

L'accès à l'eau potable module le développement humain ? Une revue de littérature

Access to drinking water modulates human development? A literature review

YAMMAD Yousra

Docteur en sciences économiques et de gestion
Faculté d'économie et de gestion
Université Ibn Tofail – Maroc
Laboratoire des sciences économiques et politiques publiques

BADDIH Hindou

Professeure de l'enseignement supérieur
Faculté d'économie et de gestion
Université Ibn Tofail – Maroc
Laboratoire des sciences économiques et politiques publiques

Date de soumission : 28/06/2024

Date d'acceptation : 15/08/2024

Pour citer cet article :

YAMMAD.Y & BADDIH.H. (2024) «L'accès à l'eau potable module le développement humain ? Une revue de littérature », Revue Française d'Economie et de Gestion «Volume 5 : Numéro 8 » pp : 443 – 460.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

La santé et le bien-être des individus sont tributaires à l'accès à une eau potable propre et à des services d'assainissement adéquats. Ces derniers mettent les populations à l'abri des pathologies d'origine hydrique, notamment la diarrhée.

En effet, les maladies d'origine hydrique représentent danger de taille pour la santé humaine, qui va au-delà de la prévention de la diarrhée. En réalité, Ils peuvent induire une variété de carences, particulièrement, les maladies parasitaires, les maladies transmises par l'eau et les maladies liées à la qualité de l'eau (Mara et al (2010). D'ailleurs Les Nations Unies sont conscientes de l'enjeu majeur que représentent l'accès à une eau potable sûre et au service d'assainissement pour tous. Porté par cette évidence, elles œuvrent, en concertation avec les gouvernements, pour gagner le challenge et garantir l'accès à une eau de qualité pour tous à l'horizon 2030.

Partant de l'hypothèse que l'accès à l'eau potable et à l'assainissement influence positivement le développement humain, cet article explore la littérature relative à la relation entre cet accès et l'Indice de Développement Humain (IDH). Ensuite, nous nous pencherons sur l'impact de l'accès à l'eau potable sur la santé humaine, dimension essentielle du calcul de l'IDH.

Mots clés : Stress hydrique ; Accès à l'eau potable ; Assainissement ; IDH ; Santé ; Environnement

Abstract

The health and well-being of individuals are contingent upon access to safe drinking water and adequate sanitation services. These services protect populations from waterborne diseases, particularly diarrhea. In fact, waterborne diseases pose a significant threat to human health, extending beyond the prevention of diarrhea. They can induce a variety of deficiencies, including parasitic diseases, waterborne illnesses, and water-quality-related diseases (Mara et al., 2010).

Moreover, the United Nations recognizes the critical importance of access to safe drinking water and sanitation services for all. Driven by this understanding, they are working in collaboration with governments to meet the challenge and guarantee access to quality water for all by 2030.

Based on the hypothesis that access to safe drinking water and sanitation positively influences human development, this article explores the literature on the relationship between this access and the Human Development Index (HDI). Subsequently, we will delve into the impact of access to safe drinking water on human health, a crucial dimension in the calculation of the HDI.

Keywords : Water stress ; Access to drinking water; Sanitation; HDI; Health; Environment

Introduction

La problématique de l'eau est planétaire, elle ne dispense aucun pays d'une éventuelle pénurie. D'autant plus, tous les pays auront à plus ou moins brève échéance à faire face au problème du manque d'eau. Dans l'ensemble, le monde entier souffre du problème de la pénurie d'eau. En se référant aux perspectives environnementales de l'OCDE (2012), nous trouvons que la demande future d'eau douce connaîtra une montée de 55 % entre 2000 et 2050 à l'échelle mondiale, Cela fera de l'eau, le gisement le plus convoité au niveau de la planète, comprenant même un enjeu géopolitique majeur. (Hertel, T., & Liu, J. 2019).

D'autant plus, la santé et le bien-être des individus sont tributaires à l'accès à une eau potable propre et à des services d'assainissement adéquats. Ces derniers mettent les populations à l'abri des pathologies d'origine hydrique, notamment la diarrhée (soit la seconde cause de décès des enfants à l'échelle du globe). (Mondiale de la Santé, O. 2019)

Une eau insalubre peut être contaminée par des substances nocives, telles que des pesticides, des virus... Ces substances sont susceptibles de nuire à la santé humaine (Prüss-Ustün, A. et al 2014), à l'environnement ainsi qu'à l'économie. S'inscrivant dans ce contexte, Les Nations Unies sont conscientes de l'enjeu majeur que représentent l'accès à une eau potable sûre et aux services d'assainissement pour tous. Portées par cette évidence, elles œuvrent, en concertation avec les gouvernements, pour gagner le challenge et garantir l'accès à une eau de qualité pour tous à l'horizon 2030.

