

Évaluation d'impact du plan Maroc vert : cas de la filière oléicole

Khaoula ZINE-DINE (Docteure en sciences économique et gestion) ¹

Nouhaila NEFZI (Docteure en sciences de Gestion) ²

¹ *Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales- Souissi, Université Mohamed 5 de Rabat, Maroc*

² *Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales - Agdal, Université Mohamed 5 de Rabat, Maroc*

Résumé : Cet article a pour objectif d'étudier empiriquement l'impact du Plan Maroc Vert sur le développement socioéconomique et environnemental. Plus précisément, il s'agit d'évaluer l'impact de la filière oléicole sur le rendement agricole et le revenu des oléiculteurs de la région de Meknès en prenant en compte les conditions climatiques. Pour évaluer cet impact, nous allons appliquer la méthode d'évaluation d'impact appelée PRE-POST. Cette dernière consiste à mesurer l'impact du Plan Maroc vert dans le développement socioéconomique et environnemental en effectuant une comparaison de la situation de la filière oléicole avant et après programme. Les résultats obtenus nous ont permis de faire ressortir que la superficie occupée par l'olivier a augmenté sous le Plan Maroc Vert, mais que celle-ci demeure encore partiellement insuffisante pour parvenir à une production optimum, en raison de la présence d'autres cultures concurrentes dans la superficie agricole. Ces résultats montrent également que la production et le rendement de l'activité oléicole ont connu une progression sous le Plan Maroc Vert. Toutefois, cette croissance est variable car elle est due au recours à des techniques culturales ancestrales et à un usage restreint des nouvelles technologies, à une pluviométrie irrégulière et au phénomène d'alternance, qui constituent des phénomènes biologiques naturels de cette plante et par conséquent incontrôlables, influençant les rendements des olives.

Mots-clés : Filière oléicole ; Plan Maroc Vert ; PRE POST ; conditions climatiques ; Revenu agricole ; Rendement agricole

1. Introduction

L'agriculture occupe une place très importante dans l'économie du Royaume du Maroc. Elle représente près de 14 % du produit intérieur brut (PIB), mais avec des variations importantes (11 à 18 %) en fonction de l'année et des circonstances climatiques. Ses résultats conditionnent même celui de l'ensemble de l'économie : le taux de croissance du pays est étroitement lié à celui de la production agricole. L'agriculture demeure le principal créateur d'emplois du pays, bien avant les autres secteurs économiques, avec 40 % de la population active travaillant dans ce secteur.

Constituant l'un des secteurs majeurs de l'agriculture marocaine. La filière oléicole constitue la première des cultures fruitières du Maroc. En effet, elle constitue 65% de l'arboriculture au niveau national avec



une importante domination de la région de Fès-Meknès. La filière occupe une place prépondérante en matière de prévention de l'érosion, de la mise en valeur des terres agricoles et d'adaptation aux effets du réchauffement climatique. Il est aussi pourvoyeur d'emplois en offrant 51 millions de journées de travail par an, soit 13% de l'ensemble des journées de travail offertes par le secteur agricole. Toutefois, ce secteur se trouve à la croisée des enjeux économiques, sociaux et environnementaux avec de multiples problématiques qui s'entrecroisent. Au rang de ces problèmes se trouve la prépondérance du secteur traditionnel, qui est marqué par un morcellement excessif, avec des surfaces inférieures à 3 ha qui représentent 74% (800.000 exploitations) du potentiel oléicole marocain, par des rendements peu élevés, une production insuffisante, une qualité de sol médiocre et des techniques de trituration peu évoluées. Pour pallier à cet état de fait, le Maroc a développé en 2008, par le biais du Plan Maroc Vert (PMV), une action d'amélioration des résultats de la filière oléicole orientée vers le développement de la production et du rendement, ainsi que vers l'extension des surfaces exploitées par cette filière tout en assurant la conservation de l'environnement. Il constitue un modèle cohérent impactant les divers maillons de la chaîne de valeur et les conditions cadres du secteur. Parmi les options stratégiques prises dans le cadre de ce nouveau plan d'action, on relève la quadruplication de la production d'huile d'olive nationale à l'horizon 2020, pour la ramener à 330 000 tonnes, la modernisation des installations traditionnelles de trituration, le perfectionnement de la qualité de la production oléicole, la professionnalisation du secteur et la fragmentation du marché. Dans cette optique, le secteur oléicole enregistre aujourd'hui un essor important avec une hausse significative de la superficie qui a évolué de 760 000 ha en 2008 à 1 073 000 ha. Cette évolution à la hausse est favorisée par la mise en œuvre du Plan Maroc Vert, qui vise la création de 1,2 million d'hectares d'oliveraies et la production de 2,5 millions de tonnes d'olives en 2020.

La filière oléicole est une filière porteuse dans la région Fès Meknès faisant l'objet de notre étude. En effet, la production de la filière oléicole dans la région en question a enregistré, depuis 2008, une évolution d'une importance particulière. Ainsi, sa superficie irriguée a augmenté de 29 680 hectares en 2008 à 48 000 hectares en 2019. Leur incidence sur les paramètres productifs et financiers de l'olivier est remarquable.

Dans ce contexte, notre étude repose sur l'évaluation de l'impact du Plan Maroc Vert sur le développement socioéconomique et environnemental. Plus précisément, il s'agit d'évaluer l'impact de la filière oléicole sur le rendement agricole et le revenu des oléiculteurs de la région de Meknès en prenant en compte les conditions climatiques. Pour évaluer cet impact, nous allons appliquer la méthode d'évaluation d'impact appelée PRE-POST. Cette dernière consiste à mesurer l'impact du Plan Maroc vert dans le développement socioéconomique et environnemental en effectuant une comparaison de la situation de la filière oléicole avant et après programme. Cela nous amène à poser la question suivante : Comment l'industrie de l'huile d'olive influe-t-elle sur le développement socio-économique et environnemental ?

En réponse à notre problématique, nous allons présenter, dans un premier lieu, une synthèse des Travaux empiriques réalisées sur les facteurs qui influencent le rendement agricole et le revenu des oléiculteurs en prenant en considération les conditions climatiques. En second lieu, nous allons évoquer la méthode PRE POST avec laquelle nous allons travailler. En dernier lieu, nous essaierons d'évaluer l'impact de la filière oléicole sur le rendement agricole et le revenu des agriculteurs produisant les olives dans la région de Meknès en prenant en considération les conditions climatiques, et en recourant à l'utilisation de différentes techniques dans le but de comparer nos résultats.

2. Revue de littératures théorique et empirique sur les facteurs qui influencent le rendement et le revenu agricole

Les conclusions issues des travaux portant sur le rendement et le revenu du secteur agricole diffèrent les unes des autres bien plus en fonction des données et de la méthodologie adoptées plutôt que pour des raisons liées au phénomène lui-même.

McArthur et McCord (2017), évaluent le rôle des facteurs de production agronomiques sur la hausse du rendement agricole. Ils constatent que les engrais, les semences de qualité améliorée et l'eau, le climat et la pluviométrie constituent les principaux facteurs d'augmentation du rendement agricole. Leur analyse empirique du lien entre le rendement agricole et la croissance, révèle que la moitié de l'augmentation du rendement engendre une augmentation de 14 à 19 % du PIB par habitant (McArthur & McCord, 2017).

Le travail de Shakira (2018) étudie pour sa part les facteurs influençant le rendement agricole au Malawi. Au moyen d'un modèle de décalage distribué autorégressif qui a été effectué sur des données de séries temporelles allant de 1980 à 2015, il constate que les pluviométries, à court terme, représentent les principaux facteurs déterminants du rendement agricole (Shakira, 2018).

De plus, Speelman et al (2010) ont examiné les impacts des précipitations sur les faibles gains en matière de rendement agricole. Leurs résultats indiquent que les précipitations sont un facteur majeur influençant le rendement agricole dans le continent africain (Speelman & L. García-Barrios, 2010).

