



ANALYSE ECONOMETRIQUE DE LA FORMATION DE PRIX DES DATTES DANS LE MARCHE ALGERIEN PAR LA PRESENTATION VECM

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE DATE PALM PRICE FORMATION IN THE ALGERIAN MARKET BY VECM PRESENTATION

CHIKH SALAH Aboulkacem ^{1*}, HOUARI Maaradj ²

¹ Laboratoire de Développement Managérial pour les Entreprises Economiques de Ghardaïa, Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion, Université de Ghardaïa, Algeria, chikhsalah.aboulkacem@univ-ghardaia.dz

² Laboratoire de Tourisme, Territoire et Entreprise, Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion, Université de Ghardaïa, Algeria, houari@univ-ghardaia.dz

Date de Réception : 16/07/2020 ; Date de révision : 19/09/2020; Date d'acceptation : 13/12/2020

RESUME

L'analyse de la formation de prix dans le marché dattier algérien permet de valider une dynamique VECM, caractérisée par une seule relation de coïntégration, avec effet significatif à long terme, dont les facteurs retenus expliquent le prix à 60.76%. L'étude dévoile une progression irrégulière, avec de différentes difficultés, telles que la forte spéculation et la concurrence monopolistique, conduisant à un marché opaque et désorganisé, qui nécessite la mise en place d'une structure et d'un cadre réglementaire contrôlant les opérations commerciales intermédiaires et la chaîne de distribution. Celles-ci s'accumulent avec les contraintes de gestion d'exploitation agricole qui rendent le coût du produit très élevé depuis la ferme.

Mots clés : Filière Dattes ; Prix ; Production ; Consommation ; VECM.

Classification JEL : C32 ; C51 ; Q11

ABSTRACT

The analysis of price formation in the Algerian palm date market approve the VECM dynamic, characterized by one cointegration relationship, with significant effects in the long term, the factors of which explain the price at 60.76%. The study shows an irregular progression, with various difficulties, such as the strong speculation and monopolistic competition, leading to a opaque and disorganized market, which requires the establishment of a structure and a regulatory framework controlling intermediate commercial operations and the distribution chain. These accumulate with the farm management constraints which make the cost of the product very high on the farm.

Keywords: Date Palm; Price; Production; Consumption; VECM.

JEL classification : C32 ; C51 ; Q11

* CHIKH SALAH Aboulkacem, chikhsalah.aboulkacem@univ-ghardaia.dz

INTRODUCTION

Les exportations hors hydrocarbures continuent à faire une part marginale, avec seulement 6,16% du volume global d'exportations algérienne (DGD, 2016, p.12). Les fluctuations des prix du pétrole qui ont chuté à des creux records, menace la stabilité de l'économie nationale, la progression des exportations d'agriculture en particulier devient une extrême urgence imposée par les défis auxquels le pays est confronté. Etant la filière dattes contribue par plus de 48% dans la valeur des exportations de produits agroalimentaires, le potentiel humain et naturel disposant l'Algérie permet que l'économie dattiers fasse l'une des alternatives, afin de se débarrasser de cette dépendance que le pays traverse depuis des décennies. (BAHLOULI, 2016, pp.81).

Avec plus de 18 millions de palmiers englobant près d'un millier de variétés, où la production ne cesse d'augmenter depuis 2012, dont elle est passée de 600096 de tonnes à presque 1,2 millions de tonnes en 2018, et la superficie phénicière s'est quadruplée entre 1962 et 2016. La phénicière possède une importance socioéconomique, classé parmi les filières stratégiques et occupe une place importante dans l'économie agricole de l'Algérie. L'Algérie occupe une place importante dans le monde, avec près de 12% de la production mondiale (4ème position), elle prend le premier rang du point de vue qualité, avec sa variété Deglet-Nour qui domine plus de 53% de la production nationale, commercialisée dans le monde entier (ONFAA, 2017, pp.3-4).

1. PROBLEMATIQUE D'ETUDE

Partant de l'idée que la première catégorie des obstacles d'exportation de la production algérienne agricole (non pétrolières) est structurelle et organisationnelle, avec la faible compétitivité, dépendant fermement de l'organisation du marché intérieur (MELAIKIA, 2017, p.170). En outre, l'analyse de prix dattiers permet d'avoir un aperçu économique profond sur la filière, car la construction du prix devrait comporter des facteurs intervenant en input et en output du marché dattier.

Ceci conduit à poser la problématique de cette étude par la question suivante : existe-t-il un modèle dynamique significatif permettant d'expliquer la formation de prix de dattes en Algérie par des facteurs qui influencent le marché au court et au long terme ? En fait, cette question peut être développée, en posant l'hypothèse que la production, la consommation, la surface récoltée des dattes représentent des facteurs qui contribuent significativement dans la détermination des prix, au court et au long terme.

Cet article tente à comprendre la commercialisation des dattes en Algérie, en réalisant une analyse économétrique des facteurs de marché intervenant dans la formation de prix, en utilisant une modélisation à correction d'erreur (VECM : Vector Error Correction Model) pour analyser les relations, et élaborant la procédure de validation de la modélisation et chercher son explication économique.

