

Interactions entre développement économique et agriculture durable

Interactions between economic development and sustainable agriculture

Mouna Khellat^{1*}, Ouedad El-Ammari¹, Salmane Bourekkadi¹, Hindou Baddih¹

¹ Université Ibn Tofail, Kenitra, Maroc

*Corresponding author: mouna.khellat@uit.ac.ma

Résumé

Face aux défis environnementaux, aux changements climatiques et à la sécheresse, l'agriculture durable est devenue une priorité pour assurer la sécurité alimentaire, préserver les ressources naturelles et garantir la survie de la planète. À ce stade, le développement économique joue un rôle clé dans la transition agricole vers des pratiques durables et modernes, en mobilisant des ressources financières, humaines et technologiques. En nous appuyant sur Ricardo, notre étude met en avant les avantages comparatifs qui favorisent une spécialisation agricole efficiente. Paul Romer souligne le rôle de l'innovation dans l'amélioration des rendements et de la durabilité. Le modèle de Kuznets (1966) met en évidence la relation significative entre le développement économique et le secteur agricole, tandis que Johnston et Mellor (1961) insistent sur l'importance de l'agriculture comme moteur du développement. L'effet multiplicateur amplifie ces interactions : le pourcentage d'emploi masculin agricole, la valeur ajoutée agricole dans le PIB, la part des terres agricoles et le PIB par habitant permettent d'évaluer comment la croissance économique peut transformer et moderniser les pratiques agricoles. Le développement économique agit comme un catalyseur en accélérant la transition agricole. Toutefois, ce résultat dépend étroitement des variables clés de l'étude.

Mots-clés: Développement économique, pratiques agricoles, secteur agricole, PIB par habitant.

Abstract

In the face of environmental challenges, climate change, and drought, sustainable agriculture has become a priority to ensure food security, preserve natural resources, and safeguard the planet's survival. At this stage, economic development plays a key role in the agricultural transition toward sustainable and modern practices by mobilizing financial, human, and technological resources. Drawing on Ricardo, our study highlights the comparative advantages that promote efficient agricultural specialization. Paul Romer emphasizes the role of innovation in improving productivity and sustainability. The Kuznets model (1966) underscores the significant relationship between economic development and the agricultural sector, while Johnston and Mellor (1961) stress the importance of agriculture as a driver of



Copyright © 2025 The Author(s). Published by IRAFEM.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

development. The multiplier effect amplifies these interactions: the share of male agricultural employment, agricultural value added as a percentage of GDP, the proportion of agricultural land, and GDP per capita help assess how economic growth can transform and modernize agricultural practices. Economic development acts as a catalyst by accelerating the agricultural transition. However, this outcome depends closely on the key variables considered in the study.

Keywords: Economic development, agricultural practices, agricultural sector, GDP per capita.

1. Introduction

Dans un monde confronté de plus en plus à l'inflation, aux conflits politiques, aux chocs climatiques et à la mauvaise gestion des ressources, les citoyens font face à la malnutrition. Selon la banque mondiale, environ 280 millions de personnes sont confrontées à une faim aigue chaque jour (World Bank, 2025). De ce fait, la nécessité de passer à l'action pour limiter les dégâts de ces perturbations est devenue une urgence. Les ressources naturelles (les sols, l'eau et la biodiversité) nous permettent de produire plus de 95% des aliments que nous consommons. Cependant, l'activité humaine menace ces ressources : une superficie de près de 2 milliards de terre dans le monde est dégradée, représentant près de 34% des terres agricoles mondiales (FAO, 2021). Selon l'Agence internationale de l'énergie atomique, 2018 l'agriculture utilise environ 70% de la consommation d'eau douce afin de répondre à la demande alimentaire croissante. Adam Smith souligne que les ressources naturelles constituent un élément clé pour une meilleure génération de croissance : «the real wealth, the annual produce of the land and labour of the society » (Smith, 1776). De ce fait, une transition vers une agriculture durable ne constitue pas seulement un élément central pour garantir la sécurité alimentaire, mais il s'agit aussi d'un accélérateur de croissance.

La transition vers une agriculture plus durable repose sur certains principes tels que l'innovation technologique, le renforcement du facteur social, la capacité d'adaptation au changement climatique et une bonne gouvernance. La transition est une sorte d'évolution, et l'agriculture l'un des piliers historiques des économies, qui a connu des transitions successives. Depuis l'agriculture traditionnelle décrite par Shultz comme un équilibre à faible niveau jusqu'à le modèle de l'agriculture durable, en s'appuyant sur une transition sociotechnique (Geels, 2002) la transition nécessite des innovations, des réformes institutionnelles et une inclusion sociale. Cette transition fait face à des obstacles structurels : durabilité écologique, équité sociale. L'agriculture marocaine a passé par des réformes ambitieuses mais elle est toujours confrontée au stress hydrique, et l'injustice sociale. De ce constat, notre problématique tire son originalité : Dans quelle mesure les indicateurs de développement économique influencent-ils statistiquement la transition vers une agriculture moderne et durable ?

