



**HAL**  
open science

## **Vers une croissance durable pour la région MENA : Le rôle des institutions et de la transition énergétique**

Abderraouf Ben Ahmed Mtiraoui, Abdelmonem Snoussi, Hamza Lhichri

### ► **To cite this version:**

Abderraouf Ben Ahmed Mtiraoui, Abdelmonem Snoussi, Hamza Lhichri. Vers une croissance durable pour la région MENA : Le rôle des institutions et de la transition énergétique. Université de Sousse (Tunisie). 2025. <hal-05188609>

**HAL Id: hal-05188609**

**<https://hal.science/hal-05188609v1>**

Submitted on 17 Sep 2025

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

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



Copyright - All rights reserved

# Vers une croissance durable pour la région MENA : Le rôle des institutions et de la transition énergétique

**Dr. Abderraouf MTIRAOUI<sup>\*1</sup>**

<sup>\*</sup>Université de Sousse-Tunisie

**Email-1:** mtiraouiabderraouf@gmail.com

**Dr. Abdelmonem SNOUSSI<sup>\*\*2</sup>**

<sup>\*\*</sup>Université de Sousse-Tunisie

**Email-2:** monem\_snoussi@yahoo.com

**Doctorant. Hamza LHICHRI<sup>\*\*\*3</sup>**

<sup>\*\*\*</sup>Université de Sousse-Tunisie

**Email-3:** lhichrihamza@gmail.com

## **Resumé :**

L'objectif de ce travail de recherche est l'étude de l'interaction dynamique entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique dans la région MENA. On vise à comprendre comment la qualité institutionnelle peut influencer l'efficacité des initiatives de transition énergétique et comment, à leur tour, ces transitions impactent la performance économique. En utilisant un modèle d'équations simultanées dynamiques, l'analyse empirique identifie comment les facteurs institutionnels façonnent la trajectoire de la transition énergétique et de la croissance économique, soulignant l'interdépendance mutuelle de ces variables. Les résultats montrent que la qualité institutionnelle joue un rôle essentiel dans la réussite de la transition énergétique, contribuant ainsi à la croissance économique dans la région MENA sur la période 2000-2022.

**Mots Clés:** Transition Énergétique, Qualité Institutionnelle, Croissance économique, Modèle à Equations Simultanées.

## **Abstract:**

The goal of this research is to study the dynamic interaction between energy transition, institutional quality, and economic growth in the MENA region. The aim is to understand how institutional quality can influence the effectiveness of energy transition initiatives and, in turn, how these transitions impact economic performance. Using a dynamic simultaneous equations model, the empirical analysis identifies how institutional factors shape the trajectory of both the energy transition and economic growth, highlighting the mutual interdependence of these variables. The results show that institutional quality plays a crucial role in the success of the energy transition, thereby contributing to economic growth in the MENA region over the period 2000–2022.

**Keywords:** Energy Transition, Institutional Quality, Economic Growth, Simultaneous Equation Model.

# SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	7
CHAPITRE 1 : _CADRE CONCEPTUEL ET APPERÇU GENERAL.....	11
SECTION 1 : CADRE CONCEPTUEL .....	13
SECTION 2 : TRANSITION ENERGETIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	17
SECTION 3 : CONJONCTURES INSTUTIONNELLES ET ECONOMIE DURABLE.....	26
CHAPITRE 2: _TRANSITION ENERGITIQUE, QUALITE INSTITUTIONNELLE ET CROISSANCE ECONOMIQUE.....	32
SECTION 1 : ENERGIE ET DURABILITE.....	34
SECTION 2 : INSTITUTIONNS ET PROBLEMES DE TRANSITION ENERGETIQUE .....	38
SECTION 3 :TRANSITION ENERGETIQUE: ENJEUX ET PERSPECTIVES .....	40
CHAPITRE 3 : INTERACTION ENTRE LA QUALITE INSTITUTIONNELLE, LA CROISSANCE ECONOMIQUE ET LA TRANSITION ENERGETIQUE POUR LA REGION MENA.....	44
SECTION 1 : METHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	45
SECTION 2 : MODELE D'ÉQUATIONS SIMULTANÉES .....	47
SECTION 3 : ANALYSES DES RESULTATS.....	49
CONCLUSION GENERALE.....	55
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	57
ANNEXES .....	66

# Liste des Abréviations

**MENA** : Moyen-Orient et l’Afrique du Nord ;

**PIB** : Produit Intérieur Brut ;

**AIE** : Agence Internationale de l’Energie ;

**MCO** : Moindres carrées ordinaires ;

**TIC** : Technologies de l’information et de la communication

# Liste des Figures

Figure 1 : Offre Mondiale et sources Énergétiques .....	15
Figure 2 : Prévisions de Consommation Énergétique en 2010.....	19
Figure 3 : Carte de la Radiation Solaire Globale dans la Région MENA .....	24
Figure 4 : : Le Secteur des Énergies Renouvelables dans la Région MENA....	28
Figure 5 : Fourchettes illustrative des émissions de GFS sur le cycle de vie des carburants pétroles.....	44
Figure 6 : Évolution de L'intensité Carbone de L'électricité.....	45

# Liste des Tableaux

Tableau 1 : Statistiques descriptives des variables du modèle.....	52
Tableau 2 : Matrice de corrélation entre les principales variables.....	53
Tableau 3 : Résultats du modèle REG <sub>3</sub> – Interaction entre la qualité institutionnelle, la croissance économique et la transition énergétique dans la région MENA.....	55

# **INTRODUCTION GENERALE**

## INTRODUCTION GENERALE

Récemment, la question de la transition énergétique a suscité une attention significative à l'échelle mondiale, notamment dans des régions telles que le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord (MENA). Alors que le monde lutte contre les défis du Changement climatique, de la durabilité et du développement économique, la région MENA se trouve à un moment critique où l'interaction entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique devient primordiale.

Notre région d'étude (MENA), renommée pour ses riches ressources énergétiques, connaît un Changement profond dans son paysage énergétique. La dépendance traditionnelle aux combustibles fossiles, tels que le pétrole et le gaz, est réévaluée à la lumière des préoccupations environnementales, des avancées technologiques et des dynamiques énergétiques mondiales en évolution. Cette transition présente à la fois des opportunités et des défis pour la région, allant de la diversification des sources énergétique à la transformation socio-économique.

Au cœur de cette transition se trouve la qualité des institutions gouvernant les politiques énergétiques et leurs implications pour la croissance économique. Les institutions jouent un rôle crucial dans la définition des incitations, des réglementations et des mécanismes qui soutiennent les initiatives de transition énergétique. De plus, elles influencent le climat des affaires global, le climat d'investissement et les structures de gouvernance, impactant ainsi les performances économiques et les résultats en matière de développement durable. En effet, la qualité des institutions qui gouvernent les politiques énergétiques joue un rôle central dans la réussite de la transition énergétique et ses implications sur la croissance économique. Ces institutions sont responsables de la conception et de la mise en œuvre des incitations, des réglementations et des mécanismes qui façonnent les initiatives de transition énergétique. Par exemple, elles peuvent mettre en place des incitations fiscales pour encourager l'adoption de sources d'énergie renouvelables, établir des normes environnementales pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et mettre en place des mécanismes de marché pour favoriser l'investissement dans les technologies propres, (Sekrafi, et al, 2023).

En outre, les institutions exercent une influence considérable sur le climat des affaires global et le climat d'investissement. Une réglementation claire et stable, une protection des droits de

propriété et un système judiciaire efficace sont essentiels pour stimuler les investissements dans le secteur énergétique et favoriser l'innovation technologique. De même, des institutions transparentes et responsables sont nécessaires pour garantir une gouvernance efficace des ressources énergétiques et prévenir la corruption.

L'impact des institutions sur les performances économiques et les résultats en matière de développement durable est également significatif. Des institutions bien conçues peuvent favoriser une allocation efficace des ressources, encourager l'innovation et la compétitivité, et promouvoir une croissance économique durable. En revanche, des institutions faibles ou défaillantes peuvent entraver la transition énergétique, compromettre la sécurité énergétique et miner la confiance des investisseurs, ce qui peut avoir des répercussions négatives sur la croissance économique et le développement durable (Farhani, et al, 2021).

La qualité des institutions gouvernant les politiques énergétiques est un facteur déterminant pour la réussite de la transition énergétique et la réalisation d'une croissance économique durable dans la région MENA et au-delà. Il est donc essentiel de renforcer ces institutions, de les rendre plus transparentes, responsables et efficaces, afin de créer un environnement propice à l'innovation, à l'investissement et à la durabilité économique et environnementale (Snoussi, et al, 2024).

Notre étude vise à explorer la relation complexe entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique dans la région MENA. En examinant le lien entre ces facteurs, elle vise à éclairer les mécanismes par lesquels les dynamiques institutionnelles facilitent ou n'entravent pas la transition vers des systèmes énergétiques durables et ses implications pour la prospérité économique.

A l'égard de ce qu'on vient de discuter, dans ce travail de recherche, on a essayé de répondre à notre problématique suivante :

***Quel est l'effet de la qualité institutionnelle sur la transition énergétique qui peut favoriser une croissance économique dans la région MENA ?***

Pour se faire, on va diviser notre travail en trois Chapitres, Le premier est consacré pour aborder le cadre conceptuel tout en appuyant sur un aperçu général sur la transition énergétique,

la qualité institutionnelle et la croissance économique. Le second Chapitre portera une revue de littérature récente traitant les fins des travaux dans le contexte de la transition Energétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique. Le dernier Chapitre, on va essayer de reprendre à notre problématique qui met en lumière l'interaction entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique dans la région MENA. Au totale, Les trois Chapitres, qu'on va traiter, mettent l'accent sur les effets directs et indirects de la qualité institutionnelle sur la transition énergétique qui favorise la croissance économique pour notre région d'étude.

**CHAPITRE I :**  
**CADRE CONCEPTUEL ET APPERÇU**  
**GENERAL**

# CADRE CONCEPTUEL ET APPERÇU GENERAL

Sur le plan conceptuel, cette transition implique une transformation profonde des systèmes énergétiques existants, avec pour objectif principal de réduire l'utilisation des énergies fossiles et de promouvoir l'adoption énergétiques renouvelables.

Dans cet aperçu général, on pouvons aborder plusieurs aspects clés de ce cadre conceptuel à savoir l'interdépendance des éléments dont la qualité institutionnelle, qui englobe des aspects tels que la gouvernance, la transparence et l'efficacité réglementaire, est étroitement liée à la croissance économique et à la transition énergétique. Des institutions solides favorisent un environnement propice à l'investissement et à l'innovation, facilitant ainsi la transition vers des sources d'énergie plus durables. (Agence Internationale de l'Energie ; 2020). En plus, l'impact sur la durabilité socio-économique dont la qualité institutionnelle et la croissance économique ont un impact direct sur la durabilité socio-économique, déterminant la capacité d'une société à répondre aux besoins présents sans compromettre ceux des générations futures. La transition énergétique joue un rôle primordial dans la réalisation de cet équilibre en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en préservant les ressources naturelles.

D'ailleurs, le Changement énergétique met en lumière la transition vers des sources énergétiques renouvelables qui nécessite un Changement radical dans la manière dont on produisons, distribuons et consommons de l'énergie. Cela implique de repenser nos infrastructures énergétiques, d'investir dans de nouvelles technologies et de promouvoir des politiques incitatives pour encourager l'adoption des énergies propres. Toutefois, le cadre conceptuel de la transition énergétique entre la qualité institutionnelle et la croissance économique met en lumière l'importance d'une approche compliquée pour aborder les défis énergétiques contemporains. En comprenant les liens complexes entre ces éléments, on pouvons élaborer des stratégies efficaces pour promouvoir un avenir énergétique durable et équilibré, (Snoussi et al., 2024).

Dans ce contexte, ce Chapitre sera subdivisé en trois grandes Sections dont la première mettera l'accent sur le cadre conceptuel alors que la deuxième section donnera un aperçu général sur la transition énergétique et les changement climatique tout en appuyant sur les concepts de base. Et on finirons par une troisième Section qui abordera le contexte institutionnel et économique de ce thème.

## SECTION 1 : CADRE CONCEPTUEL

### I. Nécessité énergétique mondiale

La demande énergétique est un moteur crucial du développement économique et social, jouant un rôle fondamental dans quasiment tous les aspects de la vie moderne. Cette demande croissante est propulsée par une multitude de facteurs, notamment la croissance démographique, l'urbanisation, l'industrialisation et les avancées technologiques (Smith, 2018; IEA, 2020). Dans un monde de plus en plus interconnecté et dépendant de l'énergie, répondre à cette demande est désormais une priorité absolue pour de nombreux pays et régions (UNDP, 2019). En effet, la demande énergétique constitue l'un des piliers fondamentaux du développement économique et social à l'échelle mondiale. Elle est liée avec tous les aspects de notre vie moderne. Les économies stagnent et les services essentiels sont compromis lorsque l'offre énergétique ne sera pas adéquate dont les perspectives l'amélioration des conditions de vie seront réduites.

Toutefois, une demande énergétique croissante doit être abordée avec prudence, en tenant compte des impératifs environnementaux et sociaux. La surconsommation énergétiques fossiles, telles que le Charbon, le pétrole et le gaz naturel, contribue de manière significative au Changement climatique, à la pollution atmosphérique et à la dégradation de l'environnement. Ainsi, il devient de plus en plus urgent de promouvoir une transition vers des sources énergétique plus propres et renouvelables, telles que le solaire, l'éolien et l'hydroélectricité.

Globalement, la demande énergétique est un moteur essentiel du développement économique et social, mais sa gestion doit être guidée par des principes de durabilité environnementale et sociale. Donc, la nécessité énergétique doit être conciliée avec des enjeux environnementaux et sociaux pressants. Parmi ces enjeux figurent spécialement la lutte contre le Changement climatique, la préservation des ressources naturelles et la transition vers des sources énergétiques (IPCC, 2014; Stern, 2007). Ainsi, la gestion efficace de la demande énergétique représente un défi majeur pour les gouvernements, les entreprises et la société civile (Bazilian et al., 2011), ce qui désigne les interventions politiques et les initiatives novatrices visant à garantir un approvisionnement énergétique fiable, abordable et durable pour tout le monde (Banque Mondiale, 2020). Seule une approche équilibrée, de la diversification des sources d'énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, permettra de répondre aux besoins énergétiques présents sans compromettre les ressources des générations futures.

## II. Offre énergétique mondiale

Selon l'Organisation des Pays Producteurs de Pétrole (OPP), l'offre énergétique mondiale est influencée par la production et la distribution des principales sources énergétique, en particulier les combustibles fossiles tels que le pétrole, le gaz naturel et le Charbon. En tant qu'organisation regroupant les principaux producteurs de pétrole, l'OPP joue un rôle central dans la régulation et la coordination de l'offre de pétrole sur les marchés mondiaux.

L'OPP joue un rôle important dans la régulation de l'offre de pétrole en fixant des quotas de production pour ses membres afin de stabiliser les prix sur le marché mondial. Cependant, l'offre énergétique mondiale est également influencée par d'autres facteurs tels que les politiques gouvernementales, les avancées technologiques, les conditions géopolitiques et les fluctuations de la demande mondiale.