De Soto (2000) a mis en évidence lors de sa recherche que la qualité de la superficie des terres cultivées peut se révéler très décisive vis-à-vis de l'amélioration du rendement agricole dans la mesure où la terre constitue un instrument majeur de production et de revenu dans le domaine agricole (de Soto, 2000). Ainsi, les travaux de Bardhan (1973) et Sen (1962, 1966) postulent pour ce qui concerne l'agriculture indienne que la relation entre la superficie des terres exploitées et le rendement agricole est négative, faisant référence à la relation opposée traditionnelle entre la superficie des exploitations et leur rendement (Bardhan, 1973; Sen, 1962, 1966). Cette hypothèse de rendement opposé a pris un tour critique dans la mesure où elle a éveillé et attiré la curiosité de nombreux chercheurs qui ont dédié leurs recherches au test de ladite hypothèse (Benjamin, 1995 ; Carter, 1984 ; Helfand & Levine, 2004; Lamb, 2003; Newell et al., 1997; Sampath, 1992; Thapa, 2007) . De même, Feder (1985) pour sa part a pu valider empiriquement le fait que les petites exploitations agricoles sont plus rentables, ce qui est qualifié dans la littérature économique de " relation opposée entre la productivité et la taille " (Feder G, 1985).

En plus des travaux ci-dessus, des tests empiriques ont été récemment effectués sur l'hypothèse du rendement opposé. Les résultats de ces travaux donnent la possibilité aux responsables politiques du secteur agricole de mettre en place des stratégies contribuant à l'amélioration des rendements agricoles pour une meilleure autosuffisance alimentaire, une augmentation des revenus agricole et une réduction de la pauvreté rurale afin d'atteindre les Objectifs de Développement Durable. Dans ce contexte, une analyse empirique des facteurs influençant le rendement agricole au Pakistan est le sujet de de l'étude menée par Kakar et al. (2016). En utilisant la technique ARDL qui a été appliquée sur des données de séries temporelles couvrant la période 1990-2017, les auteurs mettent en évidence que les engrais, l'emploi agricole, les pluviométries, la superficie des terres cultivées, la consommation de pesticides et l'emploi agricole, représentent les facteurs les plus importants de la productivité agricole (Kakar et al., 2016).

De surcroît, Kevane (1996) a trouvé une relation positive entre la superficie des exploitations et les rendements dans une étude menée au Soudan, et a mis en évidence les difficultés financières comme

élément de réponse. En effet, les plus riches exploitations et les plus grandes sont celles qui subissent le moins de contraintes de liquidité et qui par conséquent peuvent mieux augmenter leur production et leurs rendements agricoles (Kevane M, 1996).

En suivant la même logique, Collier et Dercon (2014) ont indiqué lors de leur étude qu'il existe un lien positif entre la superficie des exploitations et leur rendement agricole. Il ressort de cette étude que ce lien positif peut être obtenu via notamment la mise en place de certaines innovations technologiques : la justification apportée réside dans le fait que les exploitations agricoles sont gérées par des individus plus instruits qui sont davantage en mesure d'adopter ces innovations. Les effets des innovations ne dépendent pas de la superficie de l'exploitation, tandis que leur implantation se fait plus rapidement dans les exploitations de grande taille (Collier P. & Dercon S, 2014).

En outre, les enquêtes à caractère empirique de Muraya et Ruigu (2017) étudient les facteurs susceptibles d'influencer le rendement agricole au Kenya. Dans le cadre de cette étude, la fonction de production Cobb-Douglas et les moindres carrés ordinaires (MCO) ont été utilisés en tant que méthode analytique applicable aux données annuelles de séries temporelles couvrant la période de 1980 à 2013. La variable du rendement agricole est choisie en tant que variable dépendante dans le modèle de l'étude et les variables indépendantes comprennent les dépenses gouvernementales et le climat (précipitations). Il ressort des résultats de la régression par les moindres carrés ordinaires que les dépenses publiques attribuées à l'agriculture, la pluviométrie annuelle et la main d'œuvre agricole sont les éléments qui peuvent interpréter le rendement agricole. Par ailleurs, le recours à un modèle à correction d'erreur (MCE) montre que la population active, la pluviométrie et les dépenses publiques attribuées au secteur agricole constituent, à long terme, les facteurs qui influencent le rendement agricole (Muraya & Ruigu, 2017).

Ces travaux de recherche menés par Fasakin et al. (2019) portent sur les facteurs qui influencent le rendement des petits agriculteurs (producteurs de maïs) situés dans l'État d'Oyo, au Nigeria. Les auteurs de l'étude ont procédé à une analyse de la fonction de production à double logarithme et à la méthode de régression des moindres carrés ordinaires en tant que technique d'estimation appliquée aux données recueillies auprès de 142 cultivateurs de maïs dans l'État d'Oyo en vue de déterminer les facteurs qui influent le rendement des cultivateurs de maïs dans la zone d'étude. Les conclusions de leur recherche révèlent que la main d'œuvre agricole, la superficie de l'exploitation (en hectares) et le niveau d'expérience des agriculteurs sont les principales variables explicatives du rendement agricole dans l'État d'Oyo, au Nigeria. D'autre part, selon l'étude réalisée par Fasakin et al. (2019), il est recommandé que les agriculteurs de la zone d'étude soient dotés des outils agricoles innovants qui leur permettent d'augmenter leur rendement, d'augmenter la superficie de leur exploitation, et d'accroître leurs revenus, ainsi que de prioriser la superficie des terres consacrées à la culture du maïs. Il est par ailleurs indispensable de donner aux agriculteurs des formations appropriées aux nouvelles techniques agricoles ainsi qu'à celles qui permettent de perfectionner les techniques déjà existantes, ce qui leur permettra d'améliorer leur expérience en matière de production de maïs (Ibitola et al., 2019).

D'après Diallo et Lipchitz (2013), accroître le rendement et la production agricoles constitue un facteur incontournable permettant d'assurer la sécurité alimentaire, d'augmenter les revenus et d'améliorer le niveau de vie en milieu rural. Ainsi que de réduire la pauvreté (Diallo A et al., 2013). De façon similaire, Kpodar (2004) a étudié la corrélation entre la production agricole et la diminution de la pauvreté, en examinant le lien direct ainsi que le lien indirect via le revenu agricole moyen. Cette étude couvre un échantillon de 81 pays en voie de développement durant la période allant de 1988 à 1997. Il ressort de

son modèle linéaire que la production agricole influe positivement sur la diminution de la pauvreté par une amélioration du revenu agricole (Kpodar.K, 2004).

Ainsi, les travaux présentés par Urgessa (2015) portent sur les facteurs influençant le rendement agricole et du revenu des ménages ruraux en Éthiopie. En effet, l'auteur a fait appel à trois méthodes d'analyse de données de panel qui ont été appliquées sur les données des enquêtes socio-économiques éthiopiennes des années 2011/2012 et 2013/2014 : les effets fixes (FE), les moindres carrés ordinaires (POLS) mutualisés et les effets aléatoires (RE). Il ressort des conclusions des recherches de l'auteur que le rendement agricole dans les ménages en milieu rural ne varie pas énormément par rapport au rendement des terres. La superficie cultivée par unité de travail, la taille du ménage, l'âge du chef de ménage, la qualité du sol, le recours aux engrais, aux pesticides, au fumier constituent les principaux facteurs qui améliorent la production et la productivité et le revenu agricole (Urgessa, 2015).

Cette revue de la littérature montre qu'il existe un large éventail d'études sur les facteurs ayant une influence sur le rendement agricole. Les résultats de ces études ne sont pas pour autant différents et opposés. Ils sont aussi dus au fait que les résultats de chaque étude varient suivant la méthodologie adoptée et surtout d'une région du monde à l'autre, d'un pays à l'autre ou d'une localité à l'autre dans un même pays.