Pour ce faire, nous avons appuyé notre étude sur une validation empirique par l'analyse de nos variables afin de vérifier les hypothèses suivantes :

H_0 : Impact du développement économique sur la modernisation des pratiques agricoles.

H_1 : Synergie entre le capital humain, l'innovation et les politiques publiques.

2. Les fondements de la transition agricole

2.1. Évolution de l'agriculture

L'agriculture constitue un secteur vital, essentiel à l'approvisionnement alimentaire et à la fourniture des ressources nécessaires à la survie d'une population mondiale en croissance continue. Son importance remonte aux débuts de l'existence humaine et, depuis lors, elle n'a cessé d'évoluer afin de s'adapter aux transformations sociales, environnementales et économiques. Selon Regnault (2012), l'agriculture a connu principalement trois grandes évolutions. En examinant les modèles agricoles, on distingue d'abord l'agriculture traditionnelle, dans laquelle les agriculteurs produisent selon leurs propres décisions et commercialisent leur récolte au prix du marché. Schultz (1964) décrit l'agriculture traditionnelle comme un équilibre de faible niveau, où les agriculteurs optimisent les ressources dont ils disposent dans un cadre institutionnel relativement figé (Abler & Sukhatme, 2006). Cette forme d'agriculture se caractérise ainsi par une rareté relative du capital, tout en maintenant une utilisation efficiente des ressources disponibles. Les faibles revenus générés ne résultent pas nécessairement d'un manque de compétence des agriculteurs, mais plutôt de l'insuffisance des opportunités techniques et économiques offertes par les pouvoirs publics pour améliorer la productivité.

Dans une perspective ricardienne, cette situation peut néanmoins refléter un avantage comparatif à long terme : les intrants en capital foncier demeurent limités tandis que la demande alimentaire augmente continuellement. Ainsi, lorsque chaque pays se spécialise dans les productions adaptées à son climat et à ses avantages naturels, il peut accroître ses profits, comme le souligne Ricardo dans *Du Commerce Extérieur*. Une telle spécialisation peut également contribuer au renforcement de la résilience écologique en favorisant une allocation plus efficiente et durable des ressources naturelles. Du principe ricardien, les améliorations en agriculture sont axées soit sur une augmentation de la force productive de la terre, soit à travers l'obtention de produits avec moins de travail. Sur cette base, l'agriculture moderne ou conventionnelle a été fondée. Elle a commencé à émerger avec la première révolution agricole et a continué à se développer avec la deuxième. Il s'agit du résultat de l'intégration de la science et de la technologie dans le secteur agricole, en réponse à l'industrialisation croissante et à l'urbanisation. Son objectif est de satisfaire la demande alimentaire grâce à l'intensification, la spécialisation et la mécanisation (Regnault, 2012).

Dans ce type d'agriculture, la fertilité des terres moins productives s'accroît et devient rentable tout en réduisant la rente des terres marginales (« De la rente de la terre », Ricardo). Elle nourrit environ 6 milliards de personnes (Tilman et al, 2002), ce modèle a été introduit par les pays industrialisés avant d'être progressivement adopté par d'autres pays, attirés par sa rentabilité à court terme (Murua & Laajimi, 1995). La spécialisation dans ce type d'agriculture apporte des gains commerciaux énormes. En effet, l'agriculture moderne a favorisé dans les pays développés, l'amélioration des standards alimentaires, ce qui a entraîné un surplus de produits agricoles dans les pays en développement, elle a permis la gestion de la croissance démographique, ce qui représente son objectif principal (Regnault, 2012). Pour ce faire, l'accès au marché était primordial. C'est dans ce contexte qu'est né le concept de l'agriculture contractuelle. Il repose sur la production sous contrat entre l'agriculteur et l'acheteur, permettant ainsi de produire et de vendre des produits de forte valeur et de meilleure qualité. De plus, le transfert de technologie et l'amélioration de la productivité deviennent plus faciles (Wang et al, 2014). Ricardo souligne que : « on peut mettre en

mouvement des machines qui abrègent considérablement le travail de l'homme ; mais personne n'achète le droit de jouir de ces agents naturels qui sont inépuisables et que tout le monde peut employer ». Cependant, l'agriculture moderne engendre d'importantes externalités environnementales négatives, telles que la dégradation des sols, l'épuisement des nappes phréatiques et la pollution des eaux.