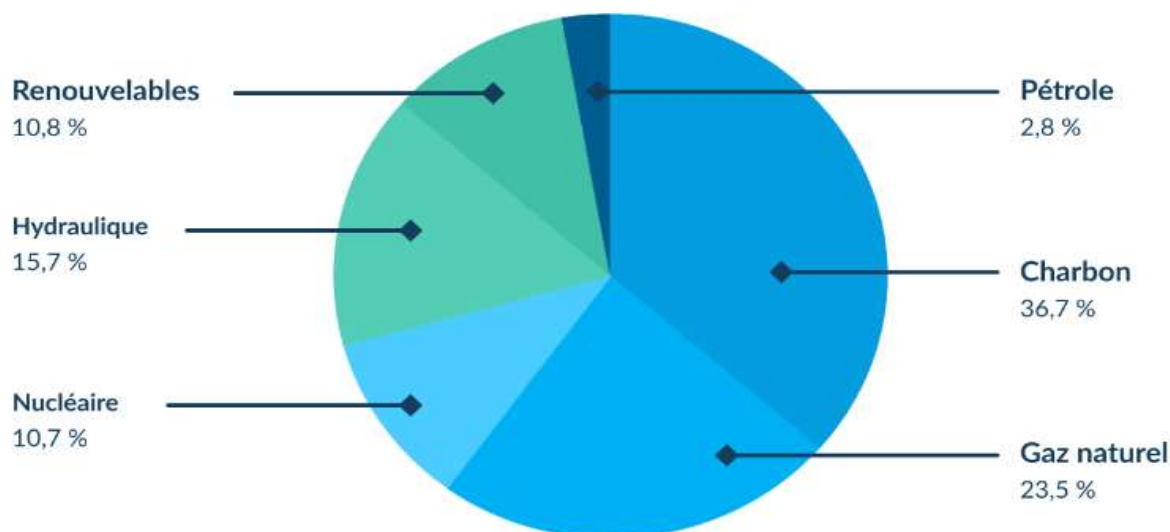
En résumé, l'offre énergétique mondiale, selon l'OPP et d'autres acteurs du marché de l'énergie, est le résultat d'une combinaison complexe de facteurs économiques, politiques, technologiques et environnementaux, et elle évolue constamment en réponse aux Changements dans le paysage énergétique mondial.

Nombreux auteurs et chercheurs ont étudié le rôle de l'OPEP dans le marché pétrolier mondial, ainsi que son influence sur la production énergétique et les prix du pétrole. On citons alors:

- Daniel Yergin (2008), dans son ouvrage intitulé "*The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power*" explore l'histoire du pétrole et son impact sur la politique et l'économie mondiale ;
- Michael Ross (2013) a examiné les effets économiques et politiques des ressources pétrolières sur les pays producteurs dans son livre intitulé : "*The Oil Curse: How Petroleum Wealth Shapes the Development of Nations*" ;
- Mohamed Ramady et Wael Mahdi (2015) explorent l'essor des producteurs énergétiques non membres de l'OPEP et un nouvel ordre de fixation des prix de l'énergie mondiale, piloté par le marché, marginalisant les principaux producteurs de l'OPEP dans son ouvrage "*OPEC in a Shale Oil World: Where to Next?*".

Ces auteurs et d'autres ont contribué à une meilleure compréhension du fonctionnement de l'OPEP, de ses politiques et de son impact sur la production énergétique mondiale.

## La production mondiale d'électricité par source d'énergie en 2021



Source : Agence Internationale de l'énergie, 2021

*Source : Agence Internationale de l'énergie*

**Figure 1 :** Offre Mondiale et sources Énergétiques

Selon les statistiques clés 2021 de l'Agence internationale de l'énergie<sup>1</sup>, l'électricité produite en 2019 provenait principalement de ressources fossiles et polluantes.

Le transport, la cuisson et le Chauffage (hors Chauffage électrique) sont encore assurés dans une très grande mesure par des sources d'énergies fossiles et polluantes, ce qui pose des problèmes écologiques, mais aussi sanitaires :

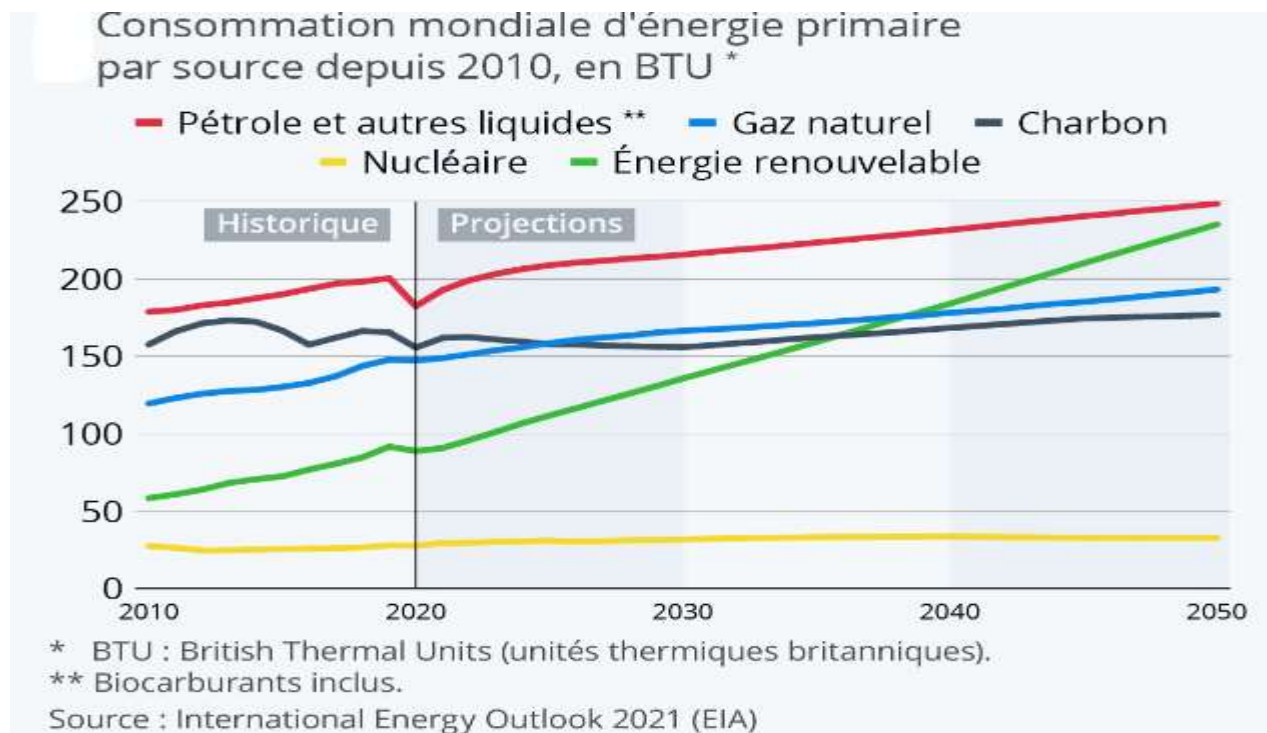
- les carburants utilisés pour le transport proviennent en majeure partie du pétrole ;
- En 2017, 3 milliards de personnes utilisaient des moyens de cuisson polluants, chiffre qui devrait encore s'élever à 2,2 milliards en 2030 ;
- Quand il n'est pas assuré grâce à l'électricité, le Chauffage provient majoritairement de la combustion de bois, gaz naturel ou fioul, très polluante.

<sup>1</sup> <https://www.oecd.org/fr/iea/>

### III. Demande énergétique mondiale

La demande énergétique mondiale est essentielle pour répondre aux besoins de croissance économique, de développement social et d'amélioration des conditions de vie dans les différentes régions du monde. Cette demande est alimentée par une variété de facteurs, notamment la croissance démographique, l'urbanisation, l'industrialisation et les progrès technologiques. En conséquence, l'offre énergétique doit suivre cette demande croissante pour garantir un approvisionnement énergétique fiable et abordable.

Les ressources énergétiques telles que le pétrole, le gaz naturel, le Charbon, ainsi que les énergies renouvelables telles que l'énergie solaire, éolienne, hydraulique et géothermique, constituent les principaux éléments de l'offre énergétique mondiale. Cependant, l'utilisation des énergies fossiles, comme le pétrole et le Charbon, reste dominante dans de nombreuses régions en raison de leur disponibilité et de leur faible coût, malgré les préoccupations croissantes concernant leur impact sur l'environnement et le Changement climatique.



*Source : International Energy 2021*

Figure 2 : Prévisions de Consommation énergétique en 2010<sup>2</sup>

<sup>2</sup> <https://fr.statista.com/infographie/25964/evolution-de-la-consommation-mondiale-energie-par-source/>

Comme indiqué par notre graphique détaillant les tendances de consommation par source, l'utilisation des énergies renouvelables devrait augmenter de manière significative (+160% entre 2020 et 2050). Cependant, le pétrole et autres liquides combustibles devraient demeurer la principale source énergétique dans le scénario de référence. On observe également qu'une augmentation de la consommation mondiale de Charbon et de gaz naturel (2040), alors que les réserves de combustibles fossiles continuent de fournir une part importante de la production mondiale d'énergie, avec une réduction attendue de 40%. Les projections actuelles prévoient que la consommation d'énergie primaire (2050) comprendra ces tendances. En ce qui concerne l'énergie nucléaire, il est probable que sa part reste stable dans les années à venir, représentant environ 3 à 4% de la production mondiale. Pour faire face à ces défis, il est de plus en plus crucial de diversifier l'offre énergétique en promouvant l'utilisation des énergies renouvelables et en investissant dans des technologies propres et innovantes. Cela permettrait de réduire la dépendance aux énergies fossiles

## **SECTION 2 : TRANSITION ENERGETIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Dans cette Section, on va discuter de l'importance de la transition énergétique face aux défis du changement climatique, en mettant l'accent sur les limites des énergies fossiles, les opportunités offertes par les énergies renouvelables, et le rôle crucial que jouent les institutions dans la réussite de cette transition, notamment dans la région MENA.

### **Les différentes sources d'énergie polluantes**

L'énergie joue un rôle central dans le développement économique et social. Cependant, toutes les sources d'énergie n'ont pas les mêmes impacts sur l'environnement et la santé humaine. Dans cette partie, on va présenter deux grandes catégories : les sources dites non polluantes, souvent renouvelables, et celles dites polluantes, qui sont généralement fossiles.

#### **I.2. Les sources d'énergie polluantes**

Les énergies polluantes sont surtout celles qu'on utilise depuis la révolution industrielle. Elles ont permis une croissance rapide, mais avec de graves conséquences sur l'environnement. Elles émettent beaucoup de gaz à effet de serre, responsables du changement climatique.

- **Le charbon** : très utilisé pour produire de l'électricité, il est aussi très polluant. Il produit du CO<sub>2</sub>, du soufre, et des particules fines , reste l'un des plus polluants : largement utilisé pour produire de l'électricité, il dégage d'importantes quantités de CO<sub>2</sub>, de soufre, ainsi que des particules fines nuisibles à la santé.
- **Le pétrole**, encore largement utilisé aujourd'hui, alimente des secteurs clés comme les transports, l'industrie, et la pétrochimie, notamment dans la production de plastiques. Malgré son rôle central dans le développement économique moderne, il reste une source d'énergie fortement polluante. En plus des émissions massives de gaz à effet de serre qu'il génère lors de sa combustion, il est également à l'origine de nombreuses catastrophes environnementales telles que les marées noires, les fuites d'hydrocarbures et la pollution des océans. Bien qu'il soit parfois perçu comme « moins sale » que le charbon, notamment en termes de rendement énergétique, son impact écologique global reste très préoccupant.
- **Le gaz naturel** : considéré parfois comme « moins sale » que le charbon, mais il reste une énergie fossile. Il émet du méthane, un gaz à effet de serre très puissant , reste une énergie fossile qui émet du méthane, un gaz à effet de serre beaucoup plus puissant que le CO<sub>2</sub>. L'exploitation massive de ces ressources a certes permis de répondre aux besoins énergétiques mondiaux pendant des décennies, mais elle est aussi à l'origine du dérèglement climatique, de la dégradation de la qualité de l'air et de nombreux problèmes sanitaires. Ainsi, le maintien de ces sources dans notre mix énergétique constitue un frein majeur à la transition vers un modèle plus durable. D'où l'urgence de repenser nos choix énergétiques, en réduisant progressivement notre dépendance à ces énergies polluantes au profit de sources plus propres et renouvelables.

## I. Energies fossiles

### II.1. Contexte d'énergies fossiles

Les énergies fossiles représentent des ressources énergétiques non renouvelables qui se forment à partir de la décomposition de matière organique sur des échelles de temps géologiques. Elles englobent le Charbon, le pétrole et le gaz naturel, largement utilisés pour la production d'électricité, les transports et diverses industries. Leur extraction se fait par des méthodes telles que l'exploitation minière, le forage et la fracturation hydraulique.

Sur le plan environnemental, les énergies fossiles sont responsables de la libération de grandes quantités de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) lors de leur combustion, ce qui contribue au

réChauffement climatique et à l'acidification des océans. En outre, leur extraction et leur traitement peuvent avoir des impacts néfastes sur les écosystèmes locaux, entraînant une déforestation, une contamination des eaux souterraines et des émissions de polluants atmosphériques nocifs.

Sur le plan économique, la dépendance excessive aux énergies fossiles expose les pays à des risques géopolitiques, à des fluctuations des prix du pétrole et à une vulnérabilité aux chocs externes. De plus, les coûts associés à l'extraction et à l'utilisation des énergies fossiles ne sont souvent pas internalisés dans les prix, ce qui crée des externalités négatives pour la société, telles que la pollution de l'air et les dommages environnementaux, qui ne sont pas reflétés dans les coûts des énergies fossiles.

## II.2. Principales énergies fossiles

L'énergie fossile se trouve naturellement dans les couches souterraines de la Terre. Elle est composée essentiellement de carbone et d'hydrogène, elle provient de l'accumulation et de la décomposition de matières organiques, processus connu sous le nom de méthanisation. C'est une forme énergétique brut ou bien non renouvelable car elle se régénère sur des échelles de temps géologiques. Selon les données « *Statistical Review of World Energy (2022)* », il existe presque trois principales formes énergétiques fossiles qui sont le pétrole, le Charbon et le gaz naturel. La répartition de la consommation mondiale varie entre 30,9 % provient du pétrole ; 26,9 % du Charbon ; 24,4 % du gaz naturel ; 6,8 % de l'hydroélectricité ; 6,7 % des énergies renouvelables ; 4,3 % du nucléaire<sup>3</sup>.

Face à ces défis, il est de plus en plus impératif de diversifier nos sources énergétique et de promouvoir des alternatives plus durables et respectueuses de l'environnement, telles que les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. La transition vers un mix énergétique plus équilibré et plus vert nécessitera des politiques gouvernementales robustes, des investissements dans la recherche et le développement, ainsi que des Changements de comportement à l'échelle individuelle et collective. En adoptant une approche holistique et intégrée, il est possible de relever les défis posés par les énergies fossiles et de construire un avenir énergétique plus sûr, plus propre et plus durable pour tous.

---

<sup>3</sup> Selon les *Statistical Review of World Energy (2022)*

## II.3. Discussions

### ❖ *Les avantages énergétiques fossiles*

Les combustibles fossiles ont longtemps été considérés comme d'excellents combustibles en raison de leur haute efficacité énergétique, spécialement pour le pétrole. Leur abondance sur terre les rendait attrayants bien avant la révolution industrielle.

Au cours du temps, l'exploitation des combustibles fossiles est devenue de plus en plus sophistiquée, avec des méthodes de transport et de stockage relativement simples. Cela a conduit les sociétés occidentales à adopter un modèle de croissance largement basé sur l'utilisation des combustibles fossiles, souvent sans tenir compte des conséquences environnementales et sanitaires associées à cette exploitation.