2. REVUE DE LA LITTERATURE

Les études du marché dattier algérien restent modestes, cependant les études économétriques de cet axe agroéconomique sont encore très restreintes. Les travaux de thèse de FERHAT (2013) et AMARI (2014) sont référentielles dans l'étude économétrique de la filière dattes, dans lesquelles le choix du modèle est pris sous des hypothèses définies à priori. L'étude de FERHAT partait d'une fonction de production de Cobb Douglas pour les dattes dans la période 1984-2011, et tente d'ajuster le modèle. Elle a constaté que le facteur le plus important influant la production est le nombre de pieds, d'autres facteurs ont été remarqués secondaires, tels que l'exportation et la consommation. Elle a marqué également que le secteur rencontre de nombreux obstacles qui empêchent sa modernisation, des difficultés foncières, manque de main-d'œuvre qualifiée, contraintes de financement, pratiques agricoles traditionnelles et le risque d'exposition des palmeraies aux ravageurs et aux maladies. Sans dis que l'étude d'AMARI a modélisé la fonction de production agricole d'une façon générale avec ses composants animaux et agricoles ayant une dimension stratégique, dans la

période 1980-2009, et en suite détecté les sources de croissance dans le secteur agricole, et d'examiner l'impact des facteurs de production entre eux, ce qui la permet d'établir la réalité du secteur agricole algérien, à travers l'étude de son importance dans l'économie Algérienne, et le rôle joué par les plans de développement et ses politiques de réforme. Ces deux dernières études s'accordent sur le manque flagrant de statistiques officielles, quant aux facteurs de production telles que les capitaux financiers et la taille de la main-d'œuvre, ainsi que d'autres facteurs de culture, telle que la quantité des eaux d'irrigation, et les systèmes de fertilisation en engrais.

L'étude de CHIKH SALAH et al. (2019) a tenté de comprendre le marché dattier par le biais de la formation de prix dattiers en Algérie, entre 1980-2016. Elle a réalisé une analyse de régression multivariée des facteurs qui le déterminent, soient la production, la consommation, la superficie et l'exportation. L'étude a soulevé que la filière dattiers connaît un dynamisme irrégulier, et abouti à un modèle de qualité statistique optimale, mais d'une certaine fragilité économique, dont la variable exportation représentait un effet très réduit.

Par ailleurs, on considère que l'analyse de la filière en Algérie dans l'étude de BENZIOUCHE et CHERIET (2012) présente une intersection importance avec notre sujet, du fait qu'il a abouti aux constats très approfondis, établi des perspectives de développement et abordant la question de la formation du prix dans le circuit agriculteur- vendeur. Ainsi, les travaux agroéconomiques dans la thèse de BENZIOUCHE (2012), avec l'étude de cas approfondie dans la région de Tolga (Biskra) et l'article de MERROUCHI et BOUAMMAR (2015), avec une enquête réalisée dans la région d'Oued Righ (Touggourt), ont permis de mettre l'accent sur l'aspect financier de la filière dattes, et analyser les coûts de revient et de production, et son effet tout au long d'itinéraire de la formulation de prix. Les rapports de MESSAK (2015) et (2017) ont mis en évidence quelques éléments d'analyse de la filière dattes en Algérie, pour enrichir le débat sur la responsabilité plurisectorielle qui garantit la compétitivité et le rendement dattier, ce qui l'amène à relancer de nouveau le problème des marges bénéficiaires importantes monopolisée par les Kharassa (acteurs intermédiaires informels), qui contrôlent une part importante de l'offre et influencent les prix.

Enfin, TONG (2012) a analysé les facteurs influençant le prix des produits agricoles et les contre-mesures de stabilité du marché agricole en Chine, où l'article a synthétisé trois facteurs conduisant la hausse des prix : la tension de la relation offre-demande, les coûts de production et les coûts de distribution, et la spéculation sur les capitaux fébriles (Hot Money), des fonds spéculatifs qui cherchent les meilleurs placements (marché) à court terme. L'étude termine par suggérer cinq contre-mesures pour stabiliser les prix de produits agricoles à long terme.

3. APERÇU SUR LA FORMATION DES PRIX DATTIERS EN ALGERIE

3.1. CIRCUIT DE COMMERCIALISATION DES DATTES

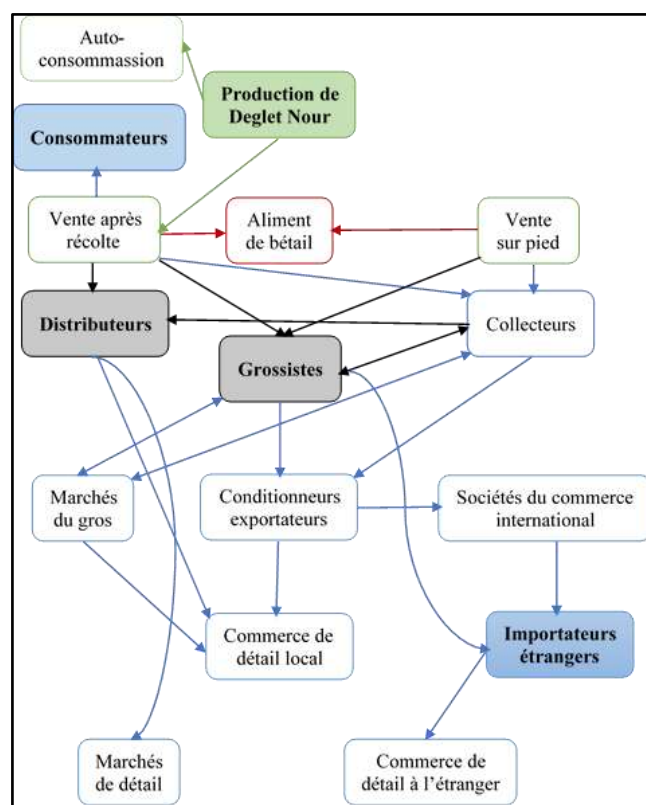
Étant la commercialisation des dattes constitue la pierre angulaire pour procurer aux phoeniculteurs des revenus et satisfaire la demande des consommateurs, il est important de savoir que le prix de vente de datte change selon les variétés et les qualités. Il augmente au début de la saison de récolte, entre août et septembre, selon les régions phoenicoles, et s'abaisse de plus en plus au cours de la période de récolte, et augmente progressivement de nouveau à partir de la fin de la saison.