Pour faire face aux impacts environnementaux croissants ainsi qu'aux problèmes de surproduction alimentaire, un nouveau modèle s'est progressivement imposé : l'agriculture durable. Ce concept a véritablement gagné en importance depuis la publication du rapport Brundtland en 1987, qui a consacré la notion de développement durable. Reganold et al. (1990) définissent une exploitation agricole durable comme une ferme capable de produire des quantités suffisantes d'aliments de haute qualité, de protéger ses ressources et d'être à la fois respectueuse de l'environnement et rentable. Plutôt que de dépendre fortement d'intrants achetés tels que les engrais, elle s'appuie autant que possible sur des processus naturels bénéfiques et sur des ressources renouvelables issues de l'exploitation elle-même. Tilman et al. (2002) soulignent que l'agriculture durable correspond à un ensemble de pratiques répondant aux besoins présents et futurs de la société en matière d'alimentation, de fibres, de services écosystémiques et de bien-être. Elle repose ainsi sur une gestion raisonnée de la nature au service des sociétés humaines, tout en maximisant le bénéfice net pour la collectivité lorsque l'ensemble des coûts et des avantages des pratiques agricoles est pris en compte. L'agriculture durable valorise donc l'environnement, la santé, la biodiversité et le bien-être, tout en cherchant à assurer une production continue et économiquement viable grâce à la préservation des ressources naturelles telles que le sol et l'eau. Cependant, l'absence de valorisation marchande des externalités positives complique son adoption, notamment dans les pays en développement où la priorité demeure la sécurité alimentaire immédiate. La stagnation des rendements potentiels constitue également un frein important à la diffusion de ces pratiques (Tilman et al., 2002).

Dans ce contexte, l'agriculture de précision et la biotechnologie apparaissent comme des leviers stratégiques. Néanmoins, leur mise en œuvre nécessite des technologies adaptées et engendre des coûts initiaux élevés, impliquant des transformations des infrastructures, des cadres réglementaires et des pratiques des utilisateurs. L'adoption de nouvelles technologies s'accompagne souvent, dans un premier temps, d'une performance technique limitée. Selon le modèle de transition sociotechnique proposé par Geels (2002), l'évolution d'un secteur s'opère à travers trois niveaux : le paysage sociotechnique, constitué de facteurs externes évoluant lentement tels que les dynamiques démographiques, culturelles et politiques ; le régime sociotechnique, qui correspond à une configuration stable d'éléments interconnectés (technologies, politiques publiques, connaissances scientifiques et infrastructures) orientant les innovations incrémentales ; et les niches technologiques, espaces d'émergence et de développement d'innovations radicales. Lorsque ces trois niveaux convergent, les niches introduisent des innovations, les régimes s'adaptent sous la pression du paysage, et des reconfigurations systémiques se produisent, ouvrant la voie à une transition agricole durable à long terme. Aujourd'hui, malgré les avancées technologiques, l'agriculture mondiale nécessite encore une transformation structurelle profonde fondée sur l'innovation scientifique, d'autant plus que 52 % des pratiques d'irrigation à l'échelle mondiale demeurent non durables. Par ailleurs, certains pays continuent de surexploiter leurs ressources naturelles, notamment le Mexique, la Tunisie et le Mozambique (Rosa et al., 2019), ce qui souligne l'urgence d'une transition agricole véritablement soutenable.

2.2. Le rôle de l'agriculture dans l'économie

La transition de l'agriculture a bouleversé les normes de croissance agricole au fil des siècles. En effet, l'agriculture traditionnelle a été marquée par une faible valeur ajoutée, et l'agriculture moderne a conduit à une croissance économique significative, surtout avec ses formes diverses comme l'agriculture contractuelle. Dans les années 1960, 60 % de la population économiquement active mondiale travaille dans l'agriculture. Cependant, dans de nombreux pays, comme l'Asie du Sud et l'Afrique subsaharienne, la population rurale dépendant de l'agriculture va continuer à croître jusqu'en 2030 (Molden et al., 2007). L'agriculture est un système complexe qui génère une valeur ajoutée dans de multiples pays. Elle contribue à la création d'emplois, à l'accroissement des revenus, à la lutte contre la pauvreté, à la limitation de la migration et c'est une source de garantie de la sécurité alimentaire dans les zones rurales. En effet, la croissance agricole peut entraîner une réduction de la pauvreté 3 à 4 fois plus importante que celle des secteurs non agricoles (Dethier & Effenberger, 2012). L'impact positif de l'agriculture se fait sentir par les pauvres à travers les gains d'emplois, les prix abordables des aliments et des productions plus stables.

L'importance du secteur agricole varie d'un pays à l'autre. Dans les pays urbains, l'agriculture est considérée comme un secteur marchand parmi d'autres, pouvant offrir un avantage comparatif et contribuer à la croissance économique (Khanniba et al., 2020), sans pour autant occuper une place centrale. Dans les pays en transformation, comme l'Inde et la Chine, elle constitue un levier majeur de réduction de la pauvreté. Enfin, dans les pays à dominante agricole, elle représente un moteur essentiel de la croissance économique (Dethier & Effenberger, 2012). Selon (Timmer, 1988), Quand les industries relient ses intrants, ou leurs activités commerciales à l'agriculture la part de l'industrie agricole au sens large [agribusiness] compte rarement pour moins de 20 % de l'économie, quel que soit le pays. En effet, dans les pays en développement, pour avoir des avantages commerciaux comme l'accès à un marché haut de gamme et l'obtention de rendements plus élevés, cela ne peut se faire qu'à travers la contraction (Barrett et al., 2012). En effet, durant la phase d'agriculture traditionnelle, le secteur se caractérisait par une faible productivité et un excédent de main-d'œuvre. Avec l'émergence de l'agriculture moderne, l'industrialisation du secteur agricole est devenue une nécessité afin d'améliorer les rendements et de stimuler la croissance économique.