### ❖ *Les inconvénients des énergies fossiles<sup>4</sup>*

L'exploitation des combustibles fossiles est à l'origine d'un problème de santé majeur : la pollution par les particules fines. Selon Natura Sciences, en 2018, cette pollution a entraîné le décès prématuré de 8 millions de personnes. L'Asie est le continent le plus touché, avec au moins un quart de la mortalité liée aux particules fines dans une demi-douzaine de pays asiatiques. À une échelle plus locale, entre 2016 et 2019, Santé Publique France a estimé que 40 000 décès annuels pourraient être attribués à l'exposition des personnes de 30 ans et plus aux particules fines.

## II. Transition énergétique : de l'énergie fossile vers l'énergie renouvelable

La transition énergétique, du passage des énergies fossiles aux énergies renouvelables, est un impératif majeur dans la lutte contre le Changement climatique et la préservation de l'environnement. Les énergies fossiles, telles que le Charbon, le pétrole et le gaz naturel, ont longtemps alimenté nos économies, mais leur utilisation massive a entraîné des conséquences environnementales dévastatrices, notamment l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et la pollution de l'air et de l'eau.

Dans ce contexte, les énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire, éolienne, hydroélectrique et géothermique, offrent des alternatives prometteuses et durables. Non seulement ces sources énergétiques sont inépuisables à l'échelle humaine, mais elles émettent

---

<sup>4</sup> <https://greenly.earth/fr-fr/blog/actualites-ecologie/energies-fossiles-avantages-inconvenients-et-alternatives>

également moins de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, contribuant ainsi à atténuer les effets du Changement climatique.

La transition vers les énergies renouvelables nécessite des investissements massifs dans la recherche, le développement et l'infrastructure, ainsi que des politiques gouvernementales favorables et des incitations pour encourager l'adoption de ces nouvelles technologies. Cependant, les avantages potentiels d'une telle transition sont considérables, notamment la création d'emplois verts, la réduction de la dépendance aux importations d'énergie et la construction d'une économie plus résiliente et durable. Ainsi, la transition énergétique vers les énergies renouvelables représente un virage essentiel pour assurer un avenir énergétique plus propre, plus sûr et plus durable pour les générations à venir. (Drobinski, P., and al. 2022).

En outre, la transition énergétique durable peut être définie comme le passage d'un système énergétique basé sur les énergies fossiles non renouvelables à un système qui repose principalement sur des sources d'énergie renouvelables et respectueuses de l'environnement. Ce processus vise à réduire la dépendance aux combustibles fossiles tout en promouvant l'efficacité énergétique, la conservation des ressources naturelles et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Cependant, le cadre conceptuel de la transition énergétique durable repose sur plusieurs piliers: On parlons, tout d'abord, des énergies renouvelables dont ces sources énergétiques, telles que l'énergie solaire, éolienne, hydroélectrique, biomasse et géothermique, constituent l'infrastructure fondamentale de la transition énergétique durable en raison de leur caractère renouvelable et de leur faible impact environnemental. Puis, l'efficacité énergétique représente une réduction de la consommation d'énergie à travers des technologies plus efficaces et des pratiques économes en énergie est un élément essentiel de la transition énergétique durable. Cela inclut l'amélioration de l'efficacité des bâtiments, des transports et des processus industriels. Ensuite, on citons aussi de la politique énergétique dont les politiques gouvernementales jouent un rôle crucial dans la promotion de la transition énergétique durable en établissant des cadres réglementaires, en offrant des incitations financières et en fixant des objectifs à long terme pour le déploiement des énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique. Enfin, les nouvelles technologies propres et durables sont indispensables pour faciliter la transition énergétique. Cela comprend les progrès dans le stockage de énergétique, les réseaux intelligents, les véhicules électriques et d'autres solutions innovantes. De même aussi l'engagement communautaire dont la sensibilisation du public et la participation des communautés sont essentielles pour garantir le succès de la transition

énergétique durable. L'éducation, la sensibilisation et l'implication des citoyens sont nécessaires pour encourager l'adoption de comportements et de modes de vie plus durables.

En combinant ces éléments, la transition énergétique durable vise à créer un système énergétique plus résilient, plus propre et plus équitable, capable de répondre aux besoins énergétiques actuels sans compromettre la capacité des générations futures.

### III. Energies renouvelables

#### IV.1. Les sources d'énergie non polluantes

Les énergies non polluantes sont celles qui n'émettent pas, ou très peu, de gaz à effet de serre lors de leur production ou consommation. Elles sont aussi appelées énergies renouvelables. Ces sources sont de plus en plus utilisées dans le monde, surtout avec la montée des préoccupations environnementales. Parmi les sources les plus utilisés :

#### Sources des énergies renouvelables

➤ **L'eau** joue un rôle central en tant que vecteur énergétique dans les stratégies de transition vers des systèmes bas carbone. Selon Quentin Perrier et Philippe Quirion (2017)<sup>5</sup>, l'hydroélectricité représente non seulement une source d'énergie renouvelable stable, mais aussi un levier de flexibilité essentiel pour compenser l'intermittence des énergies solaire et éolienne.

À travers les barrages, les centrales au fil de l'eau ou les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP), l'énergie hydraulique permet une production d'électricité à grande échelle, tout en assurant une régulation efficace du réseau. Mais, ce type de source énergétique (eau) reste toujours lié par son existence et sa disponibilité. Par ailleurs, The International Renewable Energy Agency (IRENA) (2021)<sup>6</sup> souligne le rôle émergent de l'eau dans la production d'hydrogène vert, obtenu par électrolyse, qui constitue un vecteur énergétique stratégique pour la décarbonation de l'industrie et des transports. Comme le rappellent REN21 (2023)<sup>7</sup> et Sovacool et al. (2015)<sup>8</sup>, le développement de technologies hydrauliques modernes contribue à sécuriser l'approvisionnement énergétique tout en répondant aux impératifs climatiques

---

<sup>5</sup>Quentin Perrier et Philippe Quirion (2017). La transition énergétique est-elle favorable aux branches à fort contenu en emploi ? Une analyse input-output pour la France. *Revue d'économie politique* 2017/5 Vol. 127

<sup>6</sup>IRENA (2021). Renewable energy statistics, statistiques d'énergie renouvelable.

[https://www.irena.org/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Aug/IRENA\\_Renewable\\_Energy\\_Statistics\\_2021.pdf](https://www.irena.org/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Aug/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2021.pdf)

<sup>7</sup> REN21 (2023). <https://www.ren21.net/gsr-2023/>

<sup>8</sup> Sovacool et al. (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy* Volume 142, 15 March 2015, Pages 435-444

- **L'énergie solaire** : elle provient du rayonnement du soleil. On l'utilise avec des panneaux solaires. C'est une source très abondante dans les pays MENA.

L'énergie solaire occupe une place stratégique, surtout dans la région MENA où l'ensoleillement est parmi les plus élevés au monde. Grâce aux panneaux photovoltaïques, cette ressource propre peut couvrir une grande partie des besoins énergétiques à long terme.

- **L'hydroélectricité** : c'est l'énergie de l'eau en mouvement (comme dans les barrages).

Ce type énergétique est stable et utilisée depuis longtemps, continue à jouer un rôle clé à travers les barrages, les centrales au fil de l'eau et les stations de transfert d'énergie par pompage. L'hydroélectricité permet une production stable et modulable selon la demande.

### **L'air et le vent deux autres alternatifs énergétiques**

- **L'énergie éolienne** : produite grâce au vent. Elle est captée par des éoliennes. Elle ne produit pas de CO<sub>2</sub> et produit à partir du vent qui se distingue par son faible coût de production et son impact environnemental quasi nul. Les avancées technologiques dans l'éolien terrestre et offshore rendent cette source de plus en plus performante.
- **L'air** et le vent constituent des vecteurs énergétiques majeurs dans le développement des énergies renouvelables, notamment à travers l'énergie éolienne. Le vent, en tant que mouvement de l'air généré par les différences de température et de pression atmosphérique, est exploité par des éoliennes pour produire de l'électricité.

Selon Sims et al. (2003)<sup>9</sup>, l'énergie éolienne représente l'une des sources les plus prometteuses de production électrique durable, en raison de son faible coût marginal et de son abondance. Elle permet également une décentralisation de la production énergétique, ce qui renforce la résilience des systèmes électriques. De plus, IEA (2022)<sup>10</sup> souligne que les technologies de l'éolien terrestre et offshore ont connu des avancées significatives en matière de rendement et d'intégration au réseau. Par ailleurs, l'air est aussi exploité dans des systèmes plus innovants tels que les turbines volantes ou les cerfs-volants énergétiques, qui captent les courants aériens en altitude. Ces technologies émergentes démontrent que l'air et le vent, bien au-delà de leur rôle naturel, deviennent des vecteurs technologiques stratégiques, participant activement à la diversification du mix énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

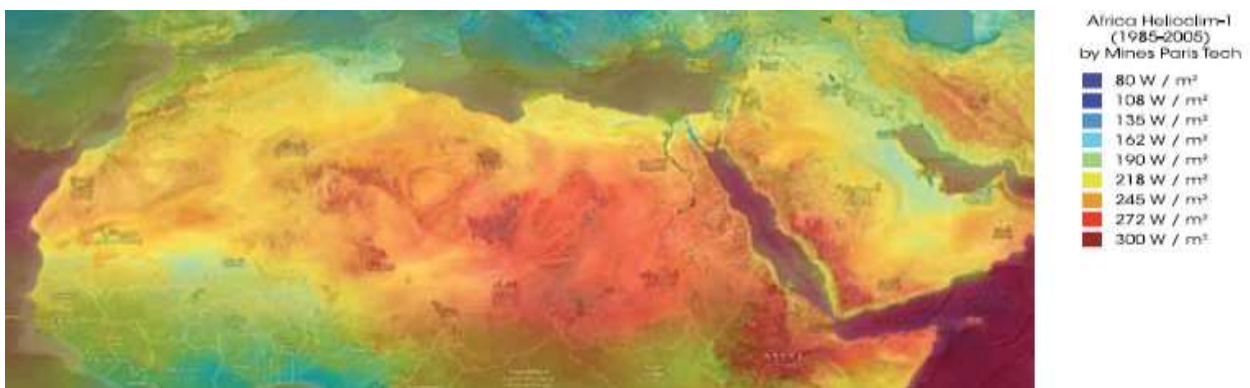
---

<sup>9</sup> Sims, R., et al. (2003) Development of a Transparent Self-Cleaning Dust Shield for Solar Panels. Proceedings of the ESA-IEEE Joint Meeting on Electrostatics 2003.

<sup>10</sup> <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

## IV.2. Energie solaire dans la région MENA

Les énergies renouvelables, également appelées énergies vertes ou alternatives, sont des sources de l'énergie renouvelées naturellement à l'échelle des activités humaines. Contrairement aux énergies fossiles, qui sont limitées et non renouvelables, ces sources puisent leur potentiel énergétique dans des ressources telles que le soleil, le vent, l'eau, la biomasse et la Chaleur terrestre. Elles sont inépuisables à l'échelle de la vie humaine et ont un impact environnemental moindre, contribuant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et la pollution de l'air. Les technologies associées à ces sources incluent les panneaux solaires, les éoliennes, les centrales hydroélectriques, les installations de biomasse et les systèmes géothermiques. L'essor de ces énergies est considéré comme essentiel dans la transition vers un avenir énergétique durable et respectueux de l'environnement. La mesure principale de l'adéquation d'une région pour les applications solaires thermiques concentrées est appelée rayonnement direct normal. La plupart des pays arabes se situent entre 2050 et 2800 kilowattheures par mètre carré par an. Ces chiffres sont parmi les meilleurs au monde, ce qui rend la région MENA idéale pour le déploiement du Chauffage solaire et du refroidissement, de l'énergie solaire concentrée et des applications photovoltaïques concentrées.



*Source : International Renewable Energy Agency (2005)*

**Figure 3 :** Carte de la radiation solaire globale dans la région MENA<sup>11</sup>

<sup>11</sup> <https://www.saentrepreneurs.ch/index.php/energie-et-environnement/item/356-le-secteur-des-energies-renouvelables-dans-la-region-mena-moyen-orient-et-afrique-du-nord>.

L'énergie solaire est une forme énergétique renouvelable obtenue à partir du rayonnement du soleil. Elle est considérée comme une source énergétique propre et durable, car elle ne produit pas de gaz à effet de serre ni de pollution atmosphérique lors de sa production.

Bref, le développement de l'énergie solaire offre un potentiel considérable pour répondre aux besoins énergétiques mondiaux de manière durable, tout en contribuant à la lutte contre le Changement climatique et à la promotion d'une économie basée sur les énergies propres.

## II.2. Energie et Environnement



*Source : Renewable Energy in the Arab World (2015)*

**Figure 4 :** Le secteur des énergies renouvelables dans la région MENA<sup>12</sup>

Au cours de la dernière décennie, la région MENA a connu une croissance économique et démographique considérable, qui devrait se poursuivre à l'avenir. La demande énergétique dans ces différentes régions (composées d'importateurs et d'exportateurs d'énergie) augmente de 3 % à 8 % par an.

Bref, la demande énergétique croît si rapidement dans le monde arabe que même les pays qui ont traditionnellement exporté de l'énergie par le passé risquent de devenir eux-mêmes des importateurs d'énergie. La courbe suivante montre l'augmentation de la demande en électricité dans la région arabe au fil du temps, plus spécifiquement au sein du Conseil de coopération du Golfe.

<sup>12</sup> <https://www.saentrepreneurs.ch/index.php/energie-et-environnement/item/356-le-secteur-des-energies-renouvelables-dans-la-region-mena-moyen-orient-et-afrique-du-nord>

## SECTION 3 : CONJONCTURES INSTITUTIONNELLES ET ECONOMIE DURABLE

### I. Les institutions socio-économiques

Les conditions institutionnelles jouent un rôle crucial dans l'avancement vers une économie durable dans un environnement socio-économique particulier. Qu'elles soient de nature publique ou privée, ces institutions façonnent les règles, les normes et les incitations qui guident les comportements économiques et sociaux. Dans le cadre du développement durable, ces institutions exercent une influence significative sur la manière dont les ressources sont utilisées, distribuées et gérées<sup>13</sup>.

Les politiques institutionnelles favorisant la transparence, la responsabilité et la participation du public peuvent grandement améliorer la gouvernance environnementale et économique. Par exemple, des institutions solides peuvent encourager l'adoption de pratiques commerciales durables, stimuler les investissements dans les technologies propres et établir des régulations efficaces pour prévenir la surexploitation des ressources naturelles.

En revanche, des institutions défaillantes ou corrompues peuvent entraver les avancées vers une économie durable en encourageant l'exploitation non durable des ressources, en décourageant les investissements dans des solutions environnementales et en sapant la confiance du public dans les initiatives de développement durable.

Dans ce contexte, il est crucial de concevoir et de mettre en œuvre des politiques institutionnelles qui favorisent l'alignement des incitations économiques avec les objectifs de durabilité environnementale et sociale. Cela demande une compréhension approfondie des dynamiques institutionnelles spécifiques à Chaque contexte socio-économique, ainsi que des efforts continus pour renforcer la capacité des institutions à promouvoir le développement durable.

---

<sup>13</sup> Sarsar, L and EChaoui, A. (2023). Does institutional quality improve the effect of renewable energy consumption on economic growth? The case of African countries. With econometric modeling. *Finance & Finance Internationale*. Vol. 1 No. 25, pages 1-17.

