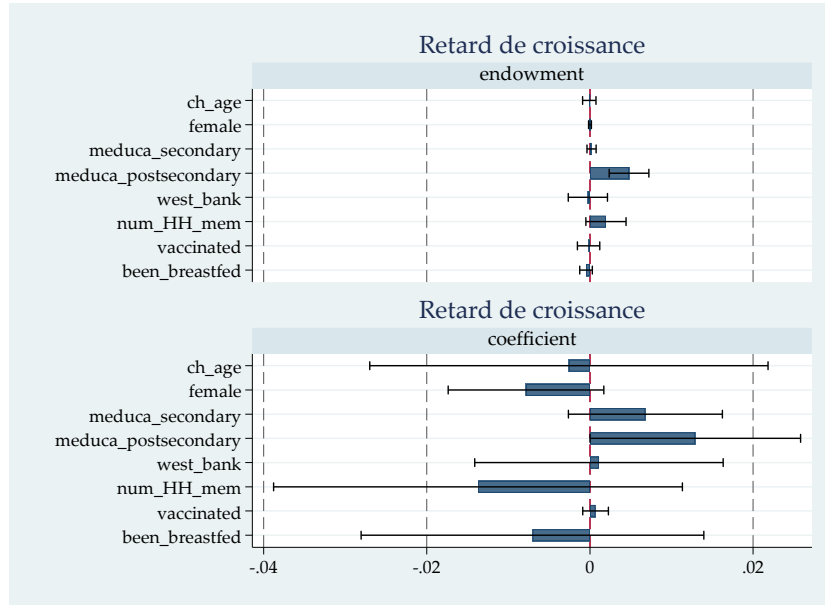
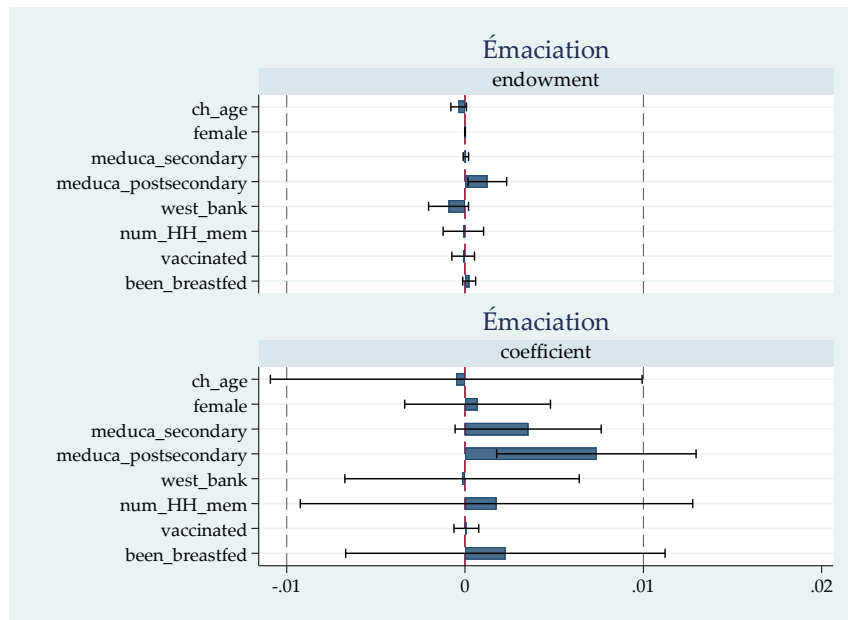


Figure 2: graphique de la décomposition détaillée de l'effet de dotation et de l'effet structurel pour l'émaciation



Conclusion:

Dans cette étude, on a examiné les facteurs responsables du retard de croissance et de l'émaciation chez les enfants vivant en Territoire Palestinien occupé. L'objectif était de mieux comprendre les déterminants de ces problèmes nutritionnels. On s'est basé sur l'approche proposée par Firpo, Fortin et Lemieux (2009), et adaptée au cas bivarié par Heckley et al. (2016). Dans cette approche, on vise à estimer un modèle basé sur l'espérance conditionnelle d'une fonction d'influence recentrée (RIF) de l'indice de déficit de santé. Nous adoptons l'approche de Abu-Ismaïl et al (2020) qui ont étendus les résultats de Heckley et al. (2016), pour reformuler l'indice de déficit de santé en fonction de la distribution conjointe de l'état de santé et des rangs de revenu. Les Enquêtes par grappes à indicateurs multiples (MICS) ont été utilisées pour obtenir des données concernant à la fois les indicateurs de santé et les indicateurs socio-économiques des enfants.