En effet, les maladies d'origine hydrique représentent un danger de taille pour la santé humaine, qui va au-delà de la prévention de la diarrhée. En réalité, Ils peuvent induire une variété de carences, particulièrement, les maladies parasitaires, les maladies transmises par l'eau et les maladies liées à la qualité de l'eau (Mara et al (2010) .D'ailleurs, il se trouve que les investissements dans le secteur de l'eau et de l'assainissement s'avèrent urgents, le but étant d'améliorer la santé mondiale, en particulier dans les pays à faible et moyen IDH, surtout qu'un grand nombre de maladies d'origine hydrique sont de nature évitable. (Prüss, A. et al 2002)

De façon effective, nous cherchons à travers ce papier à alimenter la réflexion collective autour de la problématique suivante : **Dans quelle mesure l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement impacte-t-il le développement Humain ?**

Partant de l'hypothèse que l'accès à l'eau potable et à l'assainissement influence positivement le développement humain, cet article explore la littérature relative à la relation entre cet accès et l'Indice de Développement Humain (IDH). Ensuite, nous nous pencherons sur l'impact de

l'accès à l'eau potable sur la santé humaine, dimension essentielle du calcul de l'IDH (PNUD, 2014).

Ce papier de revue de littérature étudie l'impact de l'accès à l'eau potable sur le développement humain, en s'articulant autour de ces points importants. Premièrement, nous explorerons les recherches existantes sur le lien entre l'accès à l'eau potable et l'Indice de Développement Humain (IDH). Cela impliquera un examen approfondi des études qui ont exploré cette relation, l'identification et l'extraction des variables clés qui influencent cet impact, les méthodologies mobilisées et la synthèse des résultats pour mettre en évidence les tendances générales observées.

Ensuite, nous nous pencherons sur les études qui ont analysé l'impact de l'accès à l'eau potable sur la santé humaine, en reconnaissant que celle-ci fait partie intégrante du calcul de l'IDH. Cela nécessitera une analyse critique des études qui ont examiné l'influence de l'accès à l'eau potable sur divers indicateurs de santé, tels que la mortalité infantile, la morbidité et la malnutrition. Nous chercherons à élucider les mécanismes sous-jacents par lesquels l'accès à l'eau potable affecte la santé et à discuter des implications pour la santé publique et les politiques de développement. Enfin, nous conclurons avec un modèle théorique qui synthétise les connaissances issues des deux premières parties. En somme, cet article vise à offrir une analyse complète et nuancée de l'impact de l'accès à l'eau potable sur le développement humain.

1. L'accès l'eau potable et le développement humain : Revue de littérature

Les nations unies avancent que « *La sécurité sanitaire et la qualité de l'eau sont indispensables au développement humain et au bien-être. L'accès à une eau sans risque sanitaire est donc l'un des moyens les plus efficaces de promouvoir la santé et de réduire la pauvreté.* »..

Dans cette revue, nous nous concentrons sur l'incidence de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement sur l'indice du développement humain. D'autant plus, et comme nous avançons comme hypothèse, que l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement impacte l'IDH, il est indéniable d'interroger la littérature sur la relation entre l'accès à l'eau potable et la santé humaine, admettant que celle-ci fait partie intégrante du calcul de l'IDH (PNUD 2014).

Les risques d'origine hydrique représentent un enjeu majeur pour la santé, qui va au-delà de la prévention de la diarrhée. En réalité, ils peuvent induire une variété de carences, particulièrement, les maladies parasitaires, les maladies transmises par l'eau et les maladies liées à la qualité de l'eau (Mara et al (2010)). A cet effet, des investissements dans le secteur de l'eau et de l'assainissement s'avèrent urgents dans le but d'améliorer la santé mondiale, en

particulier dans les pays à faible et moyen IDH, surtout qu'un grand nombre de maladies d'origine hydrique sont de nature évitable. (Prüss, A. et al 2002)

C'est à partir de cette hypothèse, que Janez Sušnik & Pieter van der Zaag (2017), dans leur article qui s'intitule «*Correlation and causation between the UN Human Development Index and national and personal wealth and resource exploitation*», ont exploré la corrélation et la causalité entre l'IDH et certaines variables économiques nationales, de l'eau et de l'énergie. En se basant sur des séries temporelles, l'objectif était de détecter dans un premier temps l'existence d'une corrélation entre les variables, ensuite analyser la causalité, en cas d'existence de corrélation.

Unanimement, Il est évident que les composants de l'indice de développement humain, ne sont autres que, la qualité de vie, les niveaux d'éducation et le niveau de vie¹. Cependant, il existe d'autres indicateurs qui expliquent l'IDH, entre autres, les variables utilisées dans cette étude (voir le tableau 1)¹. Les auteurs ont entrepris cette étude, abstraction faite de l'évidence de certaines corrélations, comme la relation entre l'accès à l'eau potable et l'espérance de vie qui a été déjà validée (Green,2001 ; Métha,2014). En effet, l'accès à une eau saine, réduit la propagation des pathologies hydriques, entraîne une amélioration de la santé publique et augmente l'indice du développement humain. (Sušnik, J., & van der Zaag, P. 2017)

Tableau 1 : Les variables mobilisées par l'auteur

Variables mobilisées	Période d'étude	Pays concernés par l'étude	Source
Idh de l'ONU et composants de l'IDH	1980, 1985, 1990, 2000, puis annuellement de 2005 à 2013	173-193, selon la paire de données analysée	Interface de l'IDH de l'ONU
PIB	Annuel 1980-2013	188	Banque mondiale
PIB par habitant	Annuel 1980-2013	193	Données extraites du portail de l'ONU
Prélèvements d'eau totaux au niveau national	Périodes de déclaration de 5 ans à partir de 1960. L'année de déclaration au sein de chaque période n'est pas cohérente	182	Données de AQUASTAT de la FAO