## II. Qualité institutionnelle énergétique

### II.1. Concept de la qualité institutionnelle

La qualité institutionnelle se réfère au degré d'efficacité, de transparence, de stabilité et de fiabilité des institutions d'un pays ou d'une région. Ces institutions peuvent inclure les gouvernements, les organismes de réglementation, les systèmes judiciaires, les forces de l'ordre, ainsi que les règles, les lois et les normes qui les guident. En matière énergétique, la qualité institutionnelle englobe également les politiques, les réglementations et les organismes de régulation spécifiques au secteur de l'énergie. Une bonne qualité institutionnelle favorise la confiance des investisseurs, encourage la croissance économique durable et assure un environnement propice au bien-être social. (Kaufmann, et al.,2003).<sup>14</sup>

### II.2. Institutions énergétiques

La qualité institutionnelle énergétique se réfère à l'efficacité, la transparence, la stabilité et la fiabilité des institutions qui régulent et gèrent le secteur de l'énergie dans une région ou un pays donné. Cela englobe les politiques, les lois, les réglementations, les organismes de réglementation, les mécanismes de gouvernance, ainsi que les pratiques et les normes qui influencent la production, la distribution et l'utilisation de l'énergie. Une bonne qualité institutionnelle énergétique favorise un environnement propice aux investissements, à l'innovation technologique, à la concurrence équitable, à la durabilité environnementale et à l'accès équitable à l'énergie pour tous les citoyens.

### II.3. Transition juste

Lors de la transition vers des systèmes énergétiques plus durables, il est essentiel de garantir que personne ne soit laissé pour compte. Une transition juste implique de fournir des opportunités de formation et d'emploi dans les industries émergentes, ainsi que des filets de sécurité sociale pour ceux qui pourraient être affectés négativement par les Changements économiques. En plus, cette transition repose sur la mise en place de mesures concrètes telles que la création d'emplois verts, la reconversion professionnelle et l'accès à la formation dans les secteurs émergents. Des dispositifs de protection sociale doivent également être renforcés pour accompagner les travailleurs et les communautés affectées par les Changements économiques

---

<sup>14</sup> Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2003). Governance Matters III: Governance Indicators for 1996-2002 (*World Bank Policy Research Working Paper No. 3106*). Washington DC: World Bank.

### III. Croissance Durable

La croissance durable repose sur trois piliers interdépendants, souvent appelés les piliers de la durabilité.

#### III.1. Croissance économique

Selon la définition de François Perroux, la croissance est « *l'augmentation soutenue pendant une ou plusieurs longues périodes d'un indicateur de dimension ; pour une nation : le produit global brut ou net en termes réels*<sup>15</sup> ». Elle peut donc être assimilée à l'augmentation de la production, et de la richesse, et se mesure par la variation du PIB.

##### ❖ Croissance exogène<sup>16</sup>

La croissance exogène est un concept économique qui suggère que la croissance économique d'une nation est principalement stimulée par des facteurs externes à l'économie elle-même, tels que l'innovation technologique, les progrès scientifiques, les investissements étrangers, ou encore les chocs extérieurs comme les découvertes de ressources naturelles. (Solow, R.1956)

En effet, les avancées technologiques et les nouvelles découvertes scientifiques sont souvent considérées comme les principaux moteurs de la croissance exogène. Ces innovations peuvent entraîner des gains de productivité et stimuler la croissance économique en permettant la création de nouveaux produits, processus de production plus efficaces et des améliorations dans la qualité de vie. Cependant, les entrées de capitaux étrangers sous forme d'investissements directs ou de transferts de technologie peuvent également stimuler la croissance économique d'un pays. Les entreprises étrangères apportent souvent des connaissances, des compétences et des ressources financières qui peuvent contribuer au développement de nouvelles industries et à la modernisation des infrastructures.

En outre, les politiques gouvernementales, telles que les politiques fiscales et monétaires favorables à l'investissement et à l'innovation, ainsi que des institutions solides et efficaces, peuvent créer un environnement propice à la croissance exogène en encourageant les activités économiques productives et en facilitant la diffusion des connaissances et des technologies.

---

<sup>15</sup> La définition de la croissance économique selon François Perroux

<sup>16</sup> Selon Solow (1956) le progrès technique est inexplicable, c'était une chose qui tombe du ciel.

En guise de conclusion, la croissance exogène puisse jouer un rôle important dans le développement économique, elle peut également être sujette à des fluctuations et à des dépendances externes. Les pays qui dépendent fortement de facteurs exogènes peuvent être vulnérables aux chocs externes et aux Changements dans le contexte international. Par conséquent, beaucoup de pays cherchent à combiner la croissance exogène avec des stratégies de croissance endogène pour assurer une croissance économique plus stable et durable.

#### ❖ **Croissance endogène**<sup>17</sup>

La théorie de la croissance qui la voit comme un phénomène auto-entretenu, du fait des rendements croissants et des externalités positives de certains facteurs de production tels que le capital humain, les infrastructures, les connaissances, le progrès technique...

Dans le contexte structurelle il existe ainsi ce qu'on appelle la croissance est dite extensive quand l'augmentation de la production est due à l'augmentation de la quantité des facteurs de production. Aussi, il y a la croissance est dite intensive quand l'augmentation de la production est due à l'amélioration de la combinaison productive et non pas au fait qu'on augmente la quantité des facteurs de production.

Bref, ce pilier concerne la prospérité économique à long terme. Il vise à assurer une croissance économique stable et équilibrée qui favorise le bien-être des individus et des communautés. Cela implique la création d'emplois décents, la réduction des inégalités économiques, la promotion de l'innovation et de l'efficacité économique, ainsi que la gestion responsable des ressources financières.

### **III.1. Equité Sociale**

Ce pilier met l'accent sur l'équité sociale, la justice et le bien-être des populations. Il cherche à garantir que tous les individus ont accès à des conditions de vie décentes, à des services de base tels que l'éducation et la santé, ainsi qu'à des opportunités équitables de développement personnel et professionnel. Cela comprend également la promotion de la diversité, de l'inclusion sociale, des droits de l'homme et de la participation citoyenne.

Dans ce contexte, l'équité sociale énergétique fait référence à la notion selon laquelle l'accès à l'énergie et ses bénéfices doivent être répartis équitablement entre tous les individus et les communautés, indépendamment de leur statut socio-économique, de leur origine ethnique, de leur genre ou de leur lieu de résidence. Cette idée repose sur le principe que l'énergie est un

---

<sup>17</sup> Théorie de la nouvelle croissance endogène était fondée par Rebelo, Lucas, Romer, Barro et al., durant les années 1990.

besoin fondamental pour le développement humain et que tout le monde devrait avoir un accès suffisant à des sources d'énergie sûres, abordables et durables.

D'ailleurs, l'équité sociale énergétique implique que tous les individus et les communautés aient un accès équitable à des services énergétiques de base, tels que l'électricité pour l'éclairage, la cuisson et le Chauffage. Cela peut nécessiter des politiques et des programmes visant à étendre l'accès à l'énergie dans les régions défavorisées ou marginalisées. En plus, cette équité sociale énergétique vise également à réduire les disparités socio-économiques en matière d'accès à l'énergie. Cela signifie prendre des mesures pour aider les ménages à faible revenu à accéder à des services énergétiques abordables et à réduire leur dépendance à l'égard des sources d'énergie précaires ou polluantes. (Snoussi., et al., 2020)

En outre, l'équité sociale énergétique suppose également d'impliquer les communautés et les groupes marginalisés dans les processus décisionnels concernant les politiques énergétiques. Cela garantit que les besoins et les préoccupations de tous les acteurs sont pris en compte et que les décisions prises tiennent compte des réalités sociales et économiques diverses.

Au totale, l'équité sociale dans l'optique énergétique reconnaît que l'accès à l'énergie est étroitement lié à la justice sociale et qu'une approche équitable est essentielle pour garantir que les avantages de l'énergie soient partagés de manière équitable par tous.

### III.3. Logique Environnemental

Ce pilier se concentre sur la préservation des ressources naturelles, la réduction de l'empreinte écologique et la protection de l'environnement. Il s'agit de minimiser les impacts négatifs des activités humaines sur les écosystèmes, de promouvoir la conservation de la biodiversité, de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de lutter contre la pollution de l'air, de l'eau et des sols. Ces trois piliers sont interdépendants et interagissent de manière complexe. Une croissance durable ne peut être atteinte que lorsque ces trois dimensions sont prises en compte de manière équilibrée dans les politiques, les pratiques et les décisions économiques et sociales. Dans ce sens de la transition vers une économie bas-carbone peut réduire les émissions de gaz à effet de serre est impératif pour lutter contre le Changement climatique. Cela implique de promouvoir les énergies renouvelables, d'encourager l'efficacité énergétique, de favoriser la mobilité durable et de réduire la dépendance aux combustibles fossiles. Aussi et dans l'optique de la gestion durable des ressources naturelles, les ressources naturelles telles que l'eau, les sols et les forêts sont limitées et précieuses. Une gestion responsable de ces ressources est essentielle pour assurer leur disponibilité à long terme. Cela comprend la lutte contre la déforestation, la protection des zones humides, la promotion de

l'agriculture durable et la gestion des ressources en eau. En revanche, la pollution de l'air, de l'eau et des sols a des effets néfastes sur la santé humaine et les écosystèmes. Il est crucial de mettre en œuvre des politiques et des pratiques visant à réduire les émissions de polluants et à minimiser les déchets toxiques pour préserver la qualité de notre environnement.

Finalement et en intégrant ces initiatives environnementales dans les politiques, les pratiques et les décisions économiques et sociales, on pouvons progresser vers une croissance durable qui respecte les limites de notre planète et assure un avenir viable pour les générations futures.

## Conclusion

L'interaction entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique reflète une réalité complexe où ces trois éléments s'influencent mutuellement. La transition énergétique, avec son objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de promotion des énergies renouvelables, nécessite des politiques cohérentes et durables pour être efficace. Cependant, la mise en œuvre réussie de telles politiques dépend fortement de la qualité institutionnelle d'un pays, notamment de la capacité à élaborer et à appliquer des réglementations efficaces, à encourager l'innovation technologique et à garantir la transparence et la responsabilité dans la gouvernance.

Par ailleurs, une croissance économique soutenue et équilibrée dépend également de ces facteurs. Des politiques énergétiques mal conçues ou mises en œuvre de manière inefficace peuvent entraver la compétitivité des entreprises et freiner la croissance économique. De même, des institutions fragiles ou corrompues peuvent décourager les investissements et compromettre la confiance des acteurs économiques, ce qui entrave également le développement.

Ainsi, pour favoriser une croissance économique durable et équilibrée, il est indispensable de promouvoir des politiques énergétiques cohérentes et adaptées, soutenues par des institutions solides et transparentes. Cela nécessite une approche holistique et coordonnée, où les décideurs politiques, les entreprises, la société civile et les institutions internationales collaborent étroitement pour relever les défis liés à la transition énergétique tout en favorisant le développement économique et social. En mettant en place un cadre réglementaire solide, en encourageant l'innovation et en garantissant la participation de toutes les parties prenantes, il est possible de créer un environnement propice à une croissance économique durable, équilibrée et respectueuse de l'environnement qui dépend totalement d'une explication liée par une revue de la littérature récente qui sera l'objet de second Chapitre.

**CHAPITRE 2 :**  
**TRANSITION ENERGITIQUE,**  
**QUALITE INSTITUTIONNELLE ET**  
**CROISSANCE ECONOMIQUE**

# TRANSITION ENERGETIQUE, QUALITE INSTITUTIONNELLE ET CROISSANCE ECONOMIQUE

Le contexte général de la transition énergétique et du développement durable décrit réellement les objectifs de développement durable dont les Nations Unies ont établi plusieurs objectifs liés à l'énergie propre, à la lutte contre le changement climatique. Actuellement, la prédominance des facteurs environnementaux et institutionnels marque une transformation significative dans la manière dont les économies naviguent dans leurs rôles diversifiés au sens de développement durable (Boulhaga & al., 2023 ; Busch & Schnippering, 2022 ; Raimo & al., 2020).

Cependant, la transition énergétique doit être guidée par des principes de justice sociale pour assurer une distribution équitable des avantages et des inconvénients. Les activités humaines ont contribué au Changement climatique mondial en particulier l'utilisation intensive des énergies fossiles dont la plupart de ces énergies fossiles sont concentrées dans certaines régions du monde, ce qui crée des déséquilibres géopolitiques et des tensions. En diversifiant les sources d'énergie, les pays peuvent réduire leur dépendance aux importations d'énergies fossiles et renforcer leur sécurité énergétique. En fait, les économies mondiales donnent une importance particulière pour trouver une solution radicale à la consommation énergétique devant leurs défis socio-économiques surtout lorsque on parle à la transition énergétique. Cette dernière est devenue un enjeu mondial crucial, avec des implications majeures pour la croissance économique, la durabilité environnementale et la stabilité sociale.

L'objectif principal de ce travail est d'étudier l'interaction entre la transition énergétique et la développement durable pour le cas des pays de la région MENA durant la période allant 1990 jusqu'à 2020. C'est pour ce là, les pays MENA peuvent concevoir des stratégies de transition énergétique qui favorisent le développement durable, alignent les objectifs nationaux sur les engagements internationaux dont leurs qualités institutionnelles ont comme rôle d'améliorer la qualité de vie de leurs populations de manière inclusive et équitable. On discutera également des cadres théoriques pertinents, des méthodologies de recherche et des questions politiques qui guideront notre étude.

Ces interrogations spécifiques, on permettra de disposer d'une base utile pour formuler le modèle conceptuel et les hypothèses de notre recherche tout en appuyant sur une revue de la littérature récente.

## **SECTION 1 : ENERGIE ET DURABILITE**

### **I- Transition énergétique et du développement durable**

Actuellement, la consommation énergétique croissante représente en effet l'un des défis majeurs dans le contexte de la transition énergétique et du développement durable.

En effet, la hausse constante de la consommation énergétique constitue un défi central dans le contexte de la transition énergétique et du développement durable et pour répondre à cette interrogation, il est essentiel de promouvoir des comportements de consommation plus durables, de renforcer les investissements dans les infrastructures énergétiques écologiques et d'élargir l'utilisation des sources d'énergies renouvelables. Cela nécessite une implication collective incluant les gouvernements, les industries et les citoyens afin de favoriser une transition énergétique plus inclusive. Des travaux académiques, comme celui de Kammen & Sunter (2016), insistent sur l'intégration des énergies renouvelables dans les zones urbaines pour favoriser la durabilité, en développant des systèmes énergétiques robustes et décentralisés, notamment dans les secteurs du bâtiment et des transports. Les auteurs explorent des options pour établir des systèmes énergétiques durables en réduisant la consommation énergétique, en particulier dans les secteurs des bâtiments et des transports, et en fournissant des sources énergétiques robustes, décentralisées et renouvelables. Grâce aux progrès techniques en matière de densité de puissance, les énergies renouvelables intégrées à la ville seront mieux adaptées pour satisfaire les demandes énergétiques élevées des zones urbaines en croissance. Plusieurs défis économiques, techniques, comportementaux et politiques doivent être surmontés pour que l'innovation améliore la durabilité urbaine.

### **II- Interactions entre technologies, Energies et implication sociale**

Nombreuses recherches soulignent l'importance de considérer les usages énergétiques selon des critères sociaux et technologiques. Benjamin Sovacool (2011) introduit la notion de "l'échelle des services énergétiques" pour illustrer les différences de consommation entre ménages à faibles et hauts revenus. Il montre que les interventions politiques doivent cibler les services énergétiques plutôt que les sources elles-mêmes. En parallèle, Aklin et al. (2015) étudient le cas de l'Inde rurale, démontrant que les limites des politiques gouvernementales influencent fortement la perception publique et la satisfaction liée à l'accès énergétique. Bala Chandra (2011), pour sa part, propose une stratégie intégrée fondée sur des partenariats public-privé pour garantir un accès énergétique universel en milieu rural, soulignant l'importance de

mécanismes réglementaires et de financement innovants. D'ailleurs, l'étude constate que les technologies énergétiques principales liées aux ménages à bas revenu impliquent un plus grand nombre de combustibles et de vecteurs, allant du fumier et du bois de Chauffage au gaz de pétrole liquéfié et au Charbon, mais un nombre moins élevé de services. Elle souligne comment se concentrer sur les services énergétiques réoriente la direction des interventions politiques en matière énergétique, que les services énergétiques ne sont ni uniformes ni innés, et en notant des domaines passionnants de recherche potentielle.