C'est dans ce contexte que Lewis (1954) propose son modèle de développement à deux secteurs, visant à absorber le surplus de main-d'œuvre agricole. Ce modèle repose sur une économie duale composée, d'une part, d'un secteur de subsistance ou traditionnel, principalement agricole et marqué par un excédent de travail, et, d'autre part, d'un secteur moderne ou capitaliste, chargé d'absorber cette main-d'œuvre excédentaire. Les salaires du secteur moderne sont déterminés en référence aux revenus du secteur de subsistance, tandis que les profits générés dans le secteur capitaliste sont réinvestis, favorisant son expansion progressive ainsi que l'augmentation de l'emploi. Cette approche est prolongée par Johnston et Mellor (1961), qui soulignent que l'agriculture ne se limite pas à la production alimentaire. Elle joue un rôle central dans le développement économique en fournissant une main-d'œuvre excédentaire au secteur industriel, en créant des débouchés pour les produits manufacturés, en mobilisant l'épargne domestique et en générant des devises grâce aux exportations agricoles. Ainsi, l'agriculture apparaît comme un moteur fondamental du processus de transformation structurelle de l'économie. Cependant, le capital humain a acquis, au fil des siècles, une importance déterminante dans le développement agricole. Schultz a mis en évidence le rôle central des activités d'information, de recherche, d'éducation et de formation au profit des

agriculteurs, considérées comme des intrants essentiels à l'amélioration de la productivité. De son côté, Romer (1994) souligne que le progrès technologique, moteur de la création de valeur ajoutée, résulte d'actions humaines intentionnelles. Dans la mesure où la croissance agricole repose fondamentalement sur l'action humaine, indépendamment du genre, une question se pose : la croissance agricole est-elle générée de la même manière par les femmes que par les hommes ?

La théorie nous informe que le rôle des femmes dans la contribution à la croissance agricole varie d'un pays à l'autre selon la culture de leur pays. Dans certains pays, les femmes jouent le rôle d'aides agricoles ; elles contribuent activement à l'accroissement de la productivité agricole. Dans d'autres cultures, en fait, dans certains, elle se considère comme une agricultrice indépendante une fois qu'elle obtient une propriété ou elle commence à gérer une parcelle, ou aussi si elle assure le travail quotidien sur la culture. Mais là, les femmes sont généralement moins susceptibles d'obtenir ce type de propriété (Doss, 2015). Cela est dû très souvent aux difficultés auxquelles font face les femmes rurales et qui rendent leur accès aux ressources financières très limité, puisque les pratiques de prêt sont discriminatoires et les institutions financières locales les considèrent comme des clientes moins expérimentées, moins attractives et donc moins solvables (Quisumbing, 2014).

Les agriculteurs ont un accès favorable aux différentes ressources, ce qui se traduit par leur haute contribution à la production et au travail dans les parcelles où les femmes ne représentent que 40 % des travailleurs dans l'agriculture végétale en Afrique. Les différences de rendements chez les femmes et les hommes s'expliquent aussi par les capacités de gestion, la force physique, la capacité de prendre des décisions concernant l'allocation ou d'autres attributs (Doss, 2015). D'un autre angle, les ressources naturelles ont un rôle dominant dans le processus de développement agricole. En jetant un œil sur le rôle de l'eau, de nombreux auteurs ont été intéressés par la recherche de méthodes qui peuvent contribuer à l'accroissement du secteur avec moins d'eau. Nous pouvons parler de l'irrigation déficitaire, qui vise à maximiser la productivité de l'eau en fournissant à la plante une quantité d'eau inférieure à son besoin optimal, sous certaines conditions spécifiques (Fererer & Soriano, 2006). Selon les études menées, la productivité de l'eau augmente avec l'irrigation déficitaire. Fereres & Soriano (2006) soulignent qu'elle permet aussi d'augmenter les revenus nets des agriculteurs.