¹ La qualité de vie est mesurée par l'espérance de vie. Les niveaux d'éducation sont calculés par le nombre d'années de scolarité et enfin le niveau de vie est quantifié par le RNB par habitant

Prélèvements d'eau par habitant	Périodes de déclaration de 5 ans à partir de 1960. L'année de déclaration au sein de chaque période n'est pas cohérente	182	Données de AQUASTAT de la FAO
Accès à l'eau potable	Périodes de déclaration de 5 ans à partir de 1960. L'année de déclaration au sein de chaque période n'est pas cohérente	182	Données de AQUASTAT de la FAO
Production d'électricité	Annuel 1980-2013	173	Administration américaine d'information sur l'énergie
Consommation d'électricité	Annuel 1980-2013	173	Administration américaine d'information sur l'Energie
Accès à l'électricité	1990, 2000, 2010, 2012	183	Banque mondiale

En se focalisant sur les 3 variables relatives à l'écosystème de l'eau, il ressort l'étude que c'est la variable « l'accès à l'eau potable » qui a enregistré la plus forte corrélation avec l'IDH ($r^2 = 0,67$).

Notre hypothèse : « l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissements impacte positivement l'indice de développement humain au Maroc », trouve son fondement théorique dans ce travail, dans la mesure où, ce travail explore également la corrélation entre l'indice de développement humain et un ensemble de variables dont l'eau. Nous convergeons aussi au niveau des variables mobilisées relatives à l'écosystème de l'eau.

Fort est de constater que, les études ayant analysé quantitativement le lien entre l'eau et le développement humain sont limitées. (Sušnik & van der Zaag, 2017). D'autant plus, un constat, semble prendre les devants ; c'est celui de l'étroitesse au niveau de l'usage des indicateurs du développement humain. Les chercheurs, dans les études passées ont eu tendance à se limiter au revenu par habitant pour mesurer le développement humain, sans prendre en considération d'autres dimensions du bien-être de la population, tel que la santé et l'éducation (Amorocho-Daza, H., van der Zaag, P., & Sušnik, J. 2023).

Le déficit au niveau de l'accès à l'eau et aux services d'assainissement représente un handicap sociétal pesant lourd sur la santé collective (Hutton & Chase, 2016). C'est dire que l'absence de l'eau salubre ainsi que les installations sanitaires sûres met en péril² la vie des millions de personnes sur la planète. D'autant plus, il convient de signaler que cette évidence est plus alarmante chez les enfants de moins de 5 ans, qui sont grandement sensibles à ces vices hydriques, étant donné la faiblesse de leur système immunitaire (OMS, 2019). En guise d'illustration, une étude a montré que de meilleures prestations hydriques sont susceptibles de sauver des vies à hauteur de 1.6 millions de décès et éviter 105 millions d'AVCI chaque année (Prüss-Ustün et al., 2019)

Dans le même ordre d'idées, Amorocho-Daza, H., van der Zaag, P., & Sušnik, J. (2023), dans leur article intitulé « Access to Water-Related Services Strongly Modulates Human Development », ont analysé de façon empirique l'incidence d'un certain nombre de facteurs relatifs à l'eau sur le développement humain. Cette exploration est exhaustive dans le sens où, elle a jumelé trois dimensions ; à savoir l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement (Sušnik & van der Zaag, 2017), le stockage de l'eau (Grey & Sadoff, 2007), ainsi que l'hydroclimatologie (Brown & Lall, 2006). L'IDH est la variable à expliquer (PNUD, 1990). Dans le but de porter à terme cet étude, les auteurs ont mobilisé une approche basée sur la corrélation et la causalité entre les indicateurs de l'écosystème de l'eau et le développement humain. Cette étude couvre la période qui s'étale de 2000 à 2017.

Cette étude de 18 ans, révèle que les variables liées à l'accès à l'eau potable et à l'assainissement sont les facteurs qui ont le plus d'impact sur l'indice du développement humain à raison de ($\rho = 0,84$). Ces résultats sont en parfaite harmonie avec les études antérieures (Fukuda et al., 2019 ; Sušnik & van der Zaag, 2017). Cependant, ce résultat positif a été contrebalancé par la forte corrélation négative de la variabilité saisonnière sur l'IDH soit ($\rho = -0,7$). Néanmoins, l'étude n'a affiché aucune corrélation entre les indicateurs relatifs au stockage de l'eau et l'IDH (Brown & Lall, 2006 ; Brown et al., 2013).