Améliorant la revue de la littérature, MiChaël Aklin, & al. (2015) examinent comment l'adoption de technologies digitales dans le secteur de la vente au détail influence les modèles commerciaux et l'innovation, dans leur article nommé "*Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm*". Dans cette étude, les auteurs mettent l'accent sur le cas de l'Inde dont l'accès énergétique est limité. L'interrogation, dans ce sens, montre comment réagit le public à l'incapacité du gouvernement à fournir aux citoyens des services énergétiques de base tels que l'électricité et des combustibles de cuisson propres ?

En fait, les auteurs répondent à cette interrogation en utilisant une enquête menée dans deux villages ruraux. En premier lieu, les chercheurs examinent l'association entre l'opinion d'un répondant sur l'intervention de l'État et l'échec des politiques. En particulier, ils se concentrent sur la question de savoir si les personnes qui croient en l'intervention de l'État sont susceptibles d'avoir des niveaux de satisfaction plus faibles à l'égard des politiques d'accès énergétique du gouvernement. En deuxième lieu, les chercheurs examinent le lien entre l'échec des politiques et la probabilité que les gens prennent en compte les opinions politiques sur l'énergie lorsqu'ils votent. Ils constatent que la préférence des gens pour l'intervention gouvernementale a un effet négatif sur les niveaux de satisfaction à l'égard des politiques gouvernementales, et que les personnes qui tiennent le gouvernement responsable des échecs de politique sont moins susceptibles de prendre en compte les politiques énergétiques d'un décideur politique lorsqu'il y a des votes. Cependant, l'étude de BalaChandra (2011) présente un cadre d'implémentation basé sur un partenariat public-privé qui contenait des recommandations pour l'adoption d'une politique énergétique rurale intégrée, élaborée en extrayant les éléments pertinents des documents existants sur la politique énergétique et en incluant de nouvelles lignes directrices pour faciliter la création de nouvelles institutions et mécanismes, tout en permettant la mise en œuvre du programme d'accès universel énergétique en milieu rural.

Dans sa contribution " *Modern energy access to all in rural India: An integrated implementation strategy*"<sup>18</sup>, le chercheur BalaChandra en (2011) met en lumière l'interrogation sur l'accès énergétique pour la population rurale de l'Inde qui représente un défi critique pour son gouvernement. Il propose un cadre d'implémentation intégré avec des recommandations pour adopter des principes commerciaux avec des mécanismes *institutionnels, réglementaires*<sup>18</sup>, de financement et de distribution innovants dont les entreprises de services énergétiques fonctionneront comme des intermédiaires entre ces entreprises et le marché mondial du carbone, tant pour l'agrégation des crédits carbone que pour leur commerce dans le cadre du Mécanisme de Développement Propre (CDM). Si un tel programme était mis en œuvre, il pourrait relever les défis de l'autonomisation énergétique en créant un accès à des vecteurs énergétiques modernes et en atténuant le changement climatique. Dans le cadre de transition énergétique entre l'énergie fossile et l'énergie renouvelable, Henrik Lund (2007), dans sa contribution intitulée : "*Renewable energy strategies for sustainable development*," aborde une perspective des énergies renouvelables (éolienne, solaire, houlomotrice et biomasse) dans l'élaboration de stratégies pour un développement durable. De telles stratégies impliquent généralement trois Changements technologiques majeurs à savoir *les économies énergétiques du côté de la demande, des améliorations de l'efficacité dans la production énergétique, et le remplacement des combustibles fossiles par diverses sources d'énergie renouvelable*<sup>19</sup>. Par conséquent, les plans de mise en œuvre à grande échelle des énergies renouvelables doivent inclure des stratégies pour intégrer les sources renouvelables dans des systèmes énergétiques cohérents influencés par des mesures d'économie et d'efficacité énergétiques. En se basant sur le cas du Danemark, il y a des entraves et des perspectives de la conversion des systèmes énergétiques actuels en un système énergétique 100 % renouvelable restent à discuter. Le résultat obtenu est qu'un tel développement est possible s'il y a des sources énergétiques renouvelable nécessaires seront présentes, et si des améliorations technologiques supplémentaires du système énergétique sont réalisées, le système énergétique renouvelable peut être créé. Les technologies de conversion du secteur des transports et l'introduction de technologies de système énergétique flexibles sont particulièrement cruciales.

---

<sup>18</sup> BalaChandra (2011). *Modern energy access to all in rural India: An integrated implementation strategy*. *Energy Policy*. Volume 38, Issue 11. Pages 6428-6438.

<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.08.013>

<sup>19</sup> Henrik Lund (2007). "Renewable energy strategies for sustainable development. *Energy* Volume 32, Issue 6, Pages 912-919.

<https://doi.org/10.1016/j.energy.2006.10.017>

### III- Efficacité énergétique et croissance économique au sens des TIC

Hazuki Ishida (2015), dans un article intitulé "*The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan*" tout en utilisant une approche de test de bornes autoregressives distribuées (ARDL), l'auteur fait l'estimation de deux modèles multivariés différents correspondant à la fonction de production et à la fonction de demande énergétique, incluant tous deux l'investissement dans les TIC comme variable explicative, sur la période 1980-2010. Les résultats trouvés révèlent la présence d'une relation stable à long terme, non seulement pour la fonction de production, mais aussi pour la fonction de demande d'énergie.

Toutefois, dans la fonction de production, l'estimation du coefficient à long terme pour l'investissement dans les TIC est statistiquement insignifiante, contrairement aux coefficients pour le travail, le capital et l'énergie. Dans le cas de la fonction de demande d'énergie, les coefficients pour le PIB, le prix de l'énergie et l'investissement dans les TIC sont statistiquement significatifs. Les résultats indiquent également que l'élasticité à long terme de l'investissement dans les TIC par rapport à la consommation énergétique est de -0,155. Sur cette base, l'auteur a conclu que bien que l'investissement dans les TIC puisse contribuer à une réduction modérée de la consommation énergétique qui était défavorable pour une augmentation du PIB.

En outre, l'examen de la relation entre les dépenses publiques, la consommation énergétique et la croissance économique pendant la période de la COVID-19, tout en mettant en évidence une étude comparative entre l'analyse de la distribution spatiale cartographique et la validation empirique (Mtiraoui,., & Obeid, . 2023).

Dans cette étude, les auteurs ont adopté, dans cette étude, une approche comparative qui intègre à la fois une analyse cartographique de la distribution spatiale et une validation empirique, d'une part et d'autre part, on a utilisé une méthodologie cartographique pour représenter visuellement la distribution spatiale des dépenses publiques en Tunisie. Ils ont effectué une validation empirique pour vérifier la corrélation entre les dépenses publiques, la consommation énergétique et la croissance économique. Cela implique l'utilisation de données empiriques pour confirmer ou infirmer les tendances observées dans l'analyse de la distribution spatiale. Ils ont étendu notre analyse sur une période significative, de 1990 à 2018, afin de capturer les évolutions à long terme et d'observer comment la dynamique des dépenses publiques et de la consommation énergétique a influencé la croissance économique.

## SECTION 2 : INSTITUTIONS ET PROBLEMES DE TRANSITION ENERGETIQUE

### I- Action des pouvoirs publics et energies renouvelables

Dans la perspective de l'intégration de qualité institutionnelle dans la conception et la mise en œuvre de la transition énergétique, il est possible de renforcer la durabilité des initiatives, d'améliorer l'efficacité des politiques, et de favoriser un développement économique, social et environnemental inclusif dans les PVD. Auriane Magdalena Koster & John Martin Anderies (2013) considèrent que les transitions énergétiques comme des éléments importants pour atteindre les objectifs de développement. Cependant, le développement et les transitions énergétiques posent à la fois des défis et des opportunités. Les obstacles aux transitions comprennent un système énergétique centralisé et complexe existant dont la fonction est opaque pour la plupart des utilisateurs. Ainsi, les problèmes de coordination et l'action collective dépendent d'un chemin emprunté où les difficultés évoluent selon les technologies énergétiques renouvelables.

Étant donné que les transitions énergétiques reposent à la fois sur des innovations technologiques et sociales, on s'intéresse à la manière dont *les facteurs institutionnels* peuvent être exploités pour surmonter ces obstacles. Ce travail tente de répondre à la question de quelle constellation de facteurs institutionnels, biophysiques et sociaux est essentielle pour une transition énergétique dont l'objectif est de déduire un ensemble de "*principes de conception*" concernant les moteurs institutionnels des transitions énergétiques, analogues aux principes de conception institutionnelle à partir d'un article nommé "*Institutional Factors That Determine Energy Transitions: A Comparative Case Study Approach*".

### II- Justice environnementale

Le travail de Sovacool & al. (2015) reflète l'état du domaine des études énergétiques tout en proposant des recommandations pour mieux intégrer les sciences sociales dans la recherche sur l'énergie car la réalisation d'un système énergétique futur à faible émission de carbone et fiable nécessitera une collaboration plus complète et plus significative entre les sciences physiques et sociales. D'ailleurs, Schlosberg (2013) met en évidence le concept de "*justice énergétique*" repose sur la justice environnementale et, plus récemment, sur la justice climatique et atmosphérique qui était étudié aussi par Dawson (2010) & Vanderheiden, (2008).

La justice environnementale a émergé dans l'Amérique des années 1970 en réponse à la distribution inégale des maux environnementaux, tels que la pollution et les installations de traitement des déchets selon Davies (2006).

Le mouvement représente une préoccupation pour le "*traitement équitable et la participation significative de toutes les personnes, indépendamment de leur race, couleur, origine nationale ou revenu, en ce qui concerne l'élaboration, la mise en œuvre et l'application des lois, règlements et politiques environnementaux*"<sup>20</sup>.

### III- Pollution et développement énergétique

En outre, Bo Li, Victor Nian & al. (2019), dans leur contribution intitulée "*Perspectives of energy transitions in East and Southeast Asia*", ont montré que l'Asie de l'Est a connu un certain succès initial dans le développement des énergies renouvelables accompagné d'améliorations de l'efficacité énergétique.

Vu la diversification de la revue de littérature dans ce domaine, il aura d'autres nouvelles recherches qui seront publiées qui fournissent une base pour comprendre les défis complexes auxquels les décideurs sont confrontés lorsqu'ils cherchent à exploiter l'impact de transition énergétique et le développement durable pour les pays en voie de développement puisque les conséquences économiques de cette transition détruisent d'une manière ou d'autre le fléau de la pollution (Miraglia & al. (2005)) dont les nouvelles énergies renouvelables peuvent contribuer progressivement à atténuer ces phénomènes dangereux, pourtant cet objectif n'est pratiquement pas considéré dans la définition des politiques énergétiques de la région en considération.

---

<sup>20</sup> Selon Bullard et Johnson (2000), la mise en œuvre inégale des droits civils environnementaux et des lois sur la santé publique, [...] les pratiques discriminatoires de zonage et d'utilisation des terres, les pratiques d'exclusion qui empêchent certaines personnes et groupes de participer à la prise de décision.

## SECTION 3 :TRANSITION ENERGETIQUE: ENJEUX ET PERSPECTIVES

### I. Changement de système énergétique

Durant les dernières années, la transition énergétique occupe désormais une place centrale tant dans les débats publics que dans la littérature académique. Cependant, comme le soulignent Broggio et al. (2014), elle reste hétérogène, tant sur le plan théorique que dans les modalités concrètes de sa mise en œuvre. Essentiellement, elle consiste à remplacer progressivement les énergies fossiles par des ressources renouvelables et à rapprocher les lieux de production des zones de consommation.

En effet, Folchi et Rubio (2006) démontrent que, quels que soient le contexte historique ou géographique, l'évolution énergétique suit un schéma constant : une nouvelle source d'énergie apparaît et remplace progressivement la précédente, on peut distinguer différentes périodes durant lesquelles une source d'énergie largement prédominante commence à reculer progressivement face à l'avancée d'une nouvelle source qui finit par la remplacer. On peut donc définir selon Fouquet (2015), la transition *énergétique* comme le processus par lequel une source d'énergie est progressivement remplacée par une autre sur une période donnée. Essentiellement, elle traduit le passage des filières conventionnelles vers des énergies renouvelables, jugées à la fois plus performantes et plus polyvalentes.

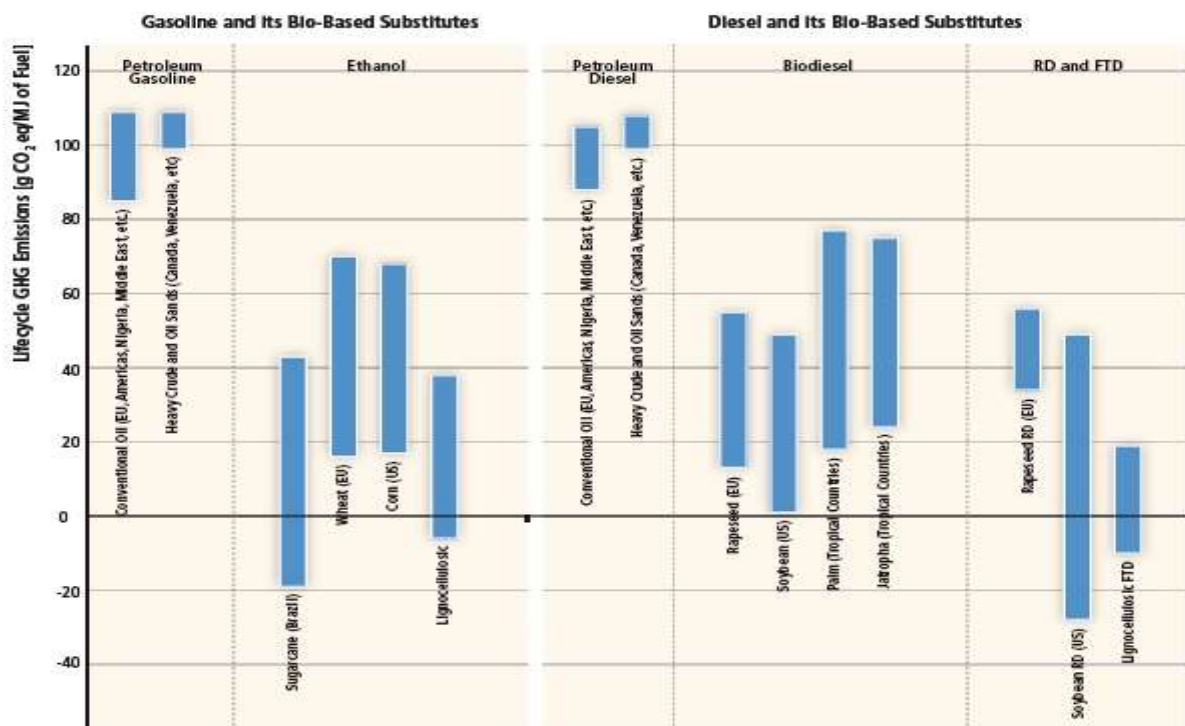
En outre, Lejoux et Ortar (2014) indiquent que la transformation des systèmes énergétiques est principalement motivée par deux facteurs : la raréfaction anticipée des ressources énergétiques et les effets néfastes de notre modèle actuel sur l'environnement. Toutefois, avec l'essor des pétroles et gaz de schiste ainsi que les importantes réserves de charbon encore disponibles, le premier facteur a perdu en pertinence (IEA, 2014). Dès lors, à l'échelle mondiale, le véritable défi n'est plus tant de satisfaire une demande énergétique croissante, mais plutôt de limiter les impacts environnementaux de cette consommation, en particulier les émissions de gaz à effet de serre (GES) responsables du changement climatique.