3. Méthodologie adoptée

3.1 Les séries temporelles

Aujourd'hui, le modélisateur se trouve toujours confronté au choix d'un type de données spécifique lui permettant de répondre à sa question de recherche. Parmi les structures de données, nous trouvons : Les micro-données : Enquête ; Données transversales ; Données de panel ; Séries temporelles, aussi appelées temporelles. Dans cette section, nous allons utiliser des données sous forme de séries temporelles.

Les séries temporelles, ou séries chronologiques, permettent d'étudier des données ou des observations d'événements obtenues à un instant précis t , ou dans des intervalles de temps dans le meilleur des cas identiques. En effet, l'indice de temps peut être la minute, l'heure, le jour, l'année, ...etc, et le nombre n est dénommé la longueur de la série. Il est le plus souvent utile de représenter la série temporelle par un graphique conçu de la façon décrite ci-dessous : en abscisse le temps, en ordonnée la valeur de l'observation à chaque instant. Pour plus de lisibilité, les points ainsi obtenus sont reliés par des segments de droite. Le graphique apparaît ainsi comme une ligne brisée.

Se référer à un processus de type stochastique pour discuter une variable économique implique, à la fois, l'existence d'un mécanisme qui génère la variable en question (processus) et le caractère aléatoire de cette variable (stochastique). Dans la pratique, nous disposons d'un ensemble de réalisations observées sur un espace temporel discrétisé noté $\{x_t\}, t = 1, \dots, T$ et il faut bien comprendre que nous ne savons alors que la réalisation particulière du processus sur la période de temps considérée (une trajectoire). Ainsi x_t est la réalisation de la variable aléatoire \tilde{x}_t . En d'autres termes, nous travaillons sur la série (x_1, x_2, \dots, x_t) comme si celle-ci était "la" réalisation des t premiers termes d'une suite infinie de variables aléatoires $(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2, \dots)$.

La classe des processus aléatoires est très vaste, c'est pourquoi l'analyse des séries temporelles s'est initialement focalisée sur une classe de processus particulière : les processus aléatoires stationnaires. Ces processus sont caractérisés par le fait que leurs propriétés statistiques ne varient pas avec le temps. La particularité de ces séries temporelles réside dans le fait que la valeur de chaque observation est dépendante des valeurs qui la précèdent, ce qui est appelé auto-corrélation. Des méthodes spécifiques de statistique ont été mises au point pour tenir compte d'une telle contrainte d'auto-corrélation. La finalité de toute analyse d'une série temporelle est de parvenir à la détermination d'un modèle statistique décrivant

de façon optimale cette série. Le choix de ce modèle est orienté par ses paramètres d'estimation, dans le but d'obtenir la meilleure description d'une série ou de pouvoir prédire des événements. En outre, en comparaison avec l'économétrie classique, l'avantage de ces techniques de séries temporelles repose sur le fait que ces modèles sont simples à traiter et permettent d'obtenir rapidement des prévisions exactes et de mener des simulations, dont l'importance n'est plus à prouver en matière d'élaboration de politiques économiques.

3.2 Présentation de la méthode d'évaluation d'impact « Pre-Post »

La méthode empirique utilisée dans le cadre de cette section est appelée « Pre-Post ». Cette dernière consiste à évaluer l'impact d'un programme ou une intervention publique sur une variable de résultat en effectuant une comparaison de la situation avant et après programme. Les mesures « avant » servent à construire le contrefactuel.

La nature des données existantes et la richesse des variables traitées constituent les principaux facteurs poussant à utiliser la méthode de « Pre-Post » jugée la plus adaptée pour l'évaluation d'un programme tel que celui qui sera réalisé dans le présent travail.

3.2.1 Le problème du contrefactuel

Le principal défi d'une évaluation d'impact est de déterminer ce qui serait arrivé aux bénéficiaires si le programme n'avait pas existé. En d'autres termes, le résultat d'un bénéficiaire en l'absence de l'intervention qui est le contrefactuel.

Avec la méthode Ex post, on observe les résultats de l'intervention sur les bénéficiaires visés. Ce changement est-il directement lié à l'intervention ? Pas nécessairement. En fait, avec seulement une observation ponctuelle après le traitement, il est impossible d'arriver à une conclusion sur l'impact. Au mieux, on peut dire si l'objectif de l'intervention a été atteint. Mais le résultat après l'intervention ne peut être attribué au programme lui-même.

Le problème de l'évaluation est que si l'impact du programme (indépendamment d'autres facteurs) ne peut vraiment être évalué qu'en comparant les résultats réels et contrefactuels (non-observable). **Le défi d'une analyse d'impact est donc de créer un groupe de comparaison convaincant et raisonnable pour les bénéficiaires à la lumière des données manquantes.** Trouver un contrefactuel approprié constitue le principal défi d'une évaluation d'impact.

3.2.2 La comparaison avec et sans

Pour bien comprendre cette méthode, on va expliquer le cas de La « Grameen Bank » qui offre des crédits aux femmes pauvres pour améliorer leur consommation alimentaire. Les données montrent que la consommation par habitant chez les participants au programme est inférieure à celle des non-participants avant l'intervention du programme (Khandker et al., 2009). Cela ne s'agit en aucun cas d'erreur de la Grameen Bank. Effectivement, la Grameen Bank a ciblé les familles pauvres parce qu'elles avaient au départ une consommation alimentaire par habitant plus faible, de sorte qu'il est incorrect de juger de l'impact du programme en comparant la consommation alimentaire des participants au programme avec celle des non-participants. Ce qu'il faut, c'est comparer ce qui serait arrivé à la consommation alimentaire des femmes participantes si le programme n'avait pas existé. Il faut un groupe de comparaison approprié qui soit un contrefactuel étroit des bénéficiaires du programme.

Figure 1 : Évaluation à l'aide d'une comparaison avec et sans témoins

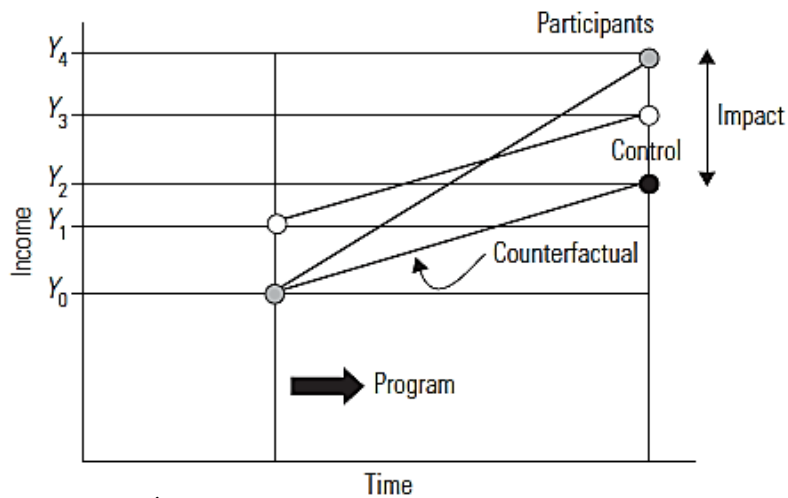


Figure 1 : Évaluation à l'aide d'une comparaison avec et sans témoins

Source : Banque mondiale

Considérons le revenu des participants après l'intervention du programme Y_4 , et le revenu des non-participants Y_3 . Cette comparaison (avec et sans) mesure l'effet du programme comme étant $Y_4 - Y_3$. Cette mesure ne peut être une bonne estimation de l'effet du programme que si les deux groupes ont les mêmes caractéristiques. D'où il faut savoir pourquoi certains ménages ont participé alors que d'autres ne l'ont pas fait, une telle comparaison pourrait être trompeuse. Puisque Y_3 n'est pas le bon résultat contrefactuel pour évaluer l'effet du programme.