² Selon l'organisation mondiale de la santé a déclaré que 3,3 % de personnes meurent dans le monde à défauts d'eau salubre et on assiste à 4,6 % des années perdues liées à la santé (c-à-d les années de vie ajustées sur l'incapacité - DALY) (OMS, 2019)

Tableau 2 : résultats des modèles statistiques concernant la relation entre le développement humain et les variables liées à l'eau

Main categories	Predictor variables	All countries	Country HDI rank classification			
			Low	Medium	High	Very high
Access	Drinking water coverage	0.3500***	0.1573***	0.1151***	-	0.9952***
	Sanitation coverage	0.1963***	-	0.0925***	0.0952**	0.4957***
Hydroclimatology	Interannual variability	-	-	-	-	-1.8383**
	Seasonal variability	-4.4917***	-2.532***	-	-	-
Storage	Dam capacity per capita	-	-	-	-	-
	Reservoir density	-	-	-	-	-
Overall	Number of observations	151	31	37	51	52
	Significance	<0.0001	0.0013	<0.0001	0.0129	<0.0001
	R ²	0.831	0.3787	0.5631	0.1197	0.3501

Note. Shaded color intensities indicate the significance of regression coefficients. Red colors are negative correlations, blue is positive. Green indicates the number of observations and the strength of R². **p = 0.05 ***p = 0.001.

Source : **Amorocho-Daza, H., van der Zaag, P., & Sušnik, J. 2023).**

A l'étude de corrélation, vient s'ajouter, celle de causalité, dont les résultats soutiennent ceux avancés par Sušnik & van der Zaag (2017), soit l'existence d'une interdépendance entre l'accès à l'eau et aux services d'assainissement et l'indice de développement humain. Ces conclusions sont en parfaite concordance avec la littérature qui prône pour l'existence d'une chaîne de causalité entre les prestations hydriques et d'assainissement et le développement socio-économique (Libanio, 2021).

Il convient de souligner que les conclusions de ce travail nous ont poussé à formuler l'hypothèse qui soutient que l'accès à l'eau et à l'assainissement a une incidence significativement positive sur l'IDH du Maroc. D'autant plus, nous convergions dans l'utilisation des variables relatives à l'eau et au niveau de la variable IDH.

En effet, les maladies diarrhéiques s'érigent en cause première des morbidités et des mortalités rattachées à l'eau et à l'assainissement à l'échelle du globe. (Prüss-Ustün et al., 2019). Cependant, leur survenance a connu un repli pendant les dernières décennies, en raison de l'augmentation de l'accès à l'eau et aux services d'assainissement. Outre, il convient d'évoquer une étude récente, qui a prouvé que les DALY³ relatifs aux pathologies diarrhéiques ont dégringolé entre 1990 et 2017 à l'échelle mondiale (Karambizi et al., 2021). En effet les

³ C-à-d les années de vie ajustées sur l'incapacité - DALY) (OMS, 2019)

résultats de l'étude de Amorocho-Daza, H., van der Zaag, P., & Sušnik, J. (2023), confirment ces avancées.

Cette étude a mis en lumière l'importance des investissements dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement. Elle a tracé la voie pour le renforcement du soutien politique pour les investissements dans le secteur de l'eau et de l'assainissement.

Dans le même ordre d'idées (Banerjee & Morella, 2011), dans son ouvrage intitulé « *Africa's Water and Sanitation Infrastructure : Access, Affordability, and Alternatives* », capitalise sur la nécessité d'entreprendre des investissements dans les infrastructures de l'approvisionnement et d'assainissement en Afrique, notamment au profit des populations les plus vulnérables.

En Afrique, 10 millions de dollars, est le montant des chantiers privés dans le secteur de l'eau. Les auteurs de cet ouvrage ont déclaré qu'en Afrique, les ménages sont les principaux investisseurs dans les services d'assainissement. Cependant, ce déficit ne peut être comblé par les investissements des ménages, il exige d'autres sources de financement provenant d'organismes internationaux, sous forme d'aide publique au développement (APD). Cette dernière représente un moyen de financement majeur, mais elle a diminué ces dernières années. (Banerjee, S. G., & Morella, E. 2011).

L'étude de (Botting, MJ, Porbeni, EO, Joffres, MR et al. 2010), a exploré l'incidence des montants d'aide publique au développement (APD/habitant) déboursés, sur la progression au niveau de l'accès à l'eau potable et aux prestations d'assainissement, ainsi que sur l'évolution des taux de mortalité infanto-juvénile, dans 49 nations ayant un faible revenu. Cette sélection des pays est motivée par la faiblesse au niveau des d'infrastructures hydriques.

Cette exploration a révélé une amélioration significative en matière d'accès à l'eau potable dans les pays à revenu faible, et ce depuis 2002, en soulignant que cette progression est à cause du niveau du montant d'aide reçu. S'agissant de l'assainissement, les résultats ont démontré que l'incidence de WSS-ODA⁴ sur l'accès à l'assainissement était brumeuse ; dans le sens où, l'accès aux installations sanitaires a été légèrement impacté par les montants d'aide reçus. Toutefois, l'incidence sur les mortalités infanto-juvénile était significative.

Ces conclusions capitalisent sur l'incidence avérée, de l'aide publique au développement sur l'accès à l'eau potable, et invitent les décideurs d'accorder plus d'attention au financement des chantiers d'assainissement, eu égard à leur impact sur la santé.

⁴ ODA allocated to Water Supply and Sanitation (WSS)

En réalité, bon nombre d'études se sont concentré sur l'impact de l'aide publique au développement sur la croissance. Par exemple (Doucouliagos, H et al.2006) et (Loxley, J., & Sackey, H. A. 2008). Toutefois, les études ayant porté sur l'incidence de cette aide sur l'IDH ou sur l'une de ses composantes (santé, éducation, PIB) sont peu nombreuses. En revanche cette étude s'est concentré sur la dimension santé de l'IDH et sa relation avec l'aide au développement.