Dans cette perspective de Deshaies (2014), la transition énergétique vise à remplacer les modèles de production centralisés et gérés par de grandes entreprises par un réseau décentralisé de petites unités de production, idéalement détenues par les citoyens, afin de garantir leur autonomie énergétique.

## II. Émissions de GES et biocarburants

La transition environnementale est une variable clé examinée à travers plusieurs indicateurs cruciaux liés aux émissions de gaz à effet de serre. Ces gaz, notamment le dioxyde de carbone (**CO<sub>2</sub>**), le méthane (**CH<sub>4</sub>**) et l'oxyde nitreux (**N<sub>2</sub>O**), sont essentiels pour évaluer l'impact environnemental des activités humaines. Ainsi, cette étude explore et analyse ces indicateurs dans le contexte de la transition environnementale, fournissant ainsi des données précieuses pour orienter les décisions et actions futures en matière de protection de l'environnement.

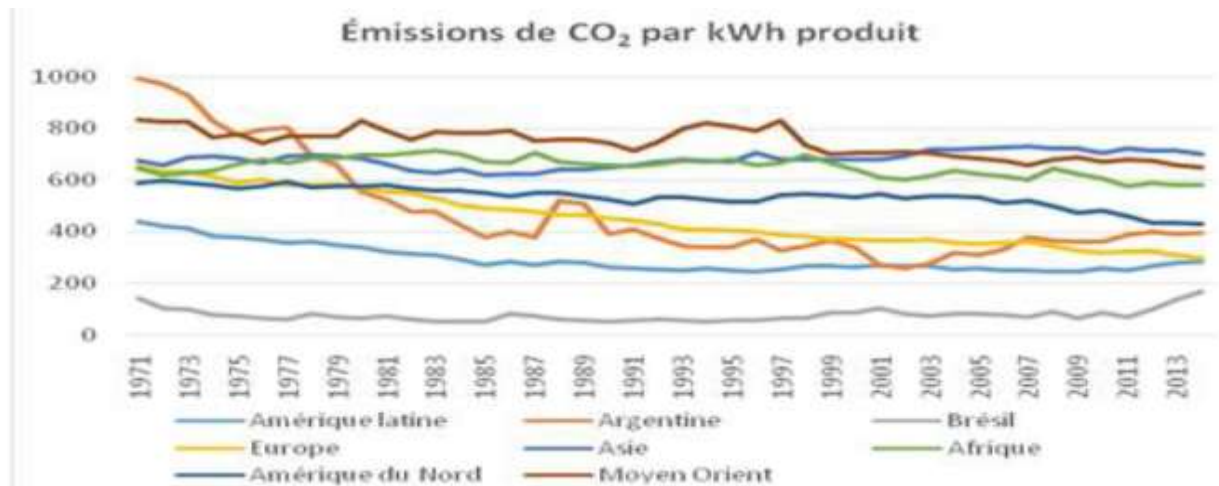
En comparaison, la fourchette des estimations pour les biocarburants est beaucoup plus large que celle pour l'essence et le diesel comme les variations de la productivité des terres, des pratiques de gestion des cultures, du processus de conversion et de la source d'énergie du processus ; l'incertitude quant aux émissions de **N<sub>2</sub>O** provenant de la fertilisation ; et les choix méthodologiques dans les **ACV**, par exemple les approches d'allocation des coproduits et la définition des limites du système (Williams & al., 2009 ; Hoefnagels & al., 2010 ; Cherubini & Strømman, 2011).



Source: Renewable Energy in the Context of Sustainable Development

Figure 5: Fourchettes illustratives des émissions de GES sur le cycle de vie des carburants pétroliers<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Sources des estimations tracées : Wu et al., 2005 ; Fleming et al., 2006 ; Hill et al., 2006, 2009 ; Beer et al., 2007 ; Wang et al., 2007 ; CONCAWE, 2008 ; Macedo et Seabra., 2008



Source: Le travail fait par Bersalli. G; ET Simon. J; (2017)

**Figure 6 :** Évolution de l'intensité carbone de l'électricité<sup>22</sup>

Les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) par kilowatt-heure (kWh) produit sont un indicateur crucial pour évaluer l'efficacité environnementale des systèmes de production d'électricité dans une région donnée. Cette valeur est significativement inférieure à celle d'autres régions du monde.

Certains pays ont investi dans des technologies et des infrastructures plus propres pour leur production d'électricité. Par exemple, des politiques gouvernementales ont pu encourager l'adoption de normes plus strictes en matière d'émissions pour les centrales électriques ou offrir des incitations financières pour l'investissement dans des technologies plus propres. Géographiquement, toute région peut également jouer un rôle important dans la création des ressources naturelles, telles que les fleuves pour l'hydroélectricité ou les vastes étendues de terres ensoleillées pour l'énergie solaire, offrent des opportunités uniques pour le déploiement d'énergies renouvelables à grande échelle. (Mtiraoui, et al 2024)

Au totale, les émissions de CO<sub>2</sub> par kWh produite diffèrent d'une région à une autre, il reste des opportunités pour continuer à réduire ces émissions et à promouvoir une production d'électricité plus propre et plus durable à travers la région. Cela nécessitera des efforts continus en matière de politique énergétique, d'investissement dans des technologies propres et de collaboration internationale pour relever les défis climatiques mondiaux.

<sup>22</sup> Bersalli. G; and Simon. J; (2017), "Towards an energy transition in emerging countries: what incentive policies for renewable energies in the electricity sector in Argentina and Brazil? », *Sustainable development and territories*, Vol. 8, n°2.Pages 1-21.

### III. Caractéristiques d'un modèle énergétique Durable

Le nouveau modèle énergétique proposé se doit de dépasser les lacunes du modèle actuel et de bénéficier du développement des technologies, notamment dans le domaine de l'information et des communications. Ce dépassement exige l'élaboration de nouvelles caractéristiques qui rompent avec les visions du système actuel et le rendra désuet.

En fait, la transition vers un modèle énergétique durable nécessite de rompre avec les logiques traditionnelles centralisées et lucratives, devenues inadaptées face aux enjeux climatiques et sociaux actuels. Ce nouveau paradigme doit tirer parti des innovations, notamment numériques, pour construire un système plus équitable, participatif et résilient. Il repose sur des relations horizontales entre les acteurs, favorisant l'inclusion et la complémentarité plutôt que la hiérarchie. Ce modèle encourage également des dynamiques territoriales fortes, adaptées aux réalités locales. L'expérience danoise illustre la faisabilité d'un système décentralisé, fondé sur la coopération et l'ancrage communautaire. Un tel modèle offre les fondations d'une transition énergétique juste, durable et démocratique.

### Conclusion

Ce Chapitre a permis d'examiner les principaux travaux académiques relatifs à l'interaction entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique, en mettant particulièrement l'accent sur les pays de la région MENA. L'analyse de la littérature montre que la transition énergétique est un processus complexe, fortement influencé par des facteurs institutionnels, politiques et économiques. Les recherches ont mis en évidence que des institutions solides, transparentes et bien structurées sont cruciales pour faciliter cette transition vers des systèmes énergétiques durables, en assurant la mise en œuvre efficace des politiques et en soutenant l'innovation technologique. D'ailleurs, les travaux de recherche soulignent également l'importance d'une approche intégrée, qui combine innovations technologiques, réformes institutionnelles et collaboration des parties prenantes. Cette approche est d'autant plus essentielle dans la région MENA, où des facteurs géopolitiques, économiques et sociaux spécifiques jouent un rôle déterminant dans les dynamiques de transition énergétique.

De ce fait, ce Chapitre a permis d'identifier des axes de recherche clés pour mieux comprendre les mécanismes d'interaction entre la transition énergétique, les institutions et la croissance économique, ouvrant la voie à des recherches empiriques destinées à tester et affiner ces théories. La prochaine étape consistera à approfondir l'analyse de ces dynamiques dans le cadre du modèle à Équations Simultanées Dynamiques le Chapitre suivant.

**CHAPITRE 3 :**  
**INTERACTION ENTRE LA QUALITE  
INSTITUTIONNELLE, LA CROISSANCE  
ECONOMIQUE ET LA TRANSITION  
ENERGETIQUE POUR LA REGION MENA**

# INTERACTION ENTRE LA QUALITE INSTITUTIONNELLE, LA CROISSANCE ECONOMIQUE ET LA TRANSITION ENERGETIQUE POUR LA REGION MENA

Le troisième chapitre montrera les effets directs et indirects de la transition énergétique sur la croissance économique dans la région MENA, tout en mettant en considération l'importance de la qualité institutionnelle. En effet, la transition énergétique, en tant que processus multidimensionnel, entraîne des impacts significatifs sur les sphères économiques, sociales et environnementales des pays de cette région. Cependant, pour que ces effets soient pleinement réalisés, il est essentiel que des institutions solides et transparentes soient en place afin d'assurer une gestion optimale des ressources, stimuler la croissance économique et garantir la mise en œuvre efficace des politiques énergétiques. Pour étudier ces dynamiques, ce travail utilise un modèle à équations simultanées dynamiques, qui permet d'analyser de manière simultanée les interactions complexes entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique. Cette approche permet d'évaluer comment les évolutions du secteur énergétique influencent la performance économique, tout en intégrant les effets de la gouvernance et de la transparence institutionnelle sur ce processus. En appliquant le modèle à équations simultanées dynamiques pour la région MENA, ce Chapitre explore les mécanismes de la transition énergétique et évalue ses effets. Il cherche à fournir une analyse approfondie des relations entre ces variables clés et à mettre en évidence les politiques nécessaires pour maximiser les bénéfices économiques de la transition énergétique, tout en assurant une gouvernance institutionnelle efficace.

## SECTION 1 : METHODOLOGIE DE TRAVAIL

### I. Données et Période

Notre échantillon de pays est composé de 17 pays de la région MENA, à savoir : 6 pays africains, 10 pays du Golfe et 01 pays méditerranéen. En fait, cette région d'étude est constituée de 17 pays, à savoir : Émirats Arabes Unis, Qatar, Arabie Saoudite, Tunisie, Turquie, Maroc, Égypte, Iran, Iraq, Algérie, Jordanie, Bahreïn, Koweït, Yémen, Oman, Libye et Soudan. Toutes ces données ont une fréquence de publication annuelle (2000-2022) de banque mondiale, etc.

## II. Hypothèses

**H<sub>1</sub>** : Le lien entre la Qualité Institutionnelle (**IQ**) et la transition énergétique (**TEN**) est favorable dans un pour les pays de la région MENA.

**H<sub>2</sub>** : Supposons que la transition environnementale (**TEN**) soit un catalyseur de croissance.

**H<sub>3</sub>** : La Qualité Institutionnelle (**IQ**) joue un rôle important comme un médiateur entre la transition environnementale (**TEN**) qui favorise la croissance économique (**GDP**).

## III. Présentation des données

Les données utilisées dans cette étude proviennent de sources secondaires. Elles ont été extraites des indicateurs de développement mondial (WDI, 2017) et des indicateurs gouvernementaux mondiaux (WGI, 2015). Les variables étudiées comprennent le PIB par habitant, le degré d'ouverture commerciale, la population et la qualité des institutions. Les nombreux indicateurs institutionnels de Kaufmann & al. (2007) représentent ces variables, à savoir l'efficacité gouvernementale (**EG**), la qualité réglementaire (**RQ**) et le contrôle de la corruption (**CC**). Les contributions de Kaufmann & al. (2010) construisent ces indicateurs à travers des enquêtes menées auprès de ménages, d'entreprises, d'organisations non gouvernementales et d'organisations du secteur public.

La transition environnementale, qui représente la variable à expliquer dans cette étude, est capturée à son tour par le niveau d'émissions de dioxyde de carbone par habitant (**CO<sub>2</sub>**) mesuré en "kilo/tonne", le méthane (**CH<sub>4</sub>**) et l'oxyde nitreux (**N<sub>2</sub>O**) mesurés en équivalent **CO<sub>2</sub>**. Ceux sont les principaux gaz à effet de serre. Plusieurs auteurs ont été utilisés, dans la littérature pour mesurer la dégradation de l'environnement comme Grossman & Krueger, 1995; Panayotou, 1997; Boyce & al., 1998; Akpan & al., 2012; Cho & al., 2014. **Selon la définition de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), responsable de l'ISO 50001. Le TEN est une valeur ou une mesure qui quantifie les résultats liés à l'efficacité, aux usages et à la consommation énergétique dans les installations, systèmes, procédés et équipements. Les organismes utilisent les IPÉ comme une mesure de leur performance énergétique. Les indicateurs utilisés dans notre contribution économétrique sont :**

- **GDP:** C'est le taux de croissance annuel du PIB par habitant. (BM)
- **HK:** C'est le taux d'éducation tertiaire. (BM)
- **INV:** C'est la formation brute de capital fixe par rapport au PIB. (BM)

- **FDI** : C'est le flux net d'investissements directs étrangers. (BM)
- **TRAD** : C'est la somme des exportations et des importations par rapport au GDP.
- **IQ** : C'est la qualité institutionnelle de la gouvernance synthétique basée sur six indicateurs de Kaufman (WGI).
- **TEN** : Dans la majorité des cas, ces travaux d'efficacité énergétique peuvent être financés par les primes CEE (Certificats d'Economies d'Energie). Ces termes sont des abréviations pour différentes variables économiques, sociales et environnementales.

## SECTION 2 : MODELE D'ÉQUATIONS SIMULTANÉES

### I. Présentation du modèle <sup>23</sup>

Pour répondre à notre problème de base qui expose les effets directs et indirects de la réalité institutionnelle (**IQ**) et de la transition environnementale (**TENV**) sur la croissance économique (**GDP**) dans la région MENA tout en appliquant les équations simultanées pendant la période : (2000-2022).

$$*The\ Institutional\ Equation: \quad IQ_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_{i,t} + \alpha_2 TEN_{i,t} + \sum_{i=3}^3 \alpha_i P_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (A)$$

$$*The\ Economic\ Growth\ Equation: \quad GDP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TEN_{i,t} + \beta_2 IQ_{i,t} + \sum_{i=3}^4 \beta_i V_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (B)$$

$$*The\ Energy\ Transition\ Equation: \quad TEN_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 IQ_{i,t} + \delta_2 GDP_{i,t} + \sum_{i=3}^4 \delta_i X_{i,t} + \omega_{i,t} \quad (C)$$

Dont ( $i = 1... 17; T = 23$ ). et;  $X_{i,t}=GE_{i,t}$  ,  $V_{i,t}=INV_{i,t}$  ,  $FDI_{i,t}$   $TRAD_{i,t}$  et  $HK_{i,t}$ ;  $P_{i,t}= CC_{i,t}$

$IQ_{i,t}$  : L'indice de qualité institutionnelle, qui est une variable synthétique regroupant les six indicateurs de gouvernance de Kaufman et al. (2003)

$\varepsilon_{i,t}$ ,  $\mu_{i,t}$  et  $\omega_{i,t}$  sont les variables aléatoires des équations **A**, **B** et **C** respectivement.