Il est important de mettre en évidence que les producteurs nord-africains, ainsi que les importateurs européens considèrent que la datte peut être répartie, en deux classes : les dattes commerciales, dont le type est représenté par la Deglet-Nour, et les dattes communes qui est représentées par Ghars, Tafiziouine, Degla-Beida et une large gamme de variété, peu répandue, moins implantée, et continue à s'exposer à l'érosion de la biodiversité. (MUNIER, 1973, p.35).

Afin de comprendre le fond économique du marché dattier, la figure (1) schématise le circuit commercial des dattes, dont on met en évidence que dans la chaîne de production dattiers, il y a juste trois entités qui sont quantifiable (contrôlés), du fait qu'ils sont regroupés en organisme, l'agriculteur, le conditionneur et

l'exportateur, tandis que les autres intermédiaires : collecteur, distributeur, stockeur, vendeur occasionnel, grossiste et commerçant sont non identifiables, pourtant ils ont leur grand impact sur le marché, mais ils sont invisible et constituent des maillons informels. De plus, des quantités élevées de dattes traversant les frontières et qui ne sont pas comptabilisée, soit par la voie illégale ou par des quantités qui font l'objet du troc (en dehors de son cadre juridique). (MERROUCHI et BOUAMMAR, 2015, p.202).

Figure (1) : Circuit commerciale de dattes Deglet-Nour

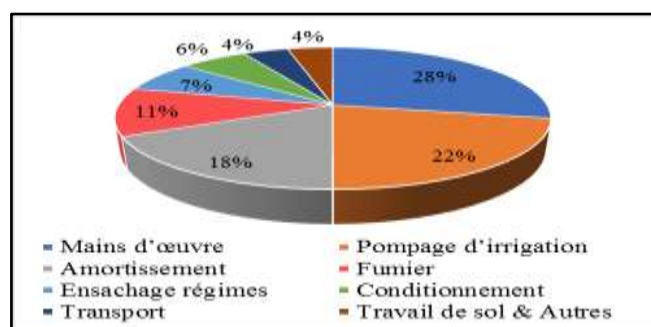


Source : Benziouche, 2012, p.230

3.2. LES MARGES BENEFICIAIRES EXERCEES SUR LE PRIX

Partant de l'idée que tout essai de compréhension du marché de la filière dattes devrait commencer depuis l'arbre. La figure (2) illustre la répartition des charges d'un kilogramme dattier. Elle montre que les charges de la main d'œuvre, d'irrigation et les dotations d'amortissement représentent 67% du coût, avec des portions de 28%, 21% et 18% respectivement. Ceux-ci posent une véritable contrainte de coût, et nécessitent l'insertion de la mécanisation pour respecter les normes préconisées et améliorer la performance économique et technique de la production, tout en réduisant le coût du revient et de production.

Figure (2) : Répartitions des charges de 1kg de dattes



Source : Messak, 2015, p.16.

En effet, le coût établi tient compte de toutes les opérations de production, à savoir, les fournitures, les travaux mécaniques, la main d'œuvre de la fertilisation et toutes les pratiques culturelles, ainsi que les frais financiers. (BOUGUEDOURA et al., 2015, pp.144-151). Or, les stations de conditionnement, de triage et de transformation, qui présentent un produit plus au moins de qualité, s'orientent plutôt vers l'exportation qui est un créneau avantageux, mais ses prix ont été constatés très élevés et non compétitifs dans le marché international. Ceci revient au coût supplémentaire, de sorte que le coût de conditionnement et de livraison relève quelque fois à 115% du prix d'achat brut. (BENZIOUCHE, 2012, pp.304-321). L'analyse de la formation du prix d'une enquête menée par MESSAK permet de récapituler les résultats dans le tableau (1).

Tableau (1) : Répartition des marges de bénéficiaire entre les acteurs

Unité : DA/kg

Acteurs	Fellah sur pied	Fellah marché gros	Kharras	Grossiste	Détaillant
Coût de revient	31,80	39,30	111,23	145,47	228,70
Prix de vente	100	120	190	190	240
Marge bénéfice	68,20	80,70	78,77	44,53	11,30
Proportions entre-acteurs	/	24%	183%	31%	57%

Source : Réaliser à partir des données de (Messak, 2015, p.14)

L'enquête marque de très grands écarts entre les prix de vente et les coûts de revient, estimés à 68,20 DA/Kg pour la vente sur pied, un écart de 214%, soit la proportion maximale parmi ces acteurs, portant les charges d'amortissement comprises pour les producteurs. Cela signifie que ces acteurs surévaluent leurs charges suite à l'absence de gestion moderne de leurs exploitations, et la fragilité de la démarche industrielle dans l'exploitation agricole.

En outre, la marge la plus importante parmi les acteurs est monopolisée par les Kharassa (des intermédiaires informels), avec une multiplication de prix à plus de 7,5 fois, entre le coût de revient 31,80 DA/kg et le prix de vente d'un détaillant 240 DA/kg, au point où certains producteurs choisissent la vente sur pied, afin de réduire les charges, et éviter les aléas du marché. (MESSAK, 2015, pp.14-17). Par ailleurs, Le marché est envahi par de grands commerçants qui achète d'énormes quantités de dattes, depuis le champ et à partir des marchés locaux, afin de les stocker et les vendre en temps opportun à des prix exagérés, tel que le mois du Ramadhan. Les études dévoilent que le prix de Deglet atteint quelque fois un niveau dix fois plus élevé au coût. (MESSAK, 2017, CACI).