En effet, c'est ce constat qui nous a poussé à songer d'intégrer cette variable (Aide au développement liée à l'eau et à assainissement) dans notre étude et analyser son incidence sur l'indice de développement humain au MAROC, et nous considérons que l'intégration de cette variable dans notre modèle représente une contribution importante.

D'autant plus, il convient de noter, que selon des estimations établies par la Banque mondiale. Les secteurs de l'eau et de l'assainissement souffrent d'un sous-financement notoire. D'une autre manière, plus de 110 milliards d'euros d'investissements sont indispensables annuellement pour aspirer à un accès à l'eau et à l'assainissement pour tous. Cependant, seulement un tiers de ce montant est couvert chaque année.

En nous inspirant de ces travaux, nous allons tester empiriquement l'impact du montant d'aide publique au développement lié à l'eau et à l'assainissement (APD) sur l'indice de développement humain (IDH) au Maroc. Pour ce faire, nous allons collecter les données relatives aux Montants de l'aide publique au développement lié à l'eau et à l'assainissement reçus par le Maroc, depuis 2000 jusqu'à 2022. Ces données sont disponibles dans la base de données des Nations Unies (UNWater). Nous allons également collecter des données sur l'IDH du Maroc qui sont disponibles sur la plateforme du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

2. L'impact de l'accès à l'eau potable sur la santé publique : revue de littérature

La santé humaine est tributaire à l'accès à une eau salubre, nette de substances nocives et à des services d'assainissement convenables. Le cas échéant, l'humanité devrait faire face à des enjeux de santé de taille, notamment les maladies comme (la diarrhée, le trachome, le choléra, le schistosomiase...)

Dans ce sillage, l'étude entreprise en 2002 par (Prüss, A., Kay, D., Fewtrell, L. et Bartram, J.), intitulée « *Estimating the Burden of Disease from Water, Sanitation, and Hygiene at a Global Level* », a évalué l'incidence du faible accès à l'eau potable et aux services d'assainissement sur la santé à l'échelle internationale. Ce travail interpelle les décideurs pour aiguiller leurs

investissements vers ce secteur de l'eau et de l'assainissement, notamment dans les pays en voie de développement, qui pâtissent d'un taux de morbidité élevé.

Dans le but d'évaluer cet impact, les auteurs ont mobilisé la « décomposition de la charge de morbidité ». Cette approche transpose les données relatives à l'exposition de la population à une eau potable et à des services d'assainissements de pointe, sur le niveau de risque lié à la probabilité d'attraper une maladie, dépendamment de leur niveau d'exposition. Outre, les auteurs ont découpé l'entière population en 14 groupes, dépendamment de leur niveau d'accès à l'eau.

Il ressort de cette exploration, que le taux de mortalité s'élève à 4,0 %, ainsi que le taux de la charge de morbidité totale (DALYs) s'élève à 5,7 %. Ces taux sont attribuables à une insuffisance majeure au niveau de l'accès à une eau de qualité et à des installations sanitaires adéquats. Il a été démontré également, que l'essence des pathologies hydriques sont les maladies diarrhéiques.⁵

Encore plus récemment en 2014, un travail a été publié, intitulé « *Fardeau de morbidité dû à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène inadéquats dans les contextes à revenu faible et intermédiaire : une analyse rétrospective des données de 145 pays* », établi par (Prüss-Ustün, A. et al en 2014). L'objectif de cette analyse était de mesurer quantitativement le poids des maladies d'origine hydrique sur la santé humaine. Pour ce faire, les auteurs ont mobilisé la même approche méthodologique de l'étude antérieure de 2002, mais cette fois, ils se sont basés sur des données de 145 pays en 2012. Les résultats de l'étude ont montré ; qu'en 2012, la diarrhée a coûté la vie à 842 000 personnes, dont 502 000 personnes ont perdu leur vie suite à une insuffisance d'eau propre, et 280 000 personnes sont décédées, en raison de l'absence d'un assainissement convenable. En somme, cette étude s'inscrit dans le cadre d'une confirmation des avancées antérieures, elle confirme que le perfectionnement de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement serait un rempart contre les pathologies menaçant la santé et le bien-être de l'humanité.

Toujours dans le même sillage, (Lewin, S. et al 2007), ont établi une étude en Afrique du Sud en 2000, celle-ci a démontré qu'en 2000, la consommation d'une eau impropre, et l'exposition à des installations sanitaires inconvenantes, étaient derrière le décès de 13 434, c'est dire 2,6 % du total des décès du pays. (Les enfants de moins de 5 ans étaient les plus touchés)

⁵ Induisant ainsi 2,9 % de mortalité et 4,3 % des DALYs.