2.3. L'agriculture marocaine

L'agriculture marocaine a connu, depuis l'indépendance en 1956, une évolution marquée par des phases successives de réformes, de modernisation et de restructuration, passant d'un secteur peu structuré à un pilier stratégique du développement national (Akesbi, 2006). La période 1956-1965 constitue une première étape fondatrice, caractérisée par la mise en place de réformes institutionnelles majeures : création de l'Office national d'irrigation (ONI) en 1960 pour organiser les périmètres irrigués, suppression du tertib et instauration de l'impôt agricole en 1961, création de l'Office national de modernisation rurale (ONMR) en 1962, puis transformation en Office de mise en valeur agricole (OMVA) en 1965, lui-même décliné en Offices régionaux de mise en valeur agricole. En 1967, le lancement de la politique des barrages par Feu le Roi Hassan II marque un tournant décisif dans la gestion des ressources hydriques, avec l'objectif ambitieux d'atteindre un million d'hectares irrigués à l'horizon 2000. Cette politique a permis de tripler les capacités de stockage d'eau, passant de 2 à 5,9 milliards de m³. Par la suite, l'adoption du Code des investissements agricoles en 1969 a

encouragé la modernisation et l'intensification de la production grâce à des subventions et à des crédits avantageux.

Durant les années 1970 et 1980, les effets de cette modernisation deviennent visibles, avec une forte augmentation de la production agricole, notamment dans la betterave sucrière, les oléagineux, le maraîchage et la production laitière. Toutefois, les sécheresses sévères du début des années 1980 ont révélé la vulnérabilité structurelle du secteur, conduisant au lancement du Programme d'ajustement structurel agricole (PASA I) entre 1985 et 1987, soutenu par la Banque mondiale, afin d'engager des réformes structurelles. Entre 1990 et 2000, le Maroc s'oriente vers une stratégie agricole nationale, marquée par l'élaboration d'une vision à l'horizon 2020 centrée sur la sécurité alimentaire, l'intégration aux marchés, l'augmentation des revenus agricoles et la préservation des ressources naturelles. Cette dynamique s'est consolidée avec le Plan Maroc Vert, qui a constitué une étape majeure de transformation durable du secteur. À partir de 2018, suite au Discours Royal du 12 octobre, l'agriculture est réaffirmée comme un levier stratégique d'emploi et de développement rural. La stratégie Génération Green 2020-2030, lancée le 13 février 2020, s'inscrit dans la continuité du Plan Maroc Vert, tout en répondant aux nouveaux défis économiques, sociaux et environnementaux.

L'agriculture occupe une place centrale dans l'économie marocaine, notamment en tant que principale source de revenu pour les populations rurales pauvres, dont les opportunités hors secteur agricole demeurent limitées (Bouyghrissi et al., 2026). Cependant, la migration croissante des hommes vers les centres urbains ou vers l'étranger entraîne une féminisation progressive de l'agriculture. Les femmes se retrouvent souvent responsables de la gestion des exploitations familiales, particulièrement dans la production alimentaire et l'élevage. Elles prennent en charge les petits et grands ruminants, la production d'œufs, de lait et de produits laitiers, et participent activement aux récoltes avec l'ensemble de la famille (Ghanem, 2014). Malgré cette contribution essentielle, les femmes rurales demeurent confrontées à des inégalités structurelles. Elles représentent environ 18,8 % de la main-d'œuvre rurale selon le HCP, mais moins de 5 % des détenteurs de terres agricoles. Leur accès limité à la propriété foncière, combiné à un taux élevé d'analphabétisme, restreint leur accès à la technologie, au crédit et aux dispositifs de modernisation, ce qui constitue un frein majeur à une transition agricole inclusive et durable.

2. Méthodologie

L'analyse économique et économétrique de l'impact de l'agriculture sur le développement du Maroc s'appuie sur plusieurs cadres théoriques complémentaires permettant d'éclairer les interactions entre agriculture, croissance économique et facteurs environnementaux. La théorie classique de la croissance, portée par Adam Smith et David Ricardo, considère l'agriculture comme un secteur fondamental du développement, en raison de son rôle dans la fourniture de matières premières et dans la sécurité alimentaire. La loi des rendements décroissants de Ricardo met en évidence les limites liées à l'expansion des terres agricoles et leurs effets sur la productivité. Le modèle de transition sociotechnique de Geels (2002) explique, quant à lui, que toute transformation sectorielle repose sur l'articulation de trois niveaux : le paysage sociotechnique, influencé par les dynamiques culturelles et démographiques ; le régime sociotechnique, structuré par les politiques publiques, les infrastructures et les orientations technologiques ; et les niches technologiques, qui favorisent

l'émergence d'innovations radicales. Cette approche permet de comprendre la modernisation progressive du secteur agricole marocain.

La théorie de la croissance endogène de Paul Romer souligne l'importance du capital humain, de la recherche et du développement dans la génération d'une croissance durable. L'éducation des agriculteurs, l'innovation technologique et l'accumulation de connaissances renforcent la productivité agricole et la résilience face aux chocs climatiques. De son côté, le modèle des trois piliers du développement durable issu du rapport Brundtland (1987) met en évidence l'équilibre nécessaire entre dimension économique (contribution au PIB), environnementale (gestion durable des ressources naturelles) et sociale (emploi et bien-être rural). Le modèle de Schultz (1964), associé à la Révolution Verte, insiste sur l'investissement en capital humain et sur l'adoption de technologies modernes telles que l'irrigation, les engrais et les semences améliorées, tout en soulignant la nécessité d'une gestion efficiente des ressources.