Par conséquent, les éléments d'analyse économique dattiers dévoilent un marché loin de soumettre à la règle offre/demande qui crée l'équilibre, puisque c'est la spéculation qui fixe les prix, dans l'absence d'une régularisation de chaîne de distribution du marché. Autrement dit, la cherté des prix n'est pas induite par le manque de production, mais plutôt par la spéculation et le désordre du marché. Ce caractère réduit la compétitivité-prix de la filière et représente une concurrence monopolistique régnée par des acteurs intermédiaires informels.

4. ANALYSE DESCRIPTIVE DES VARIABLES D'ETUDE

4.1. PRESENTATION DE DONNEES

Les séries temporelles de données présentent 37 observations annuelles entre 1980 et 2016, collectées et complétées soigneusement de différentes sources des données de la MADR, de la FAO, dont l'étude est menée sans effectuer aucune transformation, afin d'éviter toute déperdition d'information. Le tableau (2) résume les quatre variables d'étude, leur type, leur unité et les notations adoptées.

Tableau (2) : Type et codification des variables

Variables	Prix	Production	Consommation	Surface
Notation	PRX	PRD	CNS	SRF
Unités	DA/tonnes	Tonnes	Kg/personne/ans	Hectares
Type	Dépendant	Indépendantes (explicatives)		

Source : Etablir par les auteurs

Les principaux résultats descriptifs, les indices de positions et de dispersion, ainsi que l'équation de courbe de la tendance générale de chaque série, appuyée sur la valeur de coefficient de détermination la plus grande parmi les dispositions possibles, sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau (3) : Indices de l'étude statistique descriptive

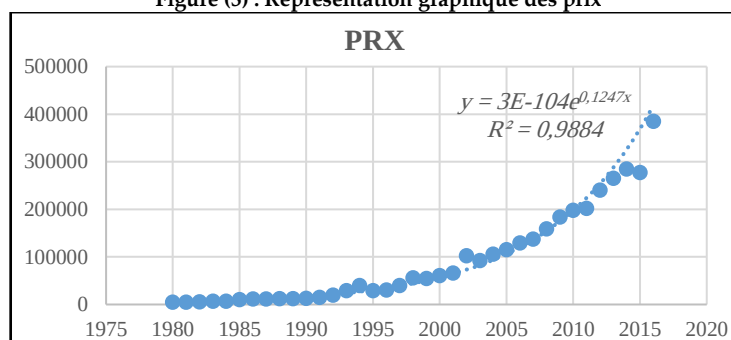
N=37 (1980-2016)	PRX	PRD	CNS	SRF
Minimum	4500,00	181539,00	7,39	65000,00
Maximum	385000,00	1029596,00	24,63	167279,00
Moyenne	92280,81	427288,19	12,80	111431,65
Étendu	380500,00	848057,00	17,24	102279,00
Écart-type	99773,14	246531,61	4,93	38686,46
Coefficient de Variations	108,12%	57,70%	38,53%	34,72%
Croissance annuelle moyenne	14,37%	5,29%	3,20%	2,64%
Équation de la tendance générale	$y = 3E-104e^{0,1247x}$	$y = 807,97x^2 - 3E+06x + 3E+09$	$y = 0,0192x^2 - 0,3243x + 9,8234$	$y = 3445,4x + 45970$
Coefficient de détermination R^2	0,9884	0,9752	0,9596	0,9293

La source : Réaliser par les auteurs à l'aide du programme Excel

4.2. ANALYSE DESCRIPTIVE DE PRIX

Le marché de dattes en Algérie a connu un changement profond, de sorte que les prix, comme la figure (3) la montre, varient sur un étendu de 380500 DA/T, entre la valeur minimale enregistrée en 1980, 4500 DA/T, et 385000 DA/T comme valeur maximales en 2016, par une moyenne de croissance annuelle de 14,37%, avec le coefficient de variation le plus élevé parmi les variables de cette étude, soit 108,12%, ce qui explique la grande dispersion et l'hétérogénéité des valeurs autour de la moyenne 92280,81 DA/T, ainsi l'équation de la courbe prend une tendance exponentielle, ce qui correspondant à la plus grande valeur de la qualité de détermination, parmi les représentation graphiques, soit 98,84%.

Figure (3) : Représentation graphique des prix



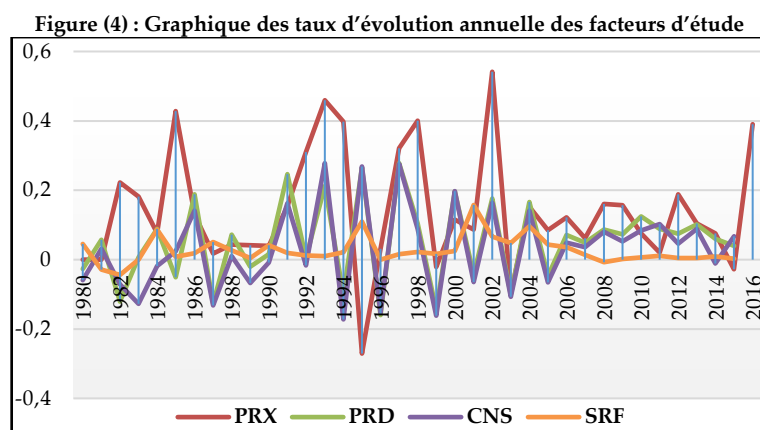
Source : Réaliser par les auteurs en utilisant Excel

La plus grande variation est marquée entre les années 1992, 1993 par 46%, qui peut être interprétée par la réforme économique engagée, après qui opte en faveur d'un processus de privatisation, au lieu de la réforme agraire particulièrement l'évolution du crédit agricole, et la question du foncier. Ainsi, entre les années 2001, 2002 par 54%, qui sont marquées par le lancement du Plan National de Développement Agricole (PNDA, mise en œuvre à partir de 2000), où l'agriculture est devenue l'une des priorités du gouvernement, afin de diversifier l'économie du pays, encore dominée par la production pétrolière. Ces indices indiquent que les prix de la dattes Algérienne risquent d'être instables, voire très élevés et non compétitifs.