Outre, (Esrey, S. A. et al. 1991), ont étudié dans leur article intitulé « *Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma* », l'effet qu'engendre l'amélioration des infrastructures d'accès à l'eau et à l'assainissement sur la santé humaine. Concrètement, cette étude a fixé son attention sur 144 interventions entreprises aux États-Unis et dans un pélemêle de pays en voie de développement. En effet, cette étude s'inscrit dans le cadre d'un prolongement des études antérieures, ayant démontré que l'amélioration de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement est la stratégie la plus efficace pour les maladies et les décès liés à une mauvaise eau. Les résultats de cette étude ont montré que cette progression a été derrière un recul notoire d'un ensemble de maladies d'origine hydrique : notamment la maladie de diarrhée (en raison de 26 %), la schistosomiase (à hauteur de 77 %) et autres... A cela, s'ajoute un rapetissement considérable des décès à cause de la diarrhée de 65 % et la baisse de la mortalité des enfants de 55%.

Au Maroc, il ressort des études élaborées par (Hilali [1986], Ait Melloul et Hassani [1999], Ait Melloul et al. [2002]) durant les années 1980 et 1990, que la réutilisation des eaux usées brutes, dans la zone d'El Azzouzia au Maroc, a engendré une augmentation du taux de mortalité infantile et des maladies intestinales chez les enfants. Ces auteurs sont parvenus à la conclusion qui stipule, que les mêmes sérogroupes de salmonelles présentes dans les eaux usées étaient présents dans les plantes irriguées par ces eaux, et pareil dans les selles des enfants. Par conséquent, Ces conclusion sous-entendent qu'il est impératif de traiter les eaux usées avant toute réutilisation.

En effet, Ce n'est autre que la raréfaction de cette substance et l'obligation de protéger l'écosystème qui devraient conduire le Maroc à adopter des stratégies de gestion des ressources hydriques qui intègrent la réutilisation des eaux usées traitées.

D'ailleurs, cette technique de réutilisation des eaux usées traitées dans l'agriculture est doublement bénéfique ; dans la mesure où elle permet de se doter d'une source d'eau stable et complémentaire⁶, et en plus, elle permet d'exploiter les éléments nutritifs contenus dans ces eaux. Cela permet de diminuer la pollution des eaux souterraines et de surface et de l'écosystème en général.

Partant de l'idée que dans les prochaines années, l'eau conventionnelle deviendra une denrée aussi rare que précieuse dans certaines régions, et qu'elle sera dédiée majoritairement à l'eau

⁶ 600 millions de m³, actuellement et 900 millions de m³, en 2020)

domestique ou exclusivement à des fins industrielles et agricoles de très haute valeur ajoutée. Ces chercheurs, plaident pour cette technique de réutilisation des eaux usées traitées, du fait qu'elle permettra de remporter le challenge de la rareté de l'eau dans plusieurs régions du Maroc.

Avant de conclure cette revue, il faut dire que nous assistons à une divergence de visions, lorsque l'on parle de l'incidence des manifestations de l'insécurité hydrique sur la croissance économique et sur le développement humain. Quoiqu'il ressorte d'un bon nombre de recherches antérieures, que la sécurité hydrique impacte à la fois le développement humain et la croissance économique. Nous ne pouvons généraliser ce postulat, en raison du nombre réduit des régions ayant généré ses résultats.

Nous terminerons cette revue avec un travail qui a étudié simultanément, l'impact de l'accès à l'eau à la fois sur la croissance économique et sur le développement humain. Il convient de souligner dans un premier temps, l'indice de pauvreté en eau (WPI), qui été développé par Sullivan en 2002. Celui-ci représente un argument robuste en faveur de cette hypothèse. Après vient, le SWUI⁷, soit un indice plus exhaustif que le WPI, du fait qu'il comprend d'autres paramètres.

L'article s'intitule « *Water, human development and economic growth: some international perspectives* », rédigé par (Kumar, M. et al. 2008). Ce travail explore l'effet de la sécurité hydrique sur le développement humain et sur la croissance économique simultanément. Pour y parvenir, les auteurs ont utilisé les variables « l'indice d'utilisation durable de l'eau » (SWUI), « L'IDH » et le « PIB/habitant », relatives à 145 pays, tandis que, la variable « l'indice mondial de la faim (GHI) » correspond à 117 pays et la variable « stockage de l'eau » correspond à 22 pays.

Il ressort des analyses de régression entre SWUI et le PIB par habitant que, réaliser des progrès dans le secteur de l'eau est susceptible de hausser la croissance d'un pays. Nous parlons dans un premier temps de l'accès, de l'usage, de l'institutionnalisation du secteur et de l'amélioration de l'écosystème aquatique.

Dans le cadre de la même étude, il ressort des régressions entre le SWUI et l'IDH que l'indice d'utilisation durable de l'eau a entraîné une augmentation des indicateurs de l'IDH. Outre, nous pouvons expliquer ce résultat par la baisse de la mortalité infantile et du fléau de la malnutrition,

⁷ Sustainable water use index

grâce à l'évolution positive de la situation de l'eau. Cette idée est renforcée par la forte relation inverse entre le SWUI et l'indice mondiale de la faim.

En somme, la littérature existante a montré que l'eau a fait ses preuves en tant que facteur qui module le développement humain des pays. D'autant plus, ce parcours de littérature nous a fourni un cadre solide pour tester l'incidence de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement sur l'IDH au Maroc. A travers cette revue, nous sommes parvenus à sélectionner des variables pertinentes pour construire un modèle économétrique qui porte sur l'analyse de l'incidence de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement sur le développement humain au Maroc, dans la période qui s'étale de 2000 à 2022.