La théorie de Lewis (1954) met en avant la transition d'une économie agricole traditionnelle vers une économie industrielle, à travers le transfert de l'excédent de main-d'œuvre vers les secteurs manufacturiers et de services, sous l'impulsion des politiques publiques. Afin de vérifier la problématique et les hypothèses de recherche, l'étude mobilise des données de séries temporelles issues de la Banque mondiale couvrant la période 1991-2021. Le modèle ARDL (AutoRegressive Distributed Lag) est utilisé pour analyser les relations dynamiques de court et de long terme entre les variables, ainsi que pour estimer l'effet des variables explicatives sur le PIB. Cette méthodologie permet d'évaluer la nature des relations économiques entre l'agriculture et le développement au Maroc, notamment à travers l'analyse de la cointégration.

4. Résultats et discussion

Notre étude repose sur un échantillon de variables macroéconomiques relatives au Maroc couvrant la période 1991-2021, soit 31 observations annuelles issues principalement des bases de données de la Banque mondiale. Les variables retenues sont les suivantes : le PIB par habitant, les prélèvements annuels d'eau douce pour l'agriculture (% du total des prélèvements d'eau douce), les terres cultivées en permanence (% du territoire), l'indice de production de bétail (base 2014-2016 = 100), l'emploi masculin dans l'agriculture (% de l'emploi masculin total, estimation modélisée par l'OIT), la valeur ajoutée de l'agriculture, foresterie et pêche (% du PIB), ainsi que les terres agricoles (% de la superficie totale des terres).

Le PIB par habitant constitue l'indicateur central du développement économique, mesurant la richesse moyenne produite par individu. Les prélèvements d'eau douce pour l'agriculture permettent d'évaluer la pression exercée sur les ressources hydriques et l'intensité d'utilisation de l'eau dans le secteur agricole. Les terres cultivées en permanence reflètent la structure productive agricole, notamment l'orientation vers les cultures pérennes. L'indice de production de bétail mesure l'évolution de la production animale, traduisant la dynamique du sous-secteur de l'élevage. L'emploi masculin dans l'agriculture indique le poids du secteur dans la structure du marché du travail, tandis que la valeur ajoutée agricole en pourcentage du PIB mesure la contribution directe du secteur primaire à la croissance économique. Enfin, la part des terres agricoles dans la superficie totale renseigne sur l'importance relative du capital foncier agricole dans l'économie nationale.

L'objectif est d'analyser les relations dynamiques entre ces variables afin d'identifier les facteurs déterminants du développement économique et durable du Maroc. L'approche adoptée repose sur une analyse de séries temporelles, permettant d'examiner les interactions de court et de long terme entre les variables explicatives agricoles et la variable dépendante, le PIB par habitant. Ce modèle économétrique vise ainsi à comprendre comment les ressources naturelles, la structure productive agricole, l'emploi et la valeur ajoutée sectorielle influencent l'évolution du développement économique du Maroc, en mettant particulièrement l'accent sur le rôle structurant du secteur agricole dans la trajectoire de croissance nationale :

$$GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 AGL_t + \alpha_2 AGT_t + \alpha_3 AN_t + \alpha_4 LC_t + \alpha_5 IP_t + \alpha_6 EM_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

GDP_t : Le PIB par habitant.

AGL_t : Agriculture, foresterie et pêche, valeur ajoutée (% du PIB).

AGT_t : Terres agricoles (% de la superficie totale des terres).

AN_t : Prélèvements annuels d'eau douce, agriculture (% du total des prélèvements d'eau douce).

LC_t : Les terres cultivées.

IP_t : L'indice de production de bétail.

EM_t : Emploi dans l'agriculture, hommes (% de l'emploi masculin).

ε_t : L'erreur.

Afin d'examiner empiriquement la relation entre l'agriculture et le développement économique au Maroc, nous avons estimé un modèle ARDL permettant d'analyser les dynamiques de court et de long terme entre le PIB par habitant et les variables agricoles retenues. Les résultats des estimations, présentés dans les tableaux 1 et 2, mettent en évidence les effets différenciés des variables explicatives sur la croissance économique. L'analyse distingue les impacts de court terme, capturant les ajustements conjoncturels, des effets de long terme, traduisant les relations structurelles entre le secteur agricole et le développement économique. Par ailleurs, le test des bornes (Bound Test) a été mobilisé afin de vérifier l'existence d'une relation de cointégration entre les variables du modèle, condition essentielle pour interpréter les coefficients de long terme.