Par exemple, le revenu du groupe de participants diffère du revenu du groupe témoin avant le programme ; cet écart pourrait être attribuable à des différences sous-jacentes qui peuvent biaiser la comparaison entre les deux groupes. Si l'on connaissait les résultats contrefactuels (Y_0 , Y_2), l'estimation réelle de l'effet du programme est $Y_4 - Y_2$, comme l'indique la figure 25, et non $Y_4 - Y_3$ qui n'est qu'un contrefactuel contrefait il donne une sous-estimation de l'effet du programme.

3.2.3 La comparaison avant et après

Un autre faux contrefactuel pourrait être une comparaison entre les résultats obtenus par les participants avant et après le programme. On pourrait comparer les résultats ex post (après) pour les bénéficiaires avec les données sur leurs résultats avant l'intervention (via des enquêtes). Comme le montre la figure 26, on a deux points d'observations pour les bénéficiaires d'une intervention : le revenu pré-intervention (Y_0) et le revenu post-intervention (Y_2). Par conséquent, l'effet du programme pourrait être estimé à ($Y_2 - Y_0$).

La documentation fait référence à cette approche comme étant la méthode d'impact réflexive, dans laquelle les résultats des participants avant l'intervention fonctionnent comme des résultats de comparaison ou de contrôle. Cette méthode offre-t-elle une estimation réaliste de l'effet du programme ? Probablement pas. La série chronologique facilite certainement l'obtention de meilleures conclusions, mais elle n'est en aucun cas concluante quant à l'impact d'un programme.

En regardant la figure 26, on voit, que l'impact est ($Y_2 - Y_1$). En fait, une méthode de différence aussi simple ne serait pas une évaluation exacte parce que de nombreux autres facteurs (à l'extérieur du programme) ont pu changer au cours de la période. Si l'on ne tient pas compte de ces autres facteurs, on attribuerait faussement le résultat du participant en l'absence du programme à Y_0 , alors qu'il est Y_1 .

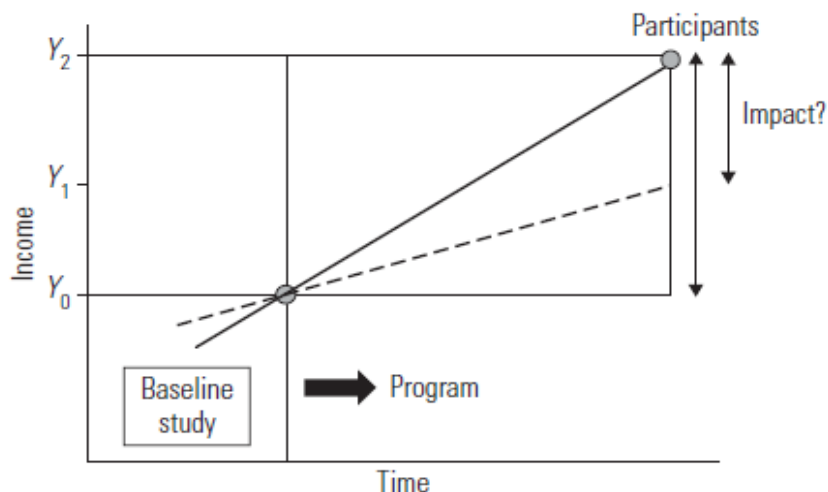


Figure 2 : Évaluation à l'aide d'une comparaison avant/après

Source : Banque mondiale

Généralement, les comparaisons d'exil peuvent être utiles dans les évaluations d'interventions à couverture complète. Dans ce contexte, il serait donc très utile d'effectuer une vaste étude de base portant sur les caractéristiques multiples des ménages avant le programme afin de pouvoir tenir compte d'autant d'autres facteurs qui pourraient changer avec le temps.

3.3 Contexte de l'étude et source des données :

3.3.1 Contexte de l'étude :

L'olivier constitue un patrimoine incontournable du secteur agricole et de l'économie, il demande une grande attention dans le but de le sauvegarder pour les futures générations, en particulier face à des contraintes diverses dues principalement aux faibles précipitations, aux pratiques agricoles traditionnelles et aux infrastructures peu développées. Par ailleurs, le secteur oléicole marocain a connu une forte dynamique dans le cadre du plan de développement du secteur agricole et en particulier depuis le démarrage du Plan Maroc Vert, enregistrant un rythme d'évolution significatif et encourageant. A ce titre, le Maroc a réussi à se positionner sur le marché international comme étant l'une des sources importantes de ce secteur.

La culture de l'olivier fait partie des principaux arbres fruitiers du Maroc, occupant une superficie de 784.000 hectares, soit environ 60% de la superficie arboricole nationale et 10% de la superficie agricole totale du Maroc ; pour une production d'environ 1.500.000 tonnes d'olives, dont 80% sont consacrées à la trituration de l'huile d'olive et 20% à la conservation moderne et traditionnelle ; Pour ce qui est des exportations, 17.000 tonnes d'huile d'olive et 64.000 tonnes d'olives de table sont commercialisées sur les marchés internationaux.

L'olivier est étendu sur l'ensemble du territoire national, grâce à sa capacité d'adaptation aux différentes conditions environnementales et climatiques. Sa culture est pratiquée avec succès aussi bien dans les zones montagneuses (Taouate, Ouazzane, Khénifra... avec un pourcentage de 37%), que sur le plateau 26% (comme Meknès, Fès, El Gharb et Loukouss...) et 37% dans les zones irriguées (El Haouz et Tadla...).

Cette filière joue un rôle primordial dans l'économie nationale dans la mesure où elle offre des emplois importants à la population rurale. Il apporte également des devises importantes, à travers les exportations d'huile et de conserves d'olives, et contribue également de manière indispensable à la conservation des sols contre l'érosion. Grâce à la mise en œuvre du Plan Maroc Vert en 2008, visant à faire du secteur

agricole un levier principal de la croissance économique du pays, la filière oléicole enregistre un développement accéléré aussi bien en amont (production) qu'en aval (développement). Cette évolution se heurte à des enjeux et des difficultés qui exigent un travail de prospective pour faire évoluer cette filière et la rendre à la fois plus intégrée, moderne et compétitive, avec des ambitions qui soient à la mesure du potentiel naturel dont dispose notre pays. Pour cette raison, une étude d'impact sera menée, dans le cadre du PMV, pour mesurer l'impact de la filière oléicole sur le développement socio-économique et environnemental de la région. Les intérêts de cette étude sont multiples. En effet, la filière oléicole est un des piliers vitaux du secteur agricole assurant la croissance, la lutte contre la pauvreté et le maintien de la sécurité alimentaire. Par conséquent, l'amélioration du rendement des exploitations agricoles est une condition indispensable au développement socioéconomique et environnemental de la région.

Notre intérêt s'est porté sur la région de Fès Meknès en raison de l'importance qu'elle revêt pour mener une étude exhaustive et intéressante du secteur oléicole au Maroc, de par sa taille et sa production. La région Fès Meknès dispose de terres adaptées à la culture de l'olivier, des traditions oléicoles ancestrales et d'un climat favorable lui donnant un atout concurrentiel incontestable pour améliorer la production et le rendement des olives, ainsi que les revenus des agriculteurs.

3.3.2 Source des données :

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact de la politique du Plan Maroc Vert mise en œuvre sur le développement socioéconomique et environnemental, plus précisément, il s'agit d'évaluer l'impact de la filière oléicole sur le développement socioéconomique et environnemental de la région de Meknès. Et ceci à travers l'application de la méthode d'évaluation d'impact dite PRE- POST. Pour pouvoir appliquer cette méthode, il est indispensable de disposer d'un certain nombre de données relatives à la filière oléicole. En effet, les données sur lesquelles nous nous appuyons ont été fournies lors de cette étude, par la Direction Provinciale de Meknès. Pour ce qui est des données climatiques (2000-2019). Nous avons exploité le site électronique " infoclimat " auprès duquel nous avons pu obtenir la température moyenne annuelle et la pluviométrie annuelle de la région de Meknès.