<sup>23</sup> Mtiraoui, A. and Talbi, T.: (2021): Institutional Quality, Fight Against Corruption, Energy Consumption and Economic Growth in the MENA Region. International Journal of Progressive Sciences and Technologies. Vol. 26 No. 2 May 2021, pp.77-88

## II. Méthode utilisée <sup>24</sup>

Des études empiriques ont examiné des modèles très simples limités à une équation, généralement linéaire, où il y a une variable endogène ou une variable à expliquer. L'estimation des équations du modèle, le problème d'endogénéité, les méthodes **REG3** (régression en trois étapes des moindres carrés) et l'exclusion de restrictions. Dans notre modèle, la variable "IQ" apparaît au niveau de la première équation en tant que variable endogène et respectivement, au niveau de la deuxième et de la troisième équation en tant que variable exogène. De même, les variables "GDP" et "IQ" apparaissent au niveau de la dernière équation en tant que variables exogènes, "GDP" apparaît dans la deuxième équation en tant que variable endogène, et "TEN" apparaît dans la dernière équation en tant que variable endogène.

## III. Restrictions linéaires

Il existe deux conditions d'identification : les conditions d'ordre (conditions nécessaires) et les conditions de rang (conditions suffisantes).

- *Conditions nécessaires : Conditions d'ordre*

Dans notre cas, on note que, pour le modèle à l'étude, toutes les équations sont sur-identifiées. En effet, on a trois variables endogènes dans le modèle ( $W = 3$ ) "IQ", "GDP" et "TEN" et Six variables exogènes : "TRAD", "GE", "INV", "HK", "CC", "FDI"

Première équation : En appliquant les conditions d'identification :  $W' = 1$ ,  $K' = 3$  et  $r = 0$ , avec  $W'$  représentant le nombre de variables endogènes apparaissant dans une équation et  $K'$  le nombre de variables exogènes apparaissant dans une équation.

On a donc  $W - W' + K - K' = 3 - 1 + 9 - 3 = 8 > W - 1 = 3 - 1 = 2$ , la première équation est donc sur-identifiée.

Deuxième équation : On a donc :  $W = 3$ ,  $K = 9$ ,  $W' = 1$ ,  $K' = 3$  et  $r = 0$ , ce qui donne :  $W - W' + K - K' = 3 - 1 + 9 - 3 = 8 > W - 1 = 2$ , donc la deuxième équation est sur-identifiée.

Troisième équation : On a donc  $W = 3$ ,  $K = 9$ ,  $W' = 1$ ,  $K' = 3$  et  $r = 0$ , ce qui implique  $W - W' + K - K' = 3 - 1 + 9 - 3 = 8 > W - 1 = 2$ , la troisième équation est donc sur-identifiée. Puisque dans notre modèle toutes les équations sont sur-identifiées, le modèle sera donc sur-identifié.

---

<sup>24</sup> Mtiraoui, A. et al. (2024). Institutional Quality and Economic Growth in the Energy Transition of MENA Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(6), 605-613..

## SECTION 3 : ANALYSES DES RESULTATS

### I. Analyses descriptives

#### I.1. Mesures descriptives<sup>25</sup>

Premièrement, notre analyse mettra l'accent sur les mesures descriptives en l'occurrence les caractéristiques de position (moyenne), de dispersion (écart-type) et des coefficients de variations des variables explicatives. Ce, pour on permettre d'avoir une idée de la distribution et du degré d'homogénéité des séries.

\*La moyenne : La moyenne est une mesure de position qui permet d'identifier la valeur autour de laquelle les observations se répartissent.

\*L'écart-type : L'écart-type est une mesure de dispersion qui permet d'évaluer la variabilité d'une série. Autrement dit, il permet déterminer les fluctuations des observations autour de la moyenne arithmétique.

\*Le coefficient de variation: Le coefficient de variation est une mesure composite formé de la moyenne et de l'écart-type. Il permet de jauger ce que vaut la moyenne au regard de l'ensemble des observations.

Tableau N°1 : Statistique descriptive

Variables	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
PIB	391	11.2054	0.1676	-10.4797	41.5278
QI	391	4.3676	0.5446	-2.2469	7.38329
TEN	391	3.7639	0.1295	-2.3352	9.78329
GE	391	9.6042	0.2567	1.6589	20.3578
INV	391	8.3651	0.5446	-2.2469	18.3833
OUV.C	391	12.5813	0.8284	32.4618	57.9957
KH	391	28.7927	0.4652	2.09751	60.6836
CC	391	10.6625	0.8864	10.1204	31.2315
IDE	391	6.6041	0.4568	3.8975	17.3578

<sup>25</sup> Snousi, A. et al (2024): "Economic growth between institutional quality and energy transition: case of MENA countries." *Russian Law Journal*. Volume 12, Issue 2. Volume 2(1): 63-73

## I. 2. Analyse de corrélation

On présente, deuxièmement le tableau de matrice de corrélation à savoir aussi l'analyse des graphiques qui on permettra d'apprécier la nature et le type de relation existant entre la variable endogène et les variables exogènes prises. Autrement dit, elle nous permet de détecter la présence de relation entre les variables.

**Tableau N°2 : Matrice de corrélation entre les variables**

	<b>PIB</b>	<b>QI</b>	<b>TEN</b>	<b>GE</b>	<b>INV</b>	<b>TRAD</b>	<b>HK</b>	<b>CC</b>	<b>FDI</b>
<b>PIB</b>	1.000								
<b>QI</b>	0.401	1.000							
<b>TEN</b>	0.148	0.102	1.000						
<b>GE</b>	0.032	0.019	0.037	1.000					
<b>INV</b>	0.082	-0.077	0.138	-0.167	1.000				
<b>OUV</b>	-0.317	-0.256	-0.143	-0.035	-0.495	1.000			
<b>KH</b>	-0.076	-0.256	0.333	0.131	0.292	0.176	1.000		
<b>CC</b>	0.598	0.743	0.446	0.701	-0.421	-0.014	0.233	1.000	
<b>IDE</b>	0.573	0.562	0.631	0.507	0.493	0.413	0.161	0.491	1.000

## I.3. Analyse multivariée

A ce niveau, on cherchera à spécifier le modèle. Contrairement aux modèles de régression linéaire où l'on peut spécifier un modèle à une dimension sur la base des théories économiques et faire des tests de validation de modèle ensuite, dans le cas des modèles de types panels, l'analyse porte sur deux dimensions.

On analyse les caractéristiques d'un ensemble de pays sur une durée de temps définie, on effectue différents tests afin de définir la forme du modèle étudié. En d'autres termes, on cherche à déceler s'il s'agit d'un modèle empilé, d'un modèle à effet fixe (pays/temps) ou d'un modèle à effet aléatoire, à partir des tests. C'est dans cet ordre d'idée que on sommes amenés à faire le test de Breusch-Pagan & de Hausman<sup>26</sup> pour la spécification du modèle.

<sup>27</sup>Goaied, M. and al. (2004). The Value Relevance of Accounting and Financial Information: Panel Data Evidence. Applied Financial Economics, Vol.14; pp.1219-1224.

## II. Analyse des résultats du modèle

Les résultats de l'estimation des équations simultanées par la méthode des moindres carrés doubles des effets directs et indirects de la qualité institutionnelle (**IQ**) et la croissance économique (**GDP**) sur Transition énergétique (**TEN**) sont présentés dans le Tableau 3.

**Tableau 3:** L'interaction entre la qualité institutionnelle (**IQ**), la croissance économique (**GDP**) et la Transition énergétique (**TEN**) pour la région MENA en utilisant **REG3**.

<i>Variables</i>	<i>IQ</i>	<i>GDP</i>	<i>TEN</i>
<i>Cons.</i>	4.5826) *** (9.09)	0.5618*** (70.27)	0.21970* (1.84)
<i>TEN</i>	-0.6513** (1.99)	1.1211** (2.06)	-----
<i>IQ</i>	-----	0.9164* (1.87)	-1.4121** (-1.99)
<i>GDP</i>	1.6829*** (5.09)	-----	0.8921* (1.91)
<i>GE</i>	-----	-----	-0.0329* (-1.89)
<i>INV</i>	0.2082* (1.79)	-----	-----
<i>TRADE</i>	(-0.1140)* (-1.81)	-----	-----
<i>HK</i>	-----	0.11723 (0.74)	-----
<i>FDI</i>	-----	-----	-0.51046 (-1.76)*
<i>CC</i>	2.8217*** (3.98)	-----	-----
<i>Obs.</i>	391	391	391
<i>R<sup>2</sup></i>	0.13	0.24	0.31

**Remarque:** Les termes entre parenthèses correspondent à *t*-Student et \*, \*\*, \*\*\*: significatif à un seuil de 10%, 5% et 1% respectivement.

### III. Interprétations et discussions

Pour montrer l'interaction entre la qualité institutionnelle (**QI**), la croissance économique (**PIB**) et la transition énergétique (**TEN**), il est important de retourner aux résultats trouvés qui explorent les effets directs et indirects de l'indicateur institutionnel sur l'indicateur énergétique à travers l'indicateur de croissance tout en utilisant le modèle à équations simultanées pour le cas de la région MENA durant la période (2000-2022).

Les résultats trouvés dans le Tableau 3 montrent que la transition énergétique (**TEN**) a un effet direct négatif (**-0.6513**) sur la qualité institutionnelle (**QI**) significatif au seuil de **10%** de **première régression** et inversement pour **la troisième régression** ou il existe un impact indirect négatif (**-1.4121**) et significatif de **5%** de la qualité institutionnelle (**QI**) avec la transition énergétique (**TEN**). Il est nécessaire de prendre en compte plusieurs aspects pour interpréter ce résultat de manière adéquate. Une augmentation de la proportion de l'indice de qualité de **10%** traduit donc un décroissement presque **deux fois** le niveau d'émissions de dioxyde de carbone par habitant (**CO2**) mesuré en "kilo/tonne", le méthane (**CH4**) et l'oxyde nitreux (**N2O**) mesurés en équivalent **CO2** (Transition énergétique).

Des auteurs tels que Acemoglu & Robinson (2005) & Weingast (2009) ont développé des cadres analytiques pertinents pour comprendre les relations entre institutions et développement économique. Leur travail pourrait aider à éclairer la façon dont les institutions réagissent aux Changements environnementaux, y compris ceux liés à la transition énergétique. En plus, les études de Ostrom (1990) sur la gestion des biens communs ou de Rodrik (2000) sur les institutions et la croissance économique pourraient fournir des perspectives théoriques utiles à cet égard. Pour renforcer la validité des résultats, des analyses complémentaires pourraient être effectuées dont l'examen de l'évolution de la relation entre la transition énergétique et la qualité institutionnelle, Besley & Persson (2009) ont abordé ces interrogations en étudiant les interactions entre institutions et développement économique à travers une analyse comparative. En outre, l'indicateur de croissance économique (**PIB**), dans l'équation N°1 du modèle est corrélé au sens direct positivement (**1.6829**) et significativement avec l'indicateur institutionnel (**QI**) de seuil **1%** et inversement pour l'estimation de l'équation N°2 du modèle dont

l'indicateur institutionnel (**QI**) a un effet positif indirect (**0.9164**) et significatif de (**10%**) sur l'indicateur institutionnel (**QI**). Cette corrélation ne garantit pas nécessairement une relation directe et d'autres facteurs peuvent également influencer à la fois le **PIB** et la qualité institutionnelle puisqu'un accroissement de la croissance économique **PIB** de **1%** traduit une augmentation **deux fois** de l'indice de qualité institutionnelle.

En fait, il est important de contrôler les variables omises qui pourraient biaiser les résultats comme la qualité de l'éducation, l'infrastructure, la politique monétaire, et les politiques fiscales peuvent influencer à la fois le **PIB** et la qualité institutionnelle. Barro (1997) a identifié divers déterminants de la croissance économique qui pourraient être pris en compte pour améliorer la précision de l'analyse. Cependant, Acemoglu, Johnson & Robinson (2001) ont développé pour expliquer comment le développement économique peut influencer la formation et l'évolution des institutions. D'ailleurs Nombreux auteurs comme Kaufmann, Kraay & Mastruzzi (2010) ont proposé des méthodologies pour évaluer la qualité institutionnelle à l'échelle mondiale, qui pourraient être utiles pour améliorer la mesure de cet indicateur.

En outre, l'efficacité de l'action du pouvoir public (**GE**) a un effet direct négatif (**-0.0329**) et statistiquement significatif au seuil de **10%** sur la transition énergétique (**TEN**). C'est-à-dire lorsque l'indice de l'efficacité publique croît de **10%** traduit une réduction une seule fois. Donc, cet effet est une découverte importante qui met en lumière les défis auxquels sont confrontées les politiques publiques visant à promouvoir la transition vers des sources d'énergie plus durables. D'ailleurs, un effet indirect négatif persiste entre l'indice de la qualité à travers la lutte contre la corruption (**CC**) et la transition énergétique (**TEN**) puisque l'indice (**CC**) est corrélé positivement (**2.8217**) statistiquement significatif au seuil de **1%** avec l'indicateur institutionnel (**IQ**). Donc, l'un effet négatif (**2.82\*-1.4121**) entre l'indice de corruption (**CC**) et l'indicateur énergétique (**TEN**) qui significatif au seuil (**1%\*5%**).

Dans ce contexte, Nordhaus, W. (2013) offre une perspective importante. L'auteur, dans ses études des politiques environnementales, souligne que les défis inhérents à la conception et à la mise en œuvre de politiques efficaces pour atténuer les effets du Changement climatique, y compris les obstacles institutionnels qui peuvent entraver l'action gouvernementale.

En outre, Sachs, J. (2015) offre une analyse approfondie des défis mondiaux liés au développement durable, y compris la transition énergétique. L'auteur souligne l'importance d'une action coordonnée à l'échelle mondiale pour relever les défis de la transition énergétique et du changement climatique.

## Conclusion

À l'issue de cette analyse, il ressort que les interactions entre la transition énergétique, la qualité institutionnelle et la croissance économique dans les pays de la région MENA sont à la fois complexes et interdépendantes. Les résultats empiriques obtenus à travers le modèle à équations simultanées dynamiques révèlent que la transition énergétique, mesurée par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, exerce un effet direct et indirect négatif sur la qualité institutionnelle. Ce constat met en lumière la nécessité de renforcer les capacités institutionnelles afin de mieux accompagner les Changements induits par les politiques énergétiques.

Par ailleurs, la croissance économique apparaît comme un vecteur potentiel d'amélioration de la qualité institutionnelle, suggérant que la prospérité économique peut contribuer à renforcer la gouvernance, à condition que d'autres facteurs, tels que l'éducation, les infrastructures ou encore les politiques publiques, soient également pris en compte. Les résultats montrent aussi que l'efficacité de l'action publique, lorsqu'elle n'est pas accompagnée d'un environnement institutionnel favorable et transparent, peut paradoxalement ralentir la transition énergétique. Le rôle de la lutte contre la corruption est particulièrement déterminant : un renforcement de la transparence et de l'intégrité institutionnelle peut indirectement favoriser la transition énergétique.

En somme, les dynamiques observées soulignent l'importance d'une approche systémique et intégrée dans l'élaboration des politiques de transition énergétique. Les institutions, en tant que piliers de la gouvernance, doivent être renforcées pour permettre la mise en œuvre efficace des politiques environnementales. Cette conclusion invite donc à repenser les stratégies de développement durable dans la région MENA, en misant sur des institutions plus résilientes, inclusives et capables de soutenir une transition énergétique juste et efficace.

# **CONCLUSION GENERALE**

# CONCLUSION GENERALE

La réponse à notre question centrale expose des effets directs et indirects de la qualité institutionnelle, la croissance économique sur la transition environnementale dans la région MENA tout en appliquant les équations simultanées pendant la période (2000-2022).