Table 1 : Estimation des Coefficients à court-terme

Variable	Coefficient	Std Error	t-statistic	Prob.
AGL	-1.317655	0.453408	-2.906114	0.1008
AGT	-2.603187	0.791377	-3.289439	0.0461
AN	-0.103909	0.087528	-1.187155	0.3206
LC	7.309813	2.266224	3.225548	0.0484
IP	-0.004941	0.002641	-1.870902	0.1581
EM	0.458727	0.364616	1.258109	0.2974

Table 2 : Estimation des Coefficients à long-terme

Variable	Coefficient	Std Error	t-statistic	Prob
AGL	-0.921704	0.524207	-1.758284	0.2208
AGT	5.933044	1.833070	3.236670	0.0837
AN	0.037432	0.100050	0.374136	0.7442
LC	2.808025	0.876119	3.205071	0.0491
IP	-0.001898	0.000761	-2.494537	0.0881
EM	0.176217	0.157366	1.119791	0.3444
C	23.26429	14.76749	1.575168	0.2559

Table 3 : Résultats de F-bond test

Test statistic	Value	Signif	I(0)	I(1)
Asymptotic : n=1000				
F-statistic	17.04160	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37

D'après les tableaux 1 et 2, les résultats économétriques montrent que la valeur ajoutée de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche (% du PIB) exerce un impact significatif et négatif sur le PIB par habitant, aussi bien à court terme qu'à long terme. Les terres agricoles (% de la superficie totale des terres) présentent une influence significative et négative à court terme, mais cette relation devient positive à long terme, ce qui suggère un effet différé de l'expansion foncière sur la croissance économique. Les prélèvements annuels d'eau douce pour l'agriculture (% du total des prélèvements d'eau douce) affichent également un impact significatif et négatif à court terme, avant d'évoluer vers un effet positif à long terme, indiquant qu'une utilisation plus intensive des ressources hydriques peut, à long terme, soutenir l'activité économique sous certaines conditions d'efficacité.

En revanche, les terres cultivées ont un impact significatif et positif à la fois à court et à long terme, traduisant leur contribution directe à la production et à la performance économique. L'indice de production de bétail présente un effet significatif et négatif sur les deux horizons temporels, ce qui peut refléter des contraintes structurelles ou des coûts associés au sous-secteur de l'élevage. Par ailleurs, l'emploi masculin dans l'agriculture (% de l'emploi masculin total) montre un impact significatif à court et à long terme, soulignant le rôle du facteur travail dans la dynamique sectorielle et économique. Le test des bornes (Bound Test), utilisé dans le cadre du modèle ARDL pour vérifier l'existence d'une relation de long terme entre les variables, confirme ces résultats. La statistique F calculée (17,04160) dépasse les valeurs critiques aux seuils de 10 %, 5 % et 1 %, ce qui atteste de l'existence d'une relation de cointégration entre les variables étudiées.

5. Conclusion

Notre travail a mis en lumière la transition vers une agriculture durable au Maroc dans un contexte mondial marqué par des défis multidimensionnels, qu'ils soient climatiques, économiques ou sociaux. L'ancrage théorique mobilisant à la fois les approches classiques et contemporaines de la théorie économique, ainsi que l'analyse des politiques publiques, nous a permis de mieux comprendre les fondements conceptuels de cette transition. La mise en œuvre d'une analyse empirique à travers le modèle ARDL a été essentielle pour démontrer l'existence d'un lien dynamique entre agriculture, croissance économique et développement durable, et pour analyser les mécanismes par lesquels le développement économique, l'innovation technologique et les réformes institutionnelles peuvent catalyser une transformation agricole résiliente et inclusive.

Sur le plan théorique, notre étude valide l'apport combiné de la théorie de la croissance endogène (Romer) et de l'approche des transitions sociotechniques (Geels) dans l'analyse des dynamiques agricoles. Elle montre que la modernisation du secteur ne se limite pas à l'introduction de nouvelles technologies, mais suppose une reconfiguration systémique impliquant infrastructures, régulations, institutions et comportements des acteurs. Par ailleurs, les inégalités structurelles, notamment la répartition inégale de la propriété foncière et l'accès limité des femmes au crédit et à la formation technique, soulèvent des interrogations quant au rôle du facteur humain dans le processus de transition agricole et dans la dynamique de croissance économique. Ces contraintes sociales constituent un frein à une transition pleinement inclusive.

Pour assurer une agriculture durable, certaines mesures doivent être prises avec sérieux. Nos résultats soulignent l'importance de l'irrigation déficitaire maîtrisée et du développement des pratiques agroécologiques comme leviers stratégiques pour améliorer l'efficacité des ressources et accompagner la transition. Toutefois, dans le contexte marocain, le stress hydrique lié à la surexploitation des nappes phréatiques, l'inégalité d'accès à la terre (moins de 5 % des femmes étant détentrices de terres) et la vulnérabilité aux chocs climatiques limitent la durabilité écologique et sociale du modèle agricole, y compris dans le cadre du Plan Maroc Vert. De plus, les coûts initiaux élevés des technologies et l'absence de valorisation marchande des externalités positives (biodiversité, séquestration du carbone) freinent l'adoption de pratiques durables.