Notre modèle théorique repose sur l'hypothèse que l'accès à l'eau potable a un impact positif sur l'IDH. En effet, l'accès à une eau salubre améliore la santé des travailleurs, augmentant leur énergie et leur productivité. Cela se traduit par une participation efficace à l'activité économique et une diminution des absences liées aux maladies d'origine hydriques, autrement dit une population ayant accès à des services d'eau potable gérés en toute sécurité est moins susceptible d'être absente au travail ou à l'école en raison de maladies liées à l'eau.⁸

Conclusion :

L'OMS a défini la qualité de l'eau comme suit : « *La mesure dans laquelle l'eau répond aux exigences sanitaires et aux besoins des utilisateurs.* ». A cela vient s'ajouter, la reconnaissance de l'importance de la qualité de l'eau pour le développement durable, par les Nations Unies. Preuve à l'appui, elles ont fixé l'objectif n° 6 du développement durable.

Au total, une eau insalubre, souvent contaminée par des substances nocives telles que des pesticides ou des virus, peut avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine (Prüss-Ustün, A. et al 2014), l'environnement et l'économie. Conscientes de cet enjeu majeur, les Nations Unies ont placé l'accès à l'eau potable et à l'assainissement pour tous au cœur de leurs préoccupations. En collaboration avec les gouvernements, elles œuvrent activement pour relever le défi d'assurer un accès universel à une eau de qualité d'ici 2030.

⁸ Banque mondiale a montré dans une étude que l'accès à l'eau potable permet d'augmenter la productivité des entreprises de 10 à 12 %. Aussi s'agissant du bien être de la population, la banque mondiale a montré dans une autre étude que l'accès à l'eau potable peut augmenter le taux d'emploi de 5 à 10 %.

Nous ne pouvons conspuer que la santé humaine est sous le double joug de l'accès à l'eau potable et aux installations sanitaires convenants, Ce fléau est considéré comme échec majeur du développement du 20e siècle. Gleick, P. H. avait estimé en 2002 dans une optique futuriste, que 135 millions personnes perdrons leur vie à l'horizon 2020, si l'on parle d'un scenario d'inaction ou aucun progrès n'est réalisé.

Outre, le programme de développement durable à l'horizon 2030, des nations unis, considère l'accès à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène (EAH), comme un moteur de changement pour d'autres (ODD), à savoir, la santé, la nutrition, l'éducation ⁹et l'égalité des sexes.

Cette revue de littérature a contribué à la compréhension de la relation complexe entre l'accès à l'eau et le développement humain. Leurs travaux soulignent l'importance de l'accès à l'eau pour le développement économique et le bien-être des populations.

Forts de ces constats, nous avons élaboré un modèle théorique pour tester cette connexion dans le contexte spécifique du Maroc. Ce modèle nous permettra d'analyser en détail l'impact de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement sur le développement humain au Maroc, sur la période de 2000 à 2022.

En somme, Il ressort de ce survol de littérature que l'accès à l'eau exerce une incidence significative sur l>IDH et que l'eau est un facteur de production essentiel, dont la disponibilité constitue un facteur déterminant pour la prospérité des pays.

Outre, un soin particulier est apporté ces derniers temps à l'aspect qualitatif de l'eau. Celui-ci, a pris les devants par rapport à l'aspect quantitatif, preuve à l'appui, nous trouvons les dépenses énormes consacrées à la lutte contre la pollution de l'eau.

En réalité la qualité de l'eau est un facteur important pour le développement socio-économique, mais elle peut également être un blocus.

Tous bien considéré, il convient de dire que la qualité et la disponibilité de l'eau douce sont d'une importance capitale aussi bien pour la santé humaine que celle des écosystèmes, admettant son rôle central dans le fonctionnement de tous les systèmes vivants. C'est dans cet optique que notre modèle intégra à la fois, la dimension qualitative et celle quantitative, dans l'analyse de l'incidence de l'accès à l'eau sur le développement humain du Maroc.

⁹ S'agissant de l'éducation, l'accès à l'eau et à l'assainissement et l'hygiène (EAH) permet aux enfants de se déplacer à l'école et d'apprendre de manière productive, contrairement aux enfants qui n'ont pas accès à l'eau potable et à l'assainissement sont exposés des absences à l'école en raison de maladies,

Comme toute étude, la nôtre présente des limites. Tout d'abord, le Maroc et d'autres pays ayant des situations hydriques similaires, manquent de recherches approfondies sur l'impact de l'accès à l'eau sur le développement économique. A cet effet, il convient de souligner que la rareté de la recherche dans ce domaine représente un frein à la mise en place de politiques conséquentes. D'autant plus, nous considérons qu'en plus de la qualité de vie, des niveaux d'éducation et du revenu/habitant, il existe d'autres indicateurs qui expliquent l'IDH, entre autres, l'accès à l'eau potable. Dans ce sens, nous avons été confrontés à la rareté de littérature afférente à ce sujet. L'étude s'est également heurtée à la contrainte de la disponibilité des données. En effet, l'ambition initiale était de la mener sur une période plus longue.