En effet, les graphes de la figure (4) illustrant les variations annuelles des séries d'étude montrent clairement que PRX possède des fluctuations particulièrement importantes, à l'encontre des allures d'autres séries ; PRD, CNS qui se ressemblent, et SRF qui s'aligne par des taux d'évolution annuelle petits et homogènes, ce qui mène à tirer que les prix sont très instables, et caractérisés par une croissance (cherté) très élevée.

Cependant, l'analyse des facteurs intervenants dans la détermination du marché dattier en Algérie conduit à constater l'existence d'une évolution mais qui reste instable, notamment pour les séries PRD et

CNS, avec la présence d'une tendance de croissance linéaire surtout pour la SRF, ce qui mène à croire que les séries sont non-stationnaires.



Source : Réaliser par les auteurs, depuis les données du tableau (Annexe 1) en utilisant Excel

4.3. ANALYSE DES VARIABLES EXPLICATIVE

L'analyse statistique descriptive pour chaque facteur indépendamment permet de soulever :

- *La production* : varie entre la valeur minimale 181539 T enregistrée en 1983, et la valeur maximale 1029596 en 2016, par une moyenne de croissance annuelle de 5,29%, avec des valeurs qui se dispersent par 246531,61 T de la moyenne 427288,19 T, ce qui montre une forte dynamique qui reste irrégulière, varie selon les compagnes, et dépend de la conduite culturale, le nombre des pieds en rapport, et les aléas climatiques, ceci peut justifier l'importance de coefficient de variation 57,70%. Ainsi, la tendance générale correspondant au plus grand coefficient de détermination 97,52% présente une courbe polynomiale de 2^{ème} degré justifiant l'irrégularité. La production augmente visiblement, mais elle s'oriente vers une récolte monoculturelle, dominé par la variété Delget Nour, concentrée à 71% des palmiers dans la région sud-est du pays et possédant le rendement le plus élevé, qui atteint 62 kg par pieds en 2014. (BOUGUEDOURA et al., 2015, pp.154-159).

- *La consommation* : varie entre une valeur minimale 7,39 kg/personne en 1991, et la valeur maximale 24,63 kg/personne en 2016, avec un écart de 4,93 kg/personne, autour de la consommation moyenne 12,80 kg/personne par an. Elle marque un coefficient de variation important, vaut 38,53%, avec une moyenne de croissance annuelle modeste, soit 3,20%. Elle est interprétée par la demande de la population algérienne de ce fruit dattier disposant une valeur nutritive élevée, qui se varie d'une région à une autre, selon la disponibilité du produit, la saison de la récolte et le type de conditionnement. La variation revient également aux autres facteurs socioreligieux, dont le mois sacré du Ramadan fait des dattes une portion quasi indispensable pour chaque individu. Les grandes villes ont plus tendance à consommer la Deglet-Nour, tandis que les régions phoenicicoles se contentent de l'autoconsommation de leur production, différentes variétés, molles ou secs.

- *La surface phoenicicole* : croît entre 1980 et 2016, avec un coefficient de variation de 34,72%, entre la valeur minimale de 65 Kha en 1984, et la valeur maximale de 167,27 Kha en 2016, le nombre de pieds de palmiers remonte de 5,6 millions palmiers en 1984, jusqu'à 19,3 millions palmiers en 2016. La superficie marque la moyenne de croissance annuelle la plus basse parmi les variables, soit 2,64%. La croissance la plus élevée est de 16%, enregistrée entre 2001-2002, période marquée par l'appui du secteur agricole par le PNDA, qui connaissait des financements spécifiques aux régions Sahariennes. L'évolution de la superficie s'exprime par un modèle de régression linéaire, avec un coefficient de détermination de 92,93%, ce qui est réalisée par de nouvelles implantations et d'extensions, mais la surface dattier reste encore insuffisante car elle représente seulement 1,9% de la surface agricole utile du pays estimé par 8,46 millions d'hectares, soit seulement 19,7% de la surface agricole totale. Néanmoins, la croissance de la surface récoltée a enregistré des chutes causées par la maladie du Bayoud et la vieillesse de certaines exploitations. (BENZIOUCHE, 2012, pp.52-116).

Il est important de signaler dans ce contexte que le facteur exportation a été exclu du modèle car la quantité dattier exportée ne dépasse pas une proportion moyenne de 2,94% de la production nationale, et possède des fluctuations irrégulières (variation annuelle de 30,50%), dues aux facteurs d'ordre internes reviennent, entre autres, au fonctionnement de la filière, la mauvaise qualité des dattes et la faiblesse logistique de conditionnement (MERROUCHI ET BOUAMMAR, 2015, pp.201-211), de sorte que la datte est vendue ou exportée largement en vrac dans des sachets en plastiques, en tissus, ou dans des cartons usagés, en régime, en branchette et entière (MDPP, 2004, pp.19-37), mais aussi aux autres facteurs externes tels que les contraintes de valorisation et les exigences concurrentielles des marchés internationaux (BESSAOUUD et al., 2019, p.67). Malgré le fait que la demande sur le marché international est croissante, mais elle demeure supérieure qualité et capacité de ce que le marché Algérien peut offrir. On peut rajouter que la diminution de la portion exportée, n'implique pas forcément la grande tendance de consommation, car la consommation peut être suffisamment interprétée par l'impact de la croissance de la densité de population et l'impact du pouvoir d'achat. L'analyse descriptive appuie l'idée que les déterminants du prix dattiers dépendent d'éléments du marché interne. Ainsi, on retient parmi deux variables qui se ressemblent la superficie au lieu du nombre de palmiers, un choix technique dû à la disponibilité de données de taille suffisante qui garantira la démarche de VECM. (CHIKH SALAH et al., 2019, p.10).