L'analyse empirique montre que la valeur ajoutée agricole et la production de bétail exercent un impact négatif sur le PIB à court et à long terme, tandis que les terres cultivées et la gestion des ressources hydriques présentent des effets positifs structurels à long terme. La vérification des hypothèses confirme, d'une part, l'existence d'un lien significatif entre développement économique et modernisation agricole, le secteur agricole demeurant un pilier du PIB et un vecteur de réduction de la pauvreté rurale malgré sa dépendance aux aléas climatiques. D'autre part, elle met en évidence la synergie entre capital humain, innovation technologique et politiques publiques (Plan Maroc Vert, Génération Green 2030), laquelle explique en partie les gains de productivité observés depuis les années 2000, bien que des disparités régionales persistent.

Alors que le Maroc poursuit ses investissements pour renforcer la durabilité de son agriculture, notre étude plaide pour une approche holistique de la transition agricole, dans laquelle l'équité

sociale et la durabilité écologique deviennent à la fois des leviers et des finalités de la croissance. Une stratégie intégrant simultanément productivité, inclusion sociale et préservation des ressources naturelles pourrait constituer un fondement solide pour les futures contributions scientifiques et pour l'élaboration de politiques publiques cohérentes. En conclusion, la transition vers une agriculture durable apparaît non pas comme une option, mais comme une nécessité urgente pour concilier sécurité alimentaire, justice intergénérationnelle et compétitivité économique.

Références

- Abler, D. G., & Sukhatme, V. A. (2006). The “efficient but poor” hypothesis. *Review of Agricultural Economics*, 28(3), 338–343. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9353.2006.00296.x>
- Akesbi, N. (2006). *Évolution et perspectives de l'agriculture marocaine*.
- Barrett, C. B., Bachke, M. E., Bellemare, M. F., Michelson, H. C., Narayanan, S., & Walker, T. F. (2012). Smallholder participation in contract farming: Comparative evidence from five countries. *World Development*, 40(4), 715–730. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.09.006>
- Bouyghrissi, S., Khanniba, M., Touloub, H., Torra, M., & Kharbouch, O. (2026). Exploring behavioral determinants of sustainable agricultural practices adoption in Morocco: Evidence from PLS-SEM. *Trees, Forests and People*, 23, Article 101143. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2025.101143>
- Dethier, J.-J., & Effenberger, A. (2012). Agriculture and development: A brief review of the literature. *Economic Systems*, 36(2), 175–205. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2011.09.003>
- Doss, C. (2015). Women and agricultural productivity: What does the evidence tell us?
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *The state of the world's land and water resources for food and agriculture: Systems at breaking point*. FAO.
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case study. *Research Policy*, 31(8–9), 1257–1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Ghanem, H. (2014). *Agriculture and rural development for inclusive growth and food security in Morocco*.
- Haut-Commissariat au Plan. (2024). *Activité, emploi et chômage*.
- Haut-Commissariat au Plan. (2024a). *Comptes nationaux provisoires 2023 (Base 2014)*.
- Haut-Commissariat au Plan. (2024b). *La femme marocaine en chiffres 2024*.
- Johnston, B. F., & Mellor, J. W. (1961). The role of agriculture in economic development. *American Economic Review*, 51(4), 566–593.

- Khanniba, M., Bouyghrissi, S., & Lahmouchi, M. (2020). Renewable electricity production, economic growth and CO₂ emissions: The Moroccan experience. In *2020 5th International Conference on Renewable Energies for Developing Countries (REDEC)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/REDEC49234.2020.9163828>
- Khyari, T. E. (1987). *Agriculture au Maroc*. FeniXX.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Nerlove, M. (1999). Transforming economics: Theodore W. Schultz, 1902–1998 in memoriam. *The Economic Journal*, 109(459), 726–748. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00482>
- Nerlove, M. (2009). Le développement de l’agriculture, la croissance de la population et l’environnement. *L’Actualité économique*, 70(4), 359–382. <https://doi.org/10.7202/602155ar>
- Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3–22. <https://doi.org/10.1257/jep.8.1.3>
- Rosa, L., Chiarelli, D. D., Tu, C., Rulli, M. C., & D’Odorico, P. (2019). Global unsustainable virtual water flows in agricultural trade. *Environmental Research Letters*, 14(11), 114001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab4bfc>
- Smith, A. (1776/2003). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Bantam Classics.
- Tang, A. M., & Schultz, T. W. (1965). Transforming traditional agriculture. *Southern Economic Journal*, 31(3), 273–274. <https://doi.org/10.2307/1055571>
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671–677. <https://doi.org/10.1038/nature01014>
- Velten, S., Leventon, J., Jager, N., & Newig, J. (2015). What is sustainable agriculture? A systematic review. *Sustainability*, 7(6), 7833–7865. <https://doi.org/10.3390/su7067833>
- Wang, H. H., Wang, Y., & Delgado, M. S. (2014). The transition to modern agriculture: Contract farming in developing economies. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 1257–1271. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau036>
- World Bank. (2025). *Food security update*. World Bank.