D'après les résultats, on observe une corrélation significative et inverse entre l'âge des enfants et l'indice d'émaciation. Au fur et à mesure qu'ils grandissent, les enfants semblent développer une meilleure aptitude à se nourrir et à absorber les nutriments, ce qui peut contribuer à réduire leur risque d'émaciation. Par ailleurs, il a été observé que lorsque le nombre de mères ayant obtenu leur diplôme d'études secondaires augmente, tandis que le nombre de mères n'ayant pas dépassé le niveau primaire diminue, cela est associé à une diminution de l'indice de retard de croissance chez les enfants. L'amélioration du taux de réussite des études supérieures des mères s'est traduite par une amélioration positive de l'indice du retard de croissance chez les enfants. Par ailleurs, les résultats de la décomposition Oaxaca-Blinder indiquent que l'éducation post-secondaire des mères joue un rôle de plus en plus important dans la réduction de l'émaciation chez ces enfants. Cela signifie que lorsque les mères obtiennent un niveau d'éducation plus élevé au-delà de l'enseignement secondaire, cela a des effets positifs significatifs sur la santé nutritionnelle de leurs enfants. Finalement, la recherche future pourra aussi entreprendre une étude comparative avec d'autres pays ou régions confrontés à des problèmes similaires de malnutrition infantile pour établir des comparaisons. Dans cette dernière, nous pouvons analyser les facteurs culturels et alimentaires aussi, en incluant les caractéristiques spécifiques de chaque région pour comprendre l'influence des choix alimentaires sur la santé nutritionnelle des enfants.

Bibliography

- Abu-Ismaïl, K. G. (2020). Socioeconomic inequalities in child malnutrition in Egypt. *Metron*.
- Adams, P., Hurd, M., McFadden, D., Merrill, A., & Ribeiro, T. (2003). Healthy, wealthy, and wise? Tests for direct causal paths between health and socioeconomic status. *Journal of Econometrics*.
- Arendt, J. N., Christensen, M. L., & Hjorth-Trolle, A. (2021). Maternal education and child health: Causal evidence from Denmark. *Journal of Health Economics*.
- Bilger M., K. E. (2017). Measuring socioeconomic inequality in obesity, looking beyond the obesity threshold. *Health Economics*.
- Cameron, L., Chase, C., Haque, S., Joseph, G., & Pinto, R. (2021). Childhood stunting and cognitive effects of water and sanitation in Indonesia. *Economics and Human Biology*.
- Cermeño, A., Palma, N., & Pistola, R. (2023). Stunting and Wasting in a Growing Economy: Biological Living Standards in Portugal during the Twentieth Century. *Economics & Human Biology*.
- Dagnelie, O., De Luca, G., & Maystadt, J.-F. (2018). Violence, selection and infant mortality in Congo.
- Deshpande, A., & Ramachandran, R. (2022). Early childhood stunting and later life outcomes: A longitudinal analysis. *Economics and Human Biology*.
- Firpo, S. F. (2009). Unconditional quantile regressions. *Econometrica*.
- George, J., Weatherspoon, D., & Abdejala, A. (2019). Armed Conflict and Food Insecurity: Evidence from Boko Haram's Attacks.
- Heckley, G. G.-G. (2016). A general method for decomposing the causes of socioeconomic inequality in health. *Journal of Health Economics*.
- Kreif, N., Mirelman, A., Suhcke, M., Buitrago, G., & Moreno-Serra, R. (2022). The impact of civil conflict on child health: Evidence from Colombia. *Economics and Human Biology*.
- Le, K., & Nguyen, M. (2020a). *Armed conflict and birth weight*. *Economics and Human Biology*.
- Le, K., & Nguyen, M. (2020b). *Shedding light on maternal education and child health in developing countries*. World Development.
- Mansour, H., & Rees, D. I. (2012). *Armed conflict and birth weight: Evidence from the al-Aqsa Intifada*. *Journal of Development Economics*.
- Minoiu, C., & Shemyakina, O. (2014). Armed conflict, household victimization, and child health in Côte d'Ivoire. *Journal of Development Economics*.
- O'Donnell, O. V. (2007). Analyzing health equity using household survey data: a guide to techniques and their implementation. *The World Bank*.
- Paul Frijters, J. P.-D. (2005). *The causal effect of income on health: Evidence from German reunification*. *Journal of Health Economics* 24.
- Rashad, A. S., Sharaf, M. F., & Mansour, E. I. (2019). *Why are Palestinian refugee children shorter than the children of host community in Jordan?* Migration and Development.
- Tapsoba, A. (2023). The cost of fear: Impact of violence risk on child health during conflict. *Journal of Development Economics*.
- Verwimp, P. (2012). Undernutrition, subsequent risk of mortality and civil war in Burundi. *Economics and Human Biology*.

- von Mises, R. (1947). On the asymptotic distribution of differentiable statistical functions. *Ann. Math. Stat.*
- Wagstaff. (2002). Inequality aversion, health inequalities and health achievement. *Journal of Health Economics.*
- Zottarelli, L., Sunil, T., & Rajaram, S. (2007). Influence of parental and socioeconomic factors on stunting in children under 5 years in Egypt. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale, Vol. 13, N°6.*

Annexe:

$$CI(F_{HY}) = \frac{\mu_H - S(F_{HY})}{\mu_H} \rightarrow \mu_H - S(F_{HY}) = CI(F_{HY}) \times \mu_H$$

$$\rightarrow S(F_{HY}) = \mu_H - (CI(F_{HY}) \times \mu_H)$$

$$\rightarrow S(F_{HY}) = \mu_H (1 - CI(F_{HY}))$$