5. CONCEPT DE COÏNTEGRATION DE JOHANSEN ET MODELISATION VECM

GRANGER (1983), ANGLE et GRANGER (1987), puis JOHANSEN (1988) et (1991) ont développé l'analyse de coïntégration qui est considérée par les économistes comme étant l'une des approches les plus importantes dans l'économétrie, dont l'idée est de chercher à éliminer les effets des vecteurs de coïntégration existante, et estimer le modèle via une transformation linéaire des variables en niveau exploitables. L'existence de relations de coïntégration signifie que les variables coïntégrées possèdent un comportement semblable dans le temps, et qu'elles ne peuvent pas longuement diverger. Dans la coïntégration, le modèle ne s'intéresse plus à expliquer la variable dépendante en fonction d'une ou de plusieurs variables indépendantes, ils cherchent plutôt à trouver une relation causale entre les variables, formuler son sens et procéder à une modélisation dynamique, soit la représentation VECM, dont la procédure teste l'existence de (k-1) relations de coïntégration entre k variables (k>2). Le nombre de vecteurs de coïntégration est appelé rang de la coïntégration. On se donne la modélisation mathématique de la spécification de Johanson correspondante à notre étude, avec le choix de la présence d'une tendance linéaire (le VAR : Vecteur Autorégressif) et dans les relations de coïntégration (au moins une série est TS), dans le cas de k=3 (de variables), p=1 (de retards), r=1 (rang de coïntégration), par :

$$Dy_1 = \alpha^1(y_1(-1) - \beta_2 y_2(-1) + \beta_3 y_3(-1) - \beta_0) + a_0^1 + b_1^1 Dy_1(-1) + b_2^1 Dy_2(-1) + b_3^1 Dy_3(-1) + \varepsilon_t^1,$$

Où les β représentent les coefficients de coïntégration de chaque relation, et les coefficients α représentent la force du rappel à l'équilibre, $y_i(-1)$ est la valeur décalée d'ordre 1, tandis que Dy_i est la différence première qui rend les variables stationnaires. Dans la section suivante, on utilise le programme Eviews 9, pour accomplir les étapes d'estimation de la représentation VECM selon Johansen, comme suit :

Etape 1 : tester la stationnarité pour déterminer la possibilité de coïntégration ;

Etape 2 : déterminer le nombre de retards p du modèle VAR(p) ;

Etape 3 : choisir le nombre de relations de coïntégration r ;

Etape 4 : estimer le modèle VECM et identifier les coïntégrations (de long terme) ;

Etape 5 : valider et tester les résultats en discutant la significativité du modèle. (BOURBONNAIS, 2018, pp. 321-344).

6. RESULTATS ET DISCUSSION

6.1. STATIONNARITE DES SERIES

L'analyse des tests de la racine unitaire permet non seulement de détecter la non-stationnarité, mais de déterminer son type. Nous avons utilisé les tests de Dickey et Fuller Augmentés (ADF), et les résultats sont récapitulés dans le tableau (4). On remarque que toutes les séries ont une racine unitaire, non stationnaires au niveau, mais elles le sont largement en différence première, au seuil critique de 5%, ce qui implique que

toutes les séries sont cointégrables de même ordre I(1). Autrement dit, l'existence d'une relation d'équilibre à long terme entre les variables. Par conséquent, il est approprié d'effectuer le test de cointégration de Johansen.

Tableau (4) : Résultats des tests de Dickey et Fuller Augmentés (ADF)

Variables	Au niveau			A la 1 ^{ère} différence		
	La stat. d'ADF	p-values	Résultat	La stat. d'ADF	p-values	Résultats
PRX	8.1408	1.0000	Non stationnaire	-5.2392	0.0009	Stationnaire
PRD	1.2465	0.9999		-12.278	0.0000	(Trend & intercept)
CNS	2.9929	1.0000		-10.138	0.0000	Stationnaire
SRF	-2.2299	0.4584		-3.7480	0.0075	(intercept)

Source : Etablir par les auteurs en utilisant les résultats du logiciel Eviews

On remarque que toutes les séries ont une racine unitaire, non stationnaires au niveau, mais elles le sont largement en différence première, au seuil critique de 5%, ce qui implique que toutes les séries sont cointégrables de même ordre I(1). Autrement dit, l'existence d'une relation d'équilibre à long terme entre les variables. Par conséquent, il est approprié d'effectuer le test de cointégration de Johansen.

6.2. DETERMINATION DE NOMBRE DU RETARD

Il existe dans la littérature plusieurs critères statistiques permettant de déterminer le nombre de retard optimal (p) du modèle VAR. Le tableau (5), qui résume les résultats, montre que les critères d'information (à l'exception celui de Schwarz) accordent un ordre de décalage h=2, correspondants à la valeur minimal de chaque critère. Etant l'ordre de retard a été déterminé au niveau et les séries sont stationnaire à la 1ère différence, alors p=h-1=1. Il est bien de mentionner que ce choix convient au nombre d'observations de nos données, car chaque décalage entrainera la perte d'une donnée.