En tenant compte de la réalité locale et des particularités des systèmes de production de la région, et dans le but de mesurer l'impact de cette filière oléicole sur le développement socioéconomique et environnemental de la région, nous procéderons à une analyse statistique sous la forme de séries temporelles partant de 2000 jusqu'à 2019 en mettant en évidence ses effets et ses contributions au moyen du logiciel Excel. A cet effet, nous nous focaliserons sur les principales variables quantitatives qui ont des effets apparents sur le développement socioéconomique et environnemental de la région.

Les principales variables considérées pour analyser cette réalité sont (voir tableau 21) : la production agricole (avant et après l'adoption du Plan Maroc Vert), la superficie (avant et après l'adoption du Plan Maroc Vert) et le rendement (avant et après l'adoption du Plan Maroc Vert) le revenu moyen (avant et après l'adoption du Plan Maroc Vert), la température et la pluviométrie.

Variables	Mesures
La superficie de la terre	La superficie occupée par l'olivier, elle est mesurée en hectares
La production agricole	La production totale des olives, elle est mesurée en tonnes
Le rendement agricole	La quantité des olives récoltée sur une superficie donnée. Il est mesuré par la production agricole divisée par la superficie en hectares
La température	La température moyenne annuelle dans la région concernée, elle est mesurée en °C
La pluviométrie	Le cumul pluviométrique de l'année dans la région concernée, elle est mesurée en mm
Le revenu moyen	Le revenu moyen de l'année dans la région concernée, il est mesuré en 10 milles DH

Tableau 1 : les variables utilisées pour le traitement de l'impact de la politique du Plan Maroc Vert sur le développement socioéconomique et environnemental

4. Analyse et discussions des résultats

Le système de suivi constitue une partie importante du processus d'élaboration et de mise en œuvre du Plan Maroc Vert dans la région de Meknès. En effet, tout au long de la concrétisation du PMV, le suivi nous permet d'apprécier le niveau d'avancement de la réalisation des projets inclus dans le plan de suivi ainsi que d'évaluer le degré d'atteinte des résultats ou objectifs prévus.

Dans ce contexte, la méthode d'évaluation et d'analyse des impacts qui nous a semblé utile et appropriée à appliquer est celle dite PRE POST. Le choix de cette méthode a été conditionné par la nature des données dont nous disposons. Cette méthode nous a permis de recourir à des mesures ex-ante et ex-post permettant de suivre l'évolution des variables avant et après l'intervention du Plan Maroc Vert. En effet, plusieurs mesures sont prises pour dégager la tendance de l'évolution des variables. De cette manière, une estimation de ce qui aurait été le cas sans l'intervention est faite. Dans ce contexte, les mesures " avant " sont utilisées pour construire le contrefactuel.

Dans un premier temps, les variables retenues sont mesurées pendant plusieurs années avant l'adoption du Plan Maroc Vert afin de dégager la tendance de leur évolution sans l'intervention du PMV. Dans un deuxième temps, les dites variables sont mesurées à différents moments après le lancement du Plan Maroc Vert, afin de dégager la tendance de leur évolution avec l'intervention du PMV. L'effet qui résulte de l'intervention est simplement la différence entre les deux tendances.

Dans ce contexte, les figures ci-dessous présentent la tendance ex-ante et ex-post de l'intervention du Plan Maroc Vert pour les variables retenues.

4.1 Les paramètres cultureux

4.1.1 Évolution de la superficie occupée par d'olivier

La figure 27 ci-après indique qu'avant l'adoption du PMV, l'évolution de la filière oléicole était faible : une hausse de 20% comprise entre la période 2001 à 2007.

Sous l'effet du PMV, nous constatons que l'évaluation des avancées en matière d'extension des surfaces oléicoles a permis de noter une hausse considérable de près de 45%, en passant de 221 000 ha en

2008/2009 à 325 000 ha en 2018/2019. Toutefois, on observe de manière générale que, en dépit d'une augmentation des superficies oléicoles, la production oléicole marocaine a connu une instabilité des résultats. Ces fluctuations sont principalement dues aux facteurs tels que les aléas climatiques et la faible pluviométrie qui ont influencé négativement le développement de la filière.

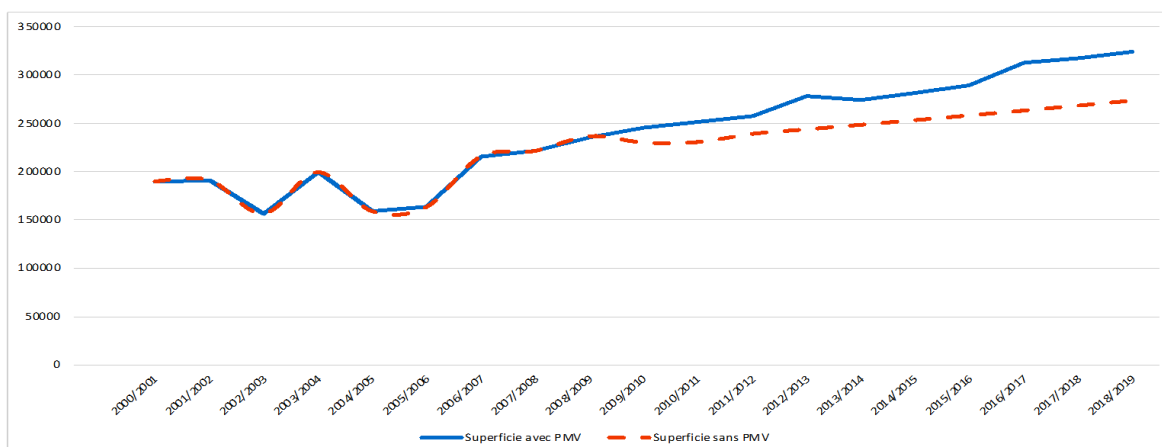


Figure 3 : Évolution de la superficie de la filière oléicole avec PMV et sans PMV

Source : fait par l'auteur

4.2 Les paramètres productifs :

4.2.1 Évolution de la production d'olivier

La figure ci-dessous illustre l'évolution de la production d'olives durant la période de 2000 à 2019. En effet, la production a été caractérisée avant la mise en œuvre de la nouvelle stratégie PMV par une augmentation à un rythme ralenti en passant de 258.000 (T) à 228.000 (T). Mais, grâce au Plan Maroc Vert, la production a suivi une trajectoire croissante passant de 256.000 (T) en 2008 à 627.000 (T) en 2019 soit une multiplication par 3. Cependant, cette production a subi de fortes fluctuations dues à l'alternance des oliviers, à la pluviométrie irrégulière et au manque d'entretien des vergers conduits à Bour qui affectent le rendement agricole.