L'analyse empirique met en évidence les facteurs institutionnels qui peuvent faciliter ou entraver la transition énergétique, ainsi que son influence sur la croissance économique. Les effets de la qualité institutionnelle via la croissance économique sur la transition énergétique sont des aspects cruciaux à étudier dans le contexte de la durabilité environnementale. Cependant, la transition énergétique joue un rôle essentiel dans la transition énergétique. Des institutions efficaces et bien établies sont nécessaires pour mettre en place et faire respecter des politiques environnementales et énergétiques efficaces. Cela inclut la mise en œuvre de réglementations visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à promouvoir les énergies renouvelables et à encourager l'efficacité énergétique. Des institutions fortes sont également importantes pour garantir la transparence, la responsabilité et la participation publique dans le processus décisionnel lié à la transition énergétique.

Les résultats indiquent que malgré l'importance de la qualité institutionnelle pour stimuler la croissance économique, cette relation ne se traduit pas nécessairement par une transition énergétique réussie. En effet, l'inefficacité de l'action du pouvoir public dans la lutte contre la corruption et dans la mise en place de politiques efficaces pour promouvoir des sources d'énergie plus propres et durables semble être un facteur crucial qui entrave la transition énergétique dans la région MENA.

Pour réussir la transition énergétique, il est impératif d'améliorer la qualité institutionnelle en renforçant la transparence, en luttant contre la corruption et en mettant en place des politiques énergétiques cohérentes et efficaces. Sans ces mesures, il est peu probable que la région MENA puisse atteindre ses objectifs en matière de transition énergétique, ce qui pourrait avoir des conséquences néfastes à la fois sur le plan économique et environnemental.

Au totale, pour favoriser une transition énergétique réussie dans la région MENA, il est essentiel que les autorités publiques s'attaquent de manière décisive aux problèmes de qualité institutionnelle, en particulier en ce qui concerne la lutte contre la corruption. Seule une action gouvernementale efficace et transparente peut créer un environnement propice à l'adoption de technologies énergétiques plus durables et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **-Acemoglu, D., Simon, J., and Robinson, J., (2001).** The Rise of Europe: Atlantic Trade, Institutional Change, and Economic Growth. *The American Economic Review*, Vol. 95, N° 3, pp. 546-579.
2. **-Aklin, M. & al., (2015).** The political economy of energy access: Survey evidence from India on state intervention and public opinion. *Energy Research & Social Science* Vol.10; pages 250-258
3. **-Ang, J., (2007).** CO2 emissions, energy consumption, and output in France. *Energy Policy*, 35(10), pp. 4772-4778.
4. **-BalaChandra, P., (2011).** Modern energy access to all in rural India: An integrated implementation strategy. *Energy Policy, Elsevier*, vol. 39(12), pages 7803-7814.
5. **-Barro, R., (1997).** Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study » *NBER Working Paper N°5698*.
6. **-Blackman, A. and Bannister, G. (1998).** Community Pressure and Clean Technology in the Informal Sector, *Journal of Environmental Economics and Management*, Elsevier. Vol. 35(1), pages 1-21.
7. **-Bersalli, G., and Simon. J; (2017).** Towards an energy transition in emerging countries: what incentive policies for renewable energies in the electricity sector in Argentina and Brazil? *Sustainable development and territories*, Vol. 8, n°2; pages 1-21.
8. **-Besley, T.J. and Persson, T. (2009).** State Capacity, Conflict and Development. *NBER Working Paper N° 15088*
9. **-Boulhaga M, Bouri A, Elamer, A. and Ibrahim, A. (2023).** Environmental, social and governance ratings and company performance: The moderating role of the quality of internal control. *Corp Soc Responsib Environ Manag*. Vol.30 (1): pages 134-145.
10. **-Bo Li and al. (2020).** Perspectives of energy transitions in East and Southeast Asia, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, Wiley Blackwell, Vol. 9(1),
11. **-Broggio (2014).** The Challenge of energy transition in the Brazilian Amazon. *Electronic Journal in Environmental Sciences*, Vol. 14 N° 3.
12. **-Busch, T. & Schnippering, M. (2022).** Corporate social and financial performance: revisiting the role of innovation, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, John Wiley & Sons, vol. 29(3), pages 635-645

13. **-Cho C. H. and al. (2014).** An environment Kuznets curve for GHG emissions: a panel cointegration analysis. *Economics, Planning, and Policy*, vol. 9, N° 2, pp. 120-129.
14. **-Dasgupta and al. (2002).** Confronting the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives, American Economic Association*, vol. 16(1), pages 147-168.
15. **-Deshaies, M. (2014).** Ambiguities and limits to the energy transition in Germany. *Energy transition*. Vol. 14, N° 3.
16. **-Grossman and Krueger, (1995).** Economic Growth and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 110, N° 2, pp. 353-377.
17. **-Goaied, M. and al. (2004).** The value relevance of accounting and financial information: panel data evidence. *Applied Financial Economics*, Vol.14, Issue 17. pp.1219-1224
18. **Ishida, H. (2015).** The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan. *Telematics and Informatics*. Vol. 32, Issue 1, Pages 79-88
19. **-Kais S. and Ben Mbarek M. (2017).** Dynamic relationship between CO2 emissions, energy consumption and economic growth in three North African countries. *International Journal of Sustainable Energy*, N° 36, pp. 840-854.
20. **Kammen, D., and Sunter, D., (2016).** City-integrated renewable energy for urban sustainability. *Science*. Vol. 352, Issue 6288, pp. 922-928.
21. **-Kaufmann D, Kraay, A. and Mastruzzi, M. (2010).** The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues. *World Bank Policy Research Working Paper* N°. 5430
22. **-Kuznets S. (1955).** Economic Growth and Income Equality. *American Economic Review*, vol. 45, N° 1, pp. 1-28.
23. **-Lejoux, P. and Ortar, N. (2014).** The energy transition: real Challenges, false starts? SHS Web of Conferences 9, 01001.
24. **-Lund. H., and Mathiesen, B., (2010).** Energy system analysis of 100% renewable energy systems: The case of Denmark. *Energy*. Vol. 34, Issue 5, Pages 524-531
25. **-Mtiraoui, A. and Snoussi, A. (2024).** Analysing the Nexus Between Economic Growth, Institutional Dynamics and Environmental Sustainability in the MENA region post-COVID-19. *Russian Law Journal*. Vol. 12, N° 1; pp. 1195-1205.
26. **-Mtiraoui, A. (2024).** Energy transition and sustainable development: Case of developing countries. *Working Papers*, hal-04450499.

27. **-Mtiraoui, A. and Talbi, N.: (2021):** Institutional Quality, Fight Against Corruption, Energy Consumption and Economic Growth in the MENA Region. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. Vol. 26 No. 2 May 2021, pp.77-88
28. **-Mtiraoui, A. and Obeid, H. (2023).** Public Expenditure, Energy Consumption and Economic Growth in Tunisia During the Period of COVID-19: Comparative Study Between Cartographic Spatial Distribution Analysis and Empirical Validation. *Technium Sustainability*, 4. Pags 45–71.
29. **-Mtiraoui, A. and al. (2021).** Institutional Quality, Fight Against Corruption, Energy Consumption and Economic Growth in the MENA Region. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. Vol. 26 N°. 2, pp.77-88.
30. **-Nordhaus, W. (2013).** The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World. Pages: 392.
31. **-Osabuohien E. S., Efobi U. R. and Gitau C. M. W., (2014).** Beyond the environmental, Kuznets curve in Africa: evidence from panel cointegration. *Journal of Environmental Policy & Planning*. Vol. 16, N° 4, pp. 517-538.
32. **-Ostrom, E. (1990).** Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. *Cambridge: Cambridge University Press*.
33. **-Panayotou (1997).** Demystifying the environmental Kuznets curve: turning a black box into a policy tool Environment and Development Economics. *The environmental Kuznets curve*. Vol. 2, N°. 4, pp. 465-484
34. **-Pellegrin, L., and Gerlach, R. (2006).** Corruption and Environmental Policies: what are the implications for the enlarged EU? *European Environment; 16(3)*; pp. 139-154.
35. **Quintyn, M. G. and Gollwitzer, S. (2009).** North-Wallis-Weingast Doorsteps Framework. *International Monetary Fund*. Vol. 2012, Issue 087.
36. **-Raimo, N. & al., (2020).** The role of ownership structure in integrated reporting policies. *Business Strategy and the Environment*. Vol. 29, Issue 6. Pages: 2145-2892
37. **-Remigijus C, Streimikiene; D. and Kazimieras Z; 2008.** The use of the environmental Kuznets curve: environmental and economic implications. *International Journal of Environment and Pollution 33:2/3*, 313.
38. **-Rodrik, D. (2000).** Institutions for High-Quality Growth: What They are and How to Acquire Them. *Studies in Comparative International Development*. Vol. 35; pp 3–31.
39. **-Sachs, J. (2015).** The Age of Sustainable Development. *Journal of Economic Literature*, Vol. 53, N°. 3, pp. 654-666.

- 40. Farhani, S. et al., (2021).** The Role of Energy and Environmental Quality in Exploring the Economic Sustainability: A New Appraisal in the Context of North African Countries. *Sustainability*, 13(24), 13990; <https://doi.org/10.3390/su132413990>
- 41. -Sarsar, L and EChaoui, A. (2023).** Does institutional quality improve the effect of renewable energy consumption on economic growth? The case of African countries. With econometric modeling. *Finance & Finance Internationale* .Vol. 1 No. 25, pages 1-17.
- 42. -Schlosberg, R. (2013).** Theorising Environmental Justice: The Expanding Sphere of a Discourse
- 43. -Sekrafi, H. and Sghaier, A. (2018).** The effect of corruption on carbon dioxide emissions and energy consumption in Tunisia, *PSU Research Review*. Vol. 2 No. 1, pp. 81-95.
- 44. -Snoussi, A., et al. (2020).** The Effect of Corruption on the Environmental Quality in African Countries: a Panel Quantile Regression Analysis. *Journal of the Knowledge Economy* Journal of the Knowledge Economy. *11(1-2)*.
- 45. -Sovacool, B., (2011).** *Conceptualizing urban household energy use: Climbing the Energy Services Ladder.*"
- 46. -Sovacool, B. & al. (2015).** Integrating social science in energy research. *Energy Research & Social Science* Vol. 6: pp. 95-99
- 47. -Vanderheiden, S. (2008).** Atmospheric Justice: A political Theory of Climate Change. Oxford University Press, <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195334609.001.0001>
- 48. -Xiaozhi Liu, Gerhard K. Heilig, Junmiao Chen and Mikko Heino. (2007).** Interaction between economic growth and environmental quality in Shenzhen, China's first special economic zone. *Ecological Economics* 62:3-4, 559-570.
- 49. -Drobinski, P., and al. (2022).** Changement climatique et transition énergétique en région Île-de-France. *Les Carnets Du GREC francilien. Working paper hal-03871752*.
- 50. -Michael L. Ross (2013).** The Oil Curse: How Petroleum Wealth Shapes the Development of Nations. <https://www.amazon.com/Oil-Curse-Petroleum-Development-Nations/dp/0691159637>.
- 51. -Yergin, D. (2008).** The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power. <https://www.decitre.fr/livres/the-prize-9781439110126.html>.
- 52. -Mohamed Ramady and Wael Mahdi (2015)** OPEC in a Shale Oil World: Where to Next? *Energie in Naturwissenschaften, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft*. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-22371-1>

# **ANNEXES**

# ANNEXES

## Annexe 1 : Les pays de la région MENA

<u>La Région MENA</u>
Algeria
Bahrain
Egypt, Arab Rep.
Iran, Islamic Rep.
Iraq
Isral
Kuwait
lebanon
Maroc
Oman
Qatar
Saudi Arabia
Syrian Arab Republic
Tunisia
Turkey
United Arab Emirates
Yemen, Rep.

## Annexe 2 : Output STATA 14.2

```
_____ (R)
/___ / ___/ / ___/
___/ / /___/ / /___/ 14.2 Copyright 1985-2015 StataCorp LP
Statistics/Data Analysis StataCorp
4905 Lakeway Drive
Special Edition College Station, Texas 77845 USA
800-STATA-PC http://www.stata.com
979-696-4600 stata@stata.com
979-696-4601 (fax)
```

Single-user Stata perpetual license:

Serial number: 10699393

Licensed to: Andrey

```
. tsset code year
```

```
panel variable: code (strongly balanced)
```

```
time variable: year, 2000 to 2022
```

```
delta: 1 unit
```

```
. sum gdp iq ten ge inv trad hk cc fdi
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
gdp	391	11.2054	0.1676	-10.4797	41.5278
iq	391	4.3676	0.5446	-2.2469	7.38329
ten	391	3.7639	0.1295	-2.3352	9.78329
inv	391	8.3651	0.5446	-2.2469	18.3833
trad	391	12.5813	0.8284	32.4618	57.9957
hk	391	28.7927	0.4652	2.09751	60.6836
cc	391	10.6625	0.8864	10.1204	31.2315
ge	391	9.6042	0.2567	1.6589	20.3578
fdi	391	6.6041	0.4568	3.8975	17.3578

```
. cor gdp iq ten ge inv trad hk cc fdi (obs=391)
```

```
-----+-----
      |  gdp   iq    ten   ge   inv  trad   hk    cc   fdi
-----+-----
gdp   1.000
iq     0.401 1.000
ten    0.148 0.102 1.000
ge     0.032 0.019 0.037 1.000
inv    0.082 -0.077 0.138 -0.167 1.000
trad   -0.317 -0.256 -0.143-0.035 -0.495 1.000
hk     -0.076 -0.256 0.333 0.131 0.292 0.176 1.000
cc     0.598 0.743 0.446 0.701 -0.421 -0.014 0.233 1.000
fdi    0.573 0.562 0.631 0.507 0.493 0.413 0.161 0.491 1.000
-----+-----
```

```
. reg3 (iq = ten gdp inv trad cc) (gdp = ten iq hk) (ten = iq gdp ge fdi )
```

**Three-stage least-squares regression**

```
-----+-----
Equation          Obs   Parms   RMSE      "R-sq"   chi2      P
-----+-----
iq                391     5    8.472306    0.13    18.99    0.0001
gdp               391     3   13.8235    0.24    10.12    0.0002
ten               391     4   15.52609    0.31    12.91    0.0001
-----+-----
```

```
-----+-----
      |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
iq    |
  ten |   -.651321   .3272969   1.99   0.006   -.5354289   .0136517
  gdp |   1.682921   .3306261   5.09   0.000   .4729069   6.4158112
  inv |   .208257    .1163446   1.79   0.011   .0198464   2.9013451
  trad |  -.114081    .0630281  -1.81   0.010  -7.358051  -.04964113
  cc   |   2.821715    .07089736  3.98   0.000   1.0750401   7.0295371
  _cons |  4.582663    0.5041433  9.09   0.000   3.3862912  21.2021192
-----+-----
```

```
-----+-----
gdp    |
  ten |   1.8524292   .8992374   2.06   0.004   .2479696   3.456889
  iq  |   .9164324    .2251395   1.87   0.008   .1349055   2.007436
  hk  |   .1172381    .1584189   0.74   0.661   .01456974   .9773275
  _cons | .5618287    .0079952  70.27   0.000   .3882165   83.7077141
-----+-----
```

```

-----+-----
ten      |
      iq |  -1.412143  .7095974  -1.99  0.006  -2.587755  -.3408823
      gdp |   .892153  .4670956   1.91  0.008   .229256  1.997291
      ge |  -.03297   .0174217  -1.89  0.007  -.095294  .142636
      fdi |  -.510462  .2900352  -1.76  0.012  -1.416124  14.716357
      _cons |   .021970  .1194021   1.84  0.009   0.0128642  2.101317
-----

```

Endogenous variables: iq gdp ten

Exogenous variables: inv trad cc hk ge fdi

```

-----

```