Tableau (5) : Critère de choix de nombre de retard

Retards (h)	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1254.958	NA	1.71e+27	74.05634	74.23591	74.11758
1	-1100.268	263.8832	4.93e+23	65.89810	66.79596*	66.20429
2	-1080.082	29.68522*	4.03e+23*	65.65187*	67.26801	66.20302*
3	-1064.460	19.29793	4.60e+23	65.67409	68.00853	66.47020

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) - FPE: Final prediction error - AIC: Akaike information criterion - SC: Schwarz information criterion - HQ: Hannan-Quinn information criterion

* indique l'ordre de retard sélectionné par le critère

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant le logiciel Eviews

6.3. ANALYSE DE LA CAUSALITE

La notion de causalité au sens de Granger est une approche qui sert à fournir des éléments de réflexion important pour une meilleure compréhension de relation entre les variables économiques, elle permet non seulement d'avoir un lien entre les variables, mais plutôt connaître le sens de causalité.

Tableau (6) : Test de causalité de Granger entre les différentes variables

N°	Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
1	DPRD does not Granger Cause DPRX	3.34109	0.0769
	DPRX does not Granger Cause DPRD	15.4032	0.0004*
2	DSRF does not Granger Cause DPRX	0.06773	0.7963
	DPRX does not Granger Cause DSRF	0.34516	0.5610
3	DCNS does not Granger Cause DPRX	0.32959	0.5699
	DPRX does not Granger Cause DCNS	11.1996	0.0021*
4	DSRF does not Granger Cause DPRD	0.56003	0.4597
	DPRD does not Granger Cause DSRF	0.59851	0.4448
5	DCNS does not Granger Cause DPRD	4.58205	0.0400*
	DPRD does not Granger Cause DCNS	1.74051	0.1964
6	DCNS does not Granger Cause DSRF	0.53007	0.4719
	DSRF does not Granger Cause DCNS	0.03643	0.8498

Source : Etablir par les auteurs en utilisant les résultats du logiciel Eviews

On constate du tableau (6), regroupant les résultats de causalité, qu'au seuil 5%, le test conclut qu'il y a absence de causalité entre les variables d'étude à la 1^{ère} différence. Autrement dit, aucun facteur ne cause le prix au court terme, sauf un lien de causalité entre production et prix au seuil 10%. Cependant, on remarque l'existence d'un lien de causalité unidirectionnelle du prix avec la production et la consommation. Par ailleurs, on peut retirer une causalité unidirectionnelle entre la consommation et la production, c'est-à-dire, la consommation cause la production.

6.4. TEST DE LA COÏNTEGRATION

Etant les séries sont toutes stationnaires de même ordre $I(1)$, le test de Johansen permet de déterminer le nombre de relations de coïntégration $r = \text{rang}(\pi) < k$, avec, k nombre de variables, et la matrice π s'écrit sous la forme $\pi = \alpha\beta'$. Un test fondé sur les valeurs propres de cette matrice, et se compose en deux tests, le test de la trace et le test de la valeur propre maximale, dont l'hypothèse nulle indique qu'il n'y a pas de coïntégration entre les variables, l'hypothèse alternative affirme qu'il y a au moins une relation de coïntégration. Ceci peut se traduire par :

$$\begin{cases} H_0: r = r_0 \\ H_1: r > r_0 \end{cases}, r_0 = 0, \dots, k-1,$$

Le test fonctionne par exclusion, de sorte que si H_0 est rejeté, on accepte H_1 et on passe au test de la valeur $r_0 + 1$, et ainsi de suite. Pour mener ce test, Johansen propose cinq spécifications qui concernent les séries et les relations de coïntégration. Pratiquement, la visualisation graphique des données, et la présence d'une stationnarité de type TS dans le tableau (3) recommandent de retenir la spécification de la présence d'une tendance linéaire dans les séries et dans les relations de coïntégration (au moins une série est TS), avec une seule relation de coïntégration entre les variables PRX, PRD, SRF et CNS.

6.5. LA REPRESENTATION VECM

Après avoir montré que les séries sont cointégrables d'ordre $I(1)$, possédant un décalage d'ordre 1 et une relation de coïntégration, avec la spécification de la présence d'une tendance linéaire dans les séries et dans l'équation de coïntégration, ceux-ci permettent l'estimation de la représentation VECM dans le tableau (7) :

Tableau (7) : Estimation du modèle VECM

Vector Error Correction Estimates				
Sample (adjusted): 1982 2016				
Included observations: 35 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegrating Eq:	CointEq1			
PRX(-1)	1.000000			
PRD(-1)	-1.076426			
	(0.14836)			
	[-7.25529]			
SRF(-1)	-1.661780			
	(0.27370)			
	[-6.07162]			
CNS(-1)	25045.34			
	(5654.86)			
	[4.42899]			
@TREND(80)	8047.146			
	(1431.78)			
	[5.62038]			
C	79586.93			
Error Correction:	D(PRX)	D(PRD)	D(SRF)	D(CNS)
CointEq1	-0.625363	-0.334211	0.045640	-1.34E-05
	(0.12923)	(0.27384)	(0.03888)	(9.9E-06)
	[-4.83927]	[-1.22047]	[1.17391]	[-1.36138]
D(PRX(-1))	-0.210542	2.467421	-0.020677	5.68E-05

	(0.20130)	(0.42656)	(0.06056)	(1.5E-05)
	[-1.04593]	[5.78453]	[-0.34143]	[3.69324]
D(PRD(-1))	-0.148905	0.282572	0.056839	2.53E-06
	(0.24793)	(0.52537)	(0.07459)	(1.9E-05)
	[-0.60060]	[0.53785]	[0.76201]	[0.13351]
D(SRF(-1))	-0.619972	-2.559921	0.442477	-4.35E-05
	(0.56287)	(1.19276)	(0.16934)	(4.3E-05)
	[-1.10144]	[-2.14622]	[2.61290]	[-1.01088]
D(CNS(-1))	1881.062	-28212.04	-1722.732	-0.768260
	(7033.95)	(14905.2)	(2116.20)	(0.53774)
	[0.26743]	[-1.89276]	[-0.81407]	[-1.42869]
C	16941.90	16020.82	1034.041	0.341771
	(4591.93)	(9730.51)	(1381.51)	(0.35105)
	[3.68949]	[1.64645]	[0.74849]	[0.97358]