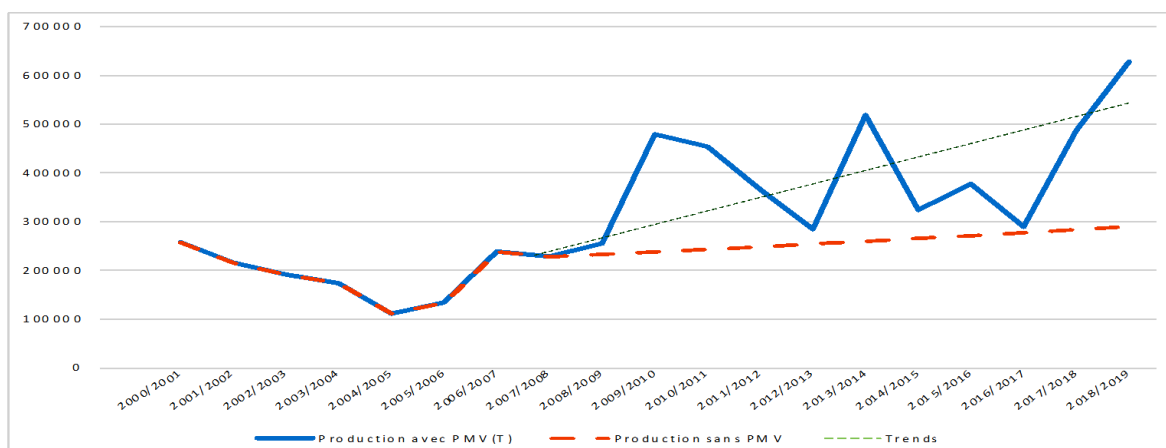


Figure 4 : situation de la production d'olivier avec PMV et sans programme PMV

Source : fait par l'auteur

4.2.2 Évolution du rendement d'olivier

Cette figure indique que sous l'effet du Plan Maroc Vert, le secteur oléicole a enregistré une évolution du rendement sous forme de tendance à la hausse, et malgré les efforts d'amélioration du rendement et

de la production oléicole, le rendement moyen entre 2008/2009 et 2017/2018 n'a pas dépassé 1,4 tonne par hectare et qui reste inférieur à l'objectif de 2 tonnes par hectare défini pour 2020. Par ailleurs, à l'instar de la production, ce rendement est également fluctuant d'une année sur l'autre (allant de 1 à 1,8 tonne par hectare). Alors qu'en l'absence d'un tel plan suivant les tendances, on obtiendrait une quasi-stagnation du rendement.

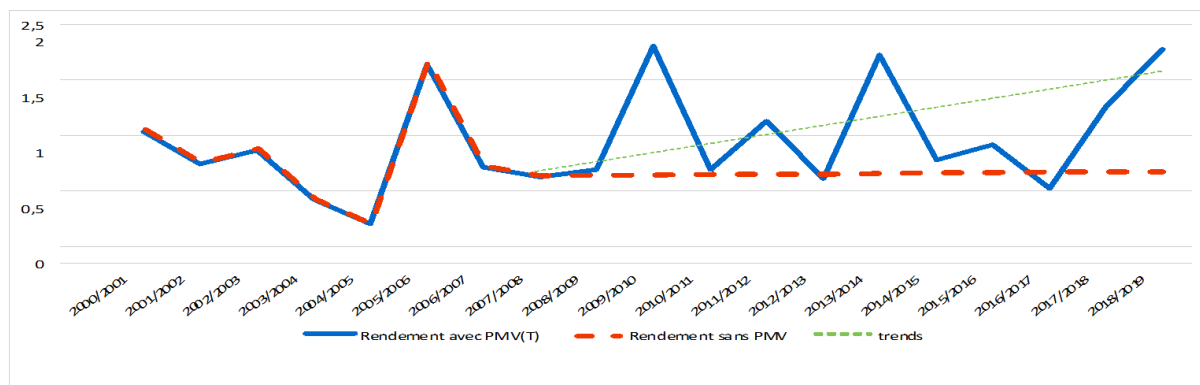


Figure 5 : Évolution du rendement avec PMV et sans programme PMV

Source : fait par l'auteur

4.3 Les paramètres financiers

4.3.1 Évolution des revenus des oléiculteurs

La figure ci-dessous montre l'évolution des revenus des oléiculteurs pour la période allant de 2000 à 2019. Certes, avant la mise en place du Plan Maroc Vert, on note une légère amélioration du revenu des ménages résidant dans la région d'étude. Mais, grâce au Plan Maroc Vert, il y a une amélioration du revenu moyen des agriculteurs produisant des olives dans la région de Meknès. En effet, le PMV a engendré des effets positifs sur le revenu des agriculteurs ainsi que des effets positifs sur le plan social. Dans cette optique, l'amélioration du revenu moyen des oléiculteurs se reflète principalement dans l'amélioration du niveau de vie des ménages et par conséquent du pouvoir d'achat. Cependant, le revenu moyen est soumis à des fluctuations importantes, notamment en raison de la faiblesse de la production agricole.

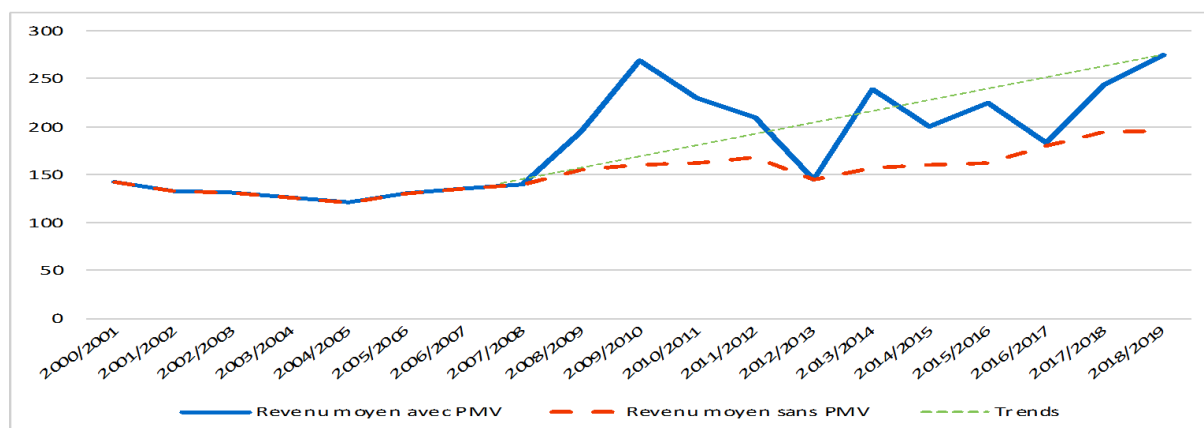


Figure 6 : Évolution des revenus des oléiculteurs avec PMV et sans programme PMV

Source : fait par l'auteur

4.4 Les paramètres climatiques :

4.4.1 Évolution de la pluviométrie annuelle

D'après la figure ci-dessus, on peut constater que le régime pluviométrique de la région de Meknès montre une grande irrégularité inter-annuelle de la pluviométrie. En effet, la pluviométrie annuelle est caractérisée par des oscillations remarquables, accompagnées de différences importantes. Les années les plus pluviales sont celles de l'année 2010/2011 avec 717 mm et l'année 2018/2019 avec 770mm. Par contre, les années les plus sèches sont l'année 2017/2018 avec 216 mm et l'année 2012/2013 avec 235 mm ; ainsi que l'année 2013/2014 avec 253 mm comme le montre la figure 31. En fait, pendant ces périodes de sécheresse, la région a été marquée par une période de manque de ressources hydriques, sa situation est considérée comme critique et ses répercussions sur les paramètres cultureux et productifs sont lourdes d'où la nécessité d'une irrigation complète.