Après avoir exploré l'incidence de l'eau domestique sur le développement économique, il serait pertinent d'entreprendre d'autres études qui analysent l'incidence de l'eau industrielle ou agricole sur ce même domaine.

Outre, une revue de littérature approfondie sur ce sujet pourrait explorer plusieurs pistes prometteuses. Tout d'abord, il serait intéressant d'analyser plus en détail les mécanismes causaux sous-jacents à la relation entre l'accès à l'eau potable et l'IDH. Au-delà de la simple corrélation, il s'agit d'identifier les voies par lesquelles l'eau potable améliore la santé, l'éducation, et la productivité. Par ailleurs, une attention particulière pourrait être portée aux inégalités liées à l'accès à l'eau, tant au sein des pays qu'entre eux, et à l'impact de ces inégalités sur le développement humain. Enfin, une perspective comparative entre différentes régions du monde permettrait de mieux comprendre la diversité des contextes et des enjeux liés à l'accès à l'eau potable.

De surcroît, l'étude de l'hydro climatologie et de son incidence sur le développement économique est serait une opportunité de recherche prometteuse pour le Maroc.

Bibliographie

Amorocho-Daza, H., van der Zaag, P., & Sušnik, J. (2023). Access to Water-Related Services Strongly Modulates Human Development. *Earth's Future*, 11(4), e2022EF003364

Banerjee, S. G., & Morella, E. (2011). Africa's water and sanitation infrastructure: access, affordability, and alternatives. World Bank Publications.

Botting, M. J., Porbeni, E. O., Joffres, M. R., Johnston, B. C., Black, R. E., & Mills, E. J. (2010). Water and sanitation infrastructure for health: The impact of foreign aid. *Globalization and health*, 6, 1-8.

Brown, C., & Lall, U. (2006, November). Water and economic development: The role of variability and a framework for resilience. In *Natural resources forum* (Vol. 30, No. 4, pp. 306-317). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.

Damkjaer, S. Et Taylor, R. (2017). La mesure de la rareté de l'eau : Définir un indicateur significatif. *Ambio* , 46 (5), 513-531

Doucoulagos, H. Et Paldam, M. (2006). Efficacité de l'aide sur l'accumulation : une méta-étude. *Kyklos* , 59 (2), 227-254.

Falkenmark, M. (1997). Répondre aux besoins en eau d'une population mondiale en expansion. *Transactions philosophiques de la Royal Society de Londres. Série B : Sciences biologiques* , 352 (1356), 929-936.

Gleick, P. H. (2003). Water and the global economy: The wealth of water. Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security.

Grey, D., & Sadoff, C. W. (2007). Sink or swim? Water security for growth and development. *Water policy*, 9(6), 545-571.

Jalil, M. (2023). Maroc : du stress hydrique... à la détresse ?. *Sesame*, 13, 4-4.
<https://www.cairn.info/revue--2023-1-page-4.htm>.

KARROUM, L. A. (2021). Evaluation de la qualité des eaux de surface et des sédiments: Hydrogéochimie, processus de minéralisation et éléments traces métalliques. Cas des bassins versants: Oued El Abid, Oued Ahançal et Oued Srou (Haut et Moyen Atlas, Maroc).

Kumar, M. D., Shah, Z., Mukherjee, S., & Mudgerikar, A. (2008). Water, human development and economic growth: some international perspectives. IWMI-Tata water policy research program's seventh annual partners' meet, ICRISAT, Hyderabad.

Libanio, P. A. C. (2021). WASH services and human development: A tangible nexus for achieving water-related sdgs. *International Journal of River Basin Management*, 20(1), 57–66.
<https://doi.org/10.1080/15715124.2021.1909603>

Loxley, J., & Sackey, H. A. (2008). Aid effectiveness in Africa. *African Development Review*, 20(2), 163-199. Lucarelli, A. (2010). IV. La nature juridique de l'eau entre bien public et bien

Manase, G. (2009). The strategic role of water in sustainable economic growth and development: the case of South Africa.

Mara, D., Lane, J., Scott, B. et Trouba, D. (2010). Assainissement et santé. *Médecine PLoS* , 7 (11), e1000363.

Mondiale de la Santé, O. (2019). Stratégie de l'OMS sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène 2018-2025 (No. WHO/CED/PHE/WSH/18.03). Organisation mondiale de la Santé.

Prüss, A., Kay, D., Fewtrell, L., & Bartram, J. (2002). Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. *Environmental health perspectives*, 110(5), 537-542.

Prüss-Ustün, A., Bartram, J., Clasen, T., Colford Jr, J. M., Cumming, O., Curtis, V., ... & Cairncross, S. (2014). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries. *Tropical Medicine & International Health*, 19(8), 894-905.

Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Bartram, J., Clasen, T., Cumming, O., Freeman, M. C., ... & Johnston, R. (2019). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: an updated analysis with a focus on low- and middle-income countries. *International journal of hygiene and environmental health*, 222(5), 765-777.

Sobsey, MD (2006). L'eau potable et la recherche en santé : un regard vers l'avenir aux États-Unis et dans le monde. *Journal de l'eau et de la santé*, 4 (S1), 17-21.

Sušnik, J., & van der Zaag, P. (2017). Correlation and causation between the UN Human Development Index and national and personal wealth and resource exploitation. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 1705-1723.