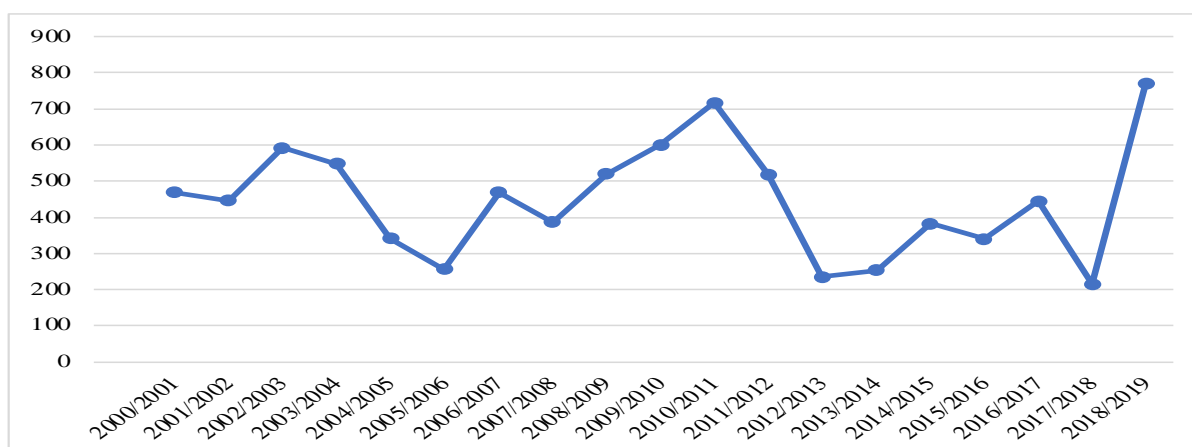


Figure 7 : Évolution annuelle de la pluviométrie dans la région de Meknès
Source : fait par l'auteur

4.4.2 La température moyenne annuelle

On observe dans la figure ci-dessous qu'une grande partie de la campagne oléicole qui s'étend généralement de l'année 2013 jusqu'à l'année 2017 est caractérisée par des températures élevées dont nous avons observé le pic de ces dernières, par contre, les températures moyennes annuelles les plus basses sont constatées durant les années 2018/2019 avec 16,8°C et l'année 2013/2014 avec 17,7°C.

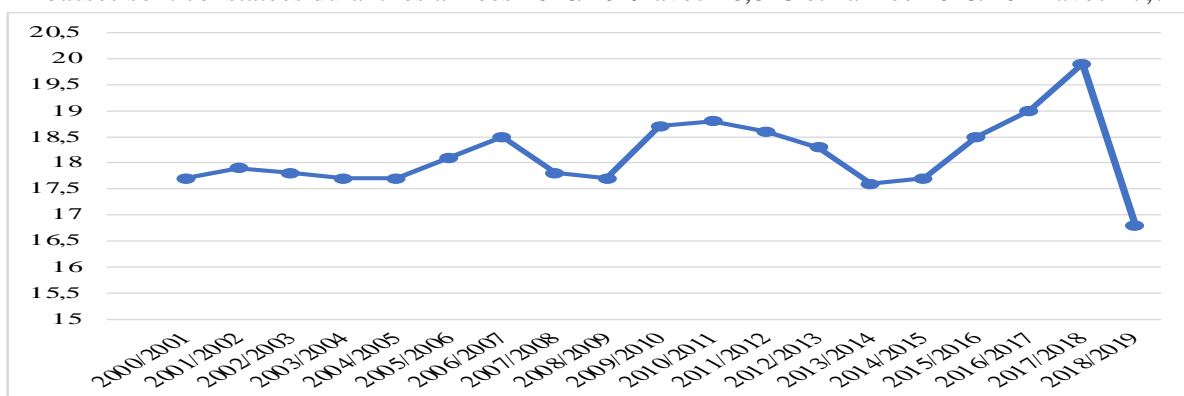


Figure 8 : Évolution de la température moyenne annuelle dans la région de Meknès
Source : fait par l'auteur

4.5 Corrélation inter-caractère

Le coefficient de corrélation (r) dit de Bravais-Pearson (ou Pearson), permet de déterminer le niveau de relation existant entre des variables qui évoluent de manière simultanée et dont les effets peuvent se renforcer réciproquement. Le tableau ci-dessous présente les coefficients de corrélation entre les variables qui suivent : température annuelle moyenne, précipitations, production annuelle avant et après PMV, rendement annuel avant et après PMV, superficie avant et après PMV et le revenu moyen avant et après PMV.

Le coefficient de corrélation ne dépend pas des unités de mesure des variables, ce qui facilite les comparaisons. La mesure est uniformisée, définie entre :

$$-1 \leq r \leq +1, \text{ lorsque :}$$

$r = +1$, la relation entre X et Y est linéaire, positive et parfaite autrement dit. la connaissance de X nous donne la valeur de Y (et inversement).

$r = -1$, la liaison est linéaire et négative.

	Production avec PMV(T)	Superficie avec PMV(Ha)	Rendement avec PMV(T)	pluviométrie annuelle(mm)	Température annuelle moyenne(°C)	Revenu moyen avec PMV
Production avec PMV(T)	1					
Superficie avec PMV(Ha)	0,784374687	1				
Rendement avec PMV(T)	0,646563128	0,274791711	1			
pluviométrie annuelle(mm)	0,27217682	-0,013743101	0,062436156	1		
Température annuelle moyenne(°C)	0,055113886	-0,241612901	-0,054477455	-0,304178373	1	
Revenu moyen avec PMV	0,94206904	0,85495014	0,588901447	0,146728916	0,255090372	1

Tableau 2 : Coefficients de corrélation entre les paramètres climatiques, productifs, financiers et cultureux et leurs probabilité respectives

Source : élaborée par l'auteur

La matrice de corrélation ci-dessus montre que les paramètres climatiques et en premier lieu la variable climatique de la région de Meknès a eu un effet positif sur la production d'olives après l'adoption du Plan Maroc Vert. Par contre, elle a eu un effet négatif sur la superficie des terres utilisées et sur le rendement des oliviers, ceci serait dû aux aléas climatiques et à la faiblesse des précipitations. En effet, la région est marquée par une période de sécheresse qui se caractérise par une température élevée et une faible pluviométrie ayant influencé négativement le rendement de l'olivier. Et par conséquent, des effets négatifs sur le cycle hydrologique, l'environnement et les activités socio-économiques. Ces résultats trouvés sont cohérents avec ceux dégagés dans les travaux de Muraya et Ruigu (2017) et Shakira (2018) qui ont affirmé que le climat fait partie des facteurs qui influencent le rendement et joue un rôle prépondérant dans l'amélioration ou la diminution du rendement. Par ailleurs, le climat a eu un effet positif sur la superficie utilisée par l'olivier et la production d'olives après l'adoption du Plan Maroc Vert.

En second lieu, la variable de la pluviométrie annuelle a eu un effet négatif sur la superficie occupée par l'olivier. Cependant, cet effet n'est pas significatif sauf pour la production et le rendement agricole, sur lesquels la pluviométrie a un impact positif. Ce constat s'explique par la forte dépendance du secteur oléicole aux conditions pluviométriques. Ce résultat est en accord avec les travaux de Kakar et al (2016) et McArthur et McCord (2017) qui ont confirmé que la pluviométrie est un facteur important de l'augmentation du rendement. De même, ce résultat est en harmonie avec celui trouvé par Barrios et al (2010) qui ont examiné les effets de la pluviométrie dans les mauvaises performances du rendement agricole. Ils ont conclu que les précipitations sont un facteur clé influençant le rendement agricole dans les pays africains.

Pour ce qui est des paramètres cultureux, la matrice de corrélation ci-dessus montre que la variable superficie après l'adoption du PMV a une corrélation positive avec la production d'oliviers avec une valeur significative. Ce signe positif pourrait se justifier par la fertilité du sol qui influence positivement la récolte des olives, la stabilisation du sol contre l'érosion, la reconversion des petites exploitations céréalières improductives vers la culture des oliviers, et le climat de la région de Meknès qui est propice à la culture des oliviers. Ce résultat est cohérent avec les conclusions d'Urgessa (2015) qui confirme que la superficie des terres cultivées et la qualité du sol sont considérées comme les principaux facteurs qui améliorent la production et le rendement agricole. Cependant, ce résultat n'est pas en branchement avec la théorie de la relation inverse du rendement de (Sen, 1962, 1966) qui postule à une relation négative entre la superficie des exploitations et la productivité agricole qui serait due aux imperfections du marché du travail.

En ce qui concerne les paramètres productifs, nous constatons que le rendement a eu une corrélation positive avec la production d'olives et la superficie utilisée pour les olives. Ce signe positif est principalement dû à la hausse tendancielle des totaux pluviométriques annuels, à l'extension des surfaces plantées, à la prise en compte de la qualité des terres, à l'utilisation de technologies innovantes pour améliorer la production d'olives, à l'octroi de subventions liées à ce secteur et à l'intensification des exploitations en termes de main-d'œuvre, ce qui permet d'atteindre des niveaux élevés de rendement agricole. Ce résultat rejoint les conclusions relevées par Olajide et al. (2019) qui ont révélé que la main d'œuvre agricole, la superficie (en hectares), l'expérience agricole constituent les facteurs essentiels influençant le rendement agricole. En outre, ils ont recommandé de mettre à la disposition des producteurs agricoles les instruments agricoles innovants qui leur permettent de renforcer leur rendement, en accroissant également la superficie des terres.

Les paramètres productifs, quant à eux, présentent une corrélation positive entre l'augmentation de la production, l'augmentation de la superficie par hectare, et le rendement des olives, ainsi que le revenu des oléiculteurs.

Comme par rapport aux paramètres financiers, la matrice de corrélation ci-dessus démontre que la variable revenu moyen des oléiculteurs après l'adoption du PMV avait une corrélation positive avec la production des oliviers ainsi que le rendement agricole dont la valeur est significative, cette situation peut être expliquée par un niveau de production agricole élevé suite à l'utilisation des graines et semences de qualité, des pratiques et des techniques culturelles innovantes, la présence d'un accompagnement technique des oléiculteurs. Ce résultat est en conformité avec les travaux de Diallo et Lipchitz (2013) et Kpodar (2004) qui ont révélé dans leur étude que, l'augmentation du rendement et de la production agricole constitue un atout certain permettant d'assurer la sécurité alimentaire, d'augmenter les revenus

agricoles et d'améliorer les conditions de vie en milieu rural. Dans ce contexte, la production agricole et le rendement ont un effet positif sur l'augmentation du revenu des oléiculteurs.

On observe également que la variable du revenu moyen des oléiculteurs a une corrélation positive avec la superficie occupée par les oliviers dans le cadre du Plan Maroc Vert. On peut donc affirmer que plus la superficie augmente, plus la probabilité d'augmenter le revenu des oléiculteurs est grande. Ce résultat est conforme à l'étude de De Soto (2000) qui indique dans son étude que la qualité de la superficie des terres exploitées peut apparaître très influente pour l'amélioration du rendement et du revenu des oléiculteurs dans la mesure où la terre constitue la principale source de production et de revenu dans le secteur agricole et plus précisément, pour la filière oléicole.

5. Conclusion

L'oléiculture apparaît aujourd'hui comme étant une des filières stratégiques devront assurer la sécurité alimentaire de la Nation. Vu la demande accrue d'olives et de ses dérivés, la filière oléicole a connu une forte dynamique dans le cadre du plan de développement du secteur agricole en particulier depuis le lancement du Plan Maroc Vert, enregistrant une évolution encourageante et significative.

De plus, l'olivier est doté d'une robustesse et d'une flexibilité considérables lui permettant de produire sous des conditions délicates, dont une insuffisance en matière d'irrigation, mais son rendement reste toutefois limité par de nombreux facteurs, dont les changements climatiques.

Les résultats obtenus nous ont permis de faire ressortir que la superficie occupée par l'olivier a augmenté sous le Plan Maroc Vert, mais que celle-ci demeure encore partiellement insuffisante pour parvenir à une production optimum, en raison de la présence d'autres cultures concurrentes dans la superficie agricole. Ces résultats montrent également que la production et le rendement de l'activité oléicole ont connu une progression sous le Plan Maroc Vert. Toutefois, cette croissance est variable car elle est due au recours à des techniques culturelles ancestrales et à un usage restreint des nouvelles technologies, à une pluviométrie irrégulière et au phénomène d'alternance, qui constituent des phénomènes biologiques naturels de cette plante et par conséquent incontrôlables, influençant les rendements des olives.

REFERENCES

- [1] Bardhan, P. K. (1973). Size, productivity, and returns to scale: An analysis of farm-level data in Indian agriculture. *Journal of Political Economy*, 81(6), 1370–1386.
- [2] Benjamin, D. (1995). Can unobserved land quality explain the inverse productivity relationship? *Journal of Development Economics*, 46(1), 51–84.
- [3] Carter, M. R. (1984). Identification of the inverse relationship between farm size and productivity: an empirical analysis of peasant agricultural production. *Oxford Economic Papers*, 36(1), 131–145.
- [4] Collier P., & Dercon S. (2014). *African Agriculture in 50 Years: Smallholders in a Rapidly Changing World? World Development, Economic Transformation in Africa.*
- [5] de Soto, H. (2000). The mystery of capital: Why capitalism triumphs in the West and fails everywhere else. *Civitas Books.*
- [6] Diallo A, Mbaye BB, & Thiaw K. (2013). Productivité agricole, croissance économique et pauvreté au Sénégal : analyse par un MEGC dynamique récursif en micro simulation. *Direction de La Prévision et Des Etudes Economiques, Sénégal.*

- [7] Feder G. (1985). The relation between farm size and farm productivity: The role of family labor, supervision and credit constraints. *Journal of Development Economics*.
- [8] Helfand, S. M. , & Levine, E. S. (2004). Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. *Agricultural Economics*, 31(2-3), 241–249.
- [9] Ibitola, O. R. , Fasakin, I. J. , Popoola, O. O. , & Olajide, O. O. (2019). Determinants of maize farmers' productivity among smallholder farmers in Oyo State, Nigeria. *Greener Journal of Agricultural Science*, 9(2), 189–198.
- [10] Kakar, M. , Kiani, A. , & Baig, A. (2016). *Determinants of Agricultural Productivity: Empirical Evidence from Pakistan's Economy*.
- [11] Kevane M. (1996). Agrarian structure and agricultural practice: Typology and application to Western Sudan. . . *American Journal of Agricultural Economics*, 78, n° 1, 236–245.
- [12] Khandker, S. R. , Koolwal, G. B. , & Samad, H. A. (2009). *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. World Bank Publications.
- [13] Kpodar, K. (2004). Le développement financier et la problématique de la réduction de la pauvreté. *Documento de Trabajo*, (200408).
- [14] Lamb, R. L. (2003). Inverse productivity: Land quality, labor markets, and measurement error. *Journal of Development Economics*, 71(1), 71–95.
- [15] McArthur, J. W. , & McCord, G. C. (2017). Fertilizing growth: Agricultural inputs and their effects in economic development. *Journal of Development Economics*, 127, 133-152.
- [16] Muraya, B. W. , & Ruigu, G. (2017). *Determinants of agricultural productivity in Kenya*.
- [17] Newell, A. , Pandya, K. , & Symons, J. (1997). Farm size and the intensity of land use in Gujarat. *Oxford Economic Papers*, 49(2), 307–315.
- [18] Sampath, R. K. (1992). Farm size and land use intensity in Indian agriculture. *Oxford Economic Papers*, 44(3), 494–501.
- [19] Sen, A. K. (1962). An aspect of Indian agriculture. *Economic Weekly*, 14, 243–246.
- [20] Sen, A. K. (1966). Peasants and Dualism with or without Surplus Labor. *Journal of Political Economy*, 74(5), 425–450.
- [21] Shakira, P. (2018). Determinants of Agricultural Productivity in Malawi. *Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources*.
- [22] Speelman, E. N. , & L. García-Barríos. (2010). Agrodiversity v2: an educational simulation tool to address some challenges for sustaining functional agrodiversity in agro-ecosystems. *Ecological Modelling* , 221, 911-918.
- [23] Thapa, S. (2007). *The relationship between farm size and productivity: empirical evidence from the Nepalese mid-hills*.
- [24] Urgessa, T. (2015). The determinants of agricultural productivity and rural household income in Ethiopia. *Ethiopian Journal of Economics*, 24(2), 63–91.