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant le logiciel Eviews

Le modèle s'écrit par :

$$D(PRX) = C(1) * (PRX(-1) - 1.076 * PRD(-1) - 1.661 * SRF(-1) + 25045.344 * CNS(-1) + 8047.145 * @TREND(80) + 79586.931) + C(2) * D(PRX(-1)) + C(3) * D(PRD(-1)) + C(4) * D(SRF(-1)) + C(5) * D(CNS(-1)) + C(6).$$

Il se compose de deux parties, qui se rapportent à deux types de dynamiques, la 1ère renseigne sur la dynamique de long terme, alors que la 2^{ème} renseigne sur le court terme. La cointégration (le modèle à long terme) ajustée par le coefficient C(1) représentant la vitesse d'ajustement à l'équilibre, tant dis que les coefficients de C(2) jusqu'au C(5) représentent le modèle VAR du court terme, et C(6) est la constante.

6.6. VALIDATION DE LA MODELISATION

L'estimation des coefficients du modèle permet de présenter son inférence statistique comme suit :

Tableau (8) : Caractéristiques statistiques du model VECM

$C(i), i=1, \dots, 6$	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.625363	0.129227	-4.839270	0.0000
C(2)	-0.210542	0.201296	-1.045933	0.3042
C(3)	-0.148905	0.247928	-0.600599	0.5528
C(4)	-0.619972	0.562874	-1.101439	0.2798
C(5)	1881.062	7033.950	0.267426	0.7910
C(6)	16941.90	4591.933	3.689492	0.0009
R-squared	0.665337	Mean dependent var		10871.43
Adjusted R-squared	0.607637	S.D. dependent var		20356.23
S.E. of regression	12750.92	Akaike info criterion		21.89940
Sum squared resid	4.71E+09	Schwarz criterion		22.16603
Log likelihood	-377.2395	Hannan-Quinn criter.		21.99144
F-statistic	11.53087	Durbin-Watson stat		2.043964
Prob(F-statistic)	0.000003			

Source : Etablir par les auteurs en utilisant les résultats du logiciel Eviews

D'après les résultats du tableau (8), le modèle est significatif d'une façon globale car : ($Prob(F_{statistic}) = 0.00003$), C(1) le terme correcteur d'erreur est négatif, inférieur à 1 et significatif à l'ordre de moins de 1% (Proba. = 0.0000), ce qui garantit un mécanisme de correction d'erreur, et le prix s'ajuste chaque année à l'équilibre par une vitesse de 62,53%. Ainsi, la régression semble d'une certaine qualité, puisque que le coefficient de détermination R^2 et son ajustement R^2_{adj} indique que les variables indépendantes expliquent l'évolution des prix à 60,76%.

De plus, la valeur de la statistique de Durbin-Watson (dans l'annexe 2) appartient à la zone d'acceptation de l'hypothèse nulle ($\rho = 0$), car: $2.0439 \in [d_u, 4 - d_u] = [1.73, 2.27]$, ce qui implique l'absence d'autocorrélation des résidus. Cependant, la validation de VECM nécessite de vérifier encore d'autres hypothèses liées au résidu, dont le tableau (9) les synthétise.

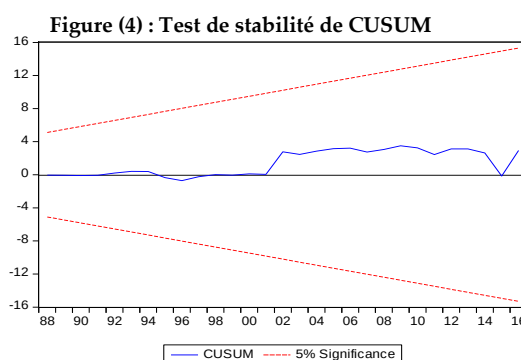
Tableau (9) : Tests diagnostiques de résidu du modèle

Hypothèse de	Test	Stat.	Valeurs	Proba.	Observation
Normalité	Jarque-Berra	J-B.	45,3578	0.0000	Annexe (3)
Stationnarité	ADF (Unit Root Test, type Constant)	t-Stat	-5.8699	0.0000	Annexe (4)
Hétéroscédasticité	Breusch-Pagan-Godfrey	F(26,8)	1.7374	0.1368	Annexe (5)

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant le logiciel Eviews

Les résultats conduisent à valider les caractéristiques d'un bruit blanc de la manière suivante : les résidus sont stationnaires, l'hypothèse d'homoscédasticité est acceptée, tandis que le processus du résidu n'est pas Gaussien.

Dans le même contexte de validation, il est très utile d'analyser la stabilité du modèle par un test de CUSUM (Cumulative Sum), qui est fondé sur la dynamique de l'erreur de prévision, et qui permet de détecter les instabilités structurelles.



La source : réaliser par l'auteur en utilisant le logiciel Eviews

Le graphique de la figure (4) montre une courbe contenue dans un couloir, qui ne traverse pas les deux droites représentant les bornes de l'intervalle, cela conduit à rejeter l'hypothèse d'un changement structurel, le modèle est donc stable. Par conséquent, on conclut que *la spécification VECM est valide*.

7. INTERPRETATION ECONOMIQUE DES RESULTATS

La procédure d'estimation des effets de court et de long terme du modèle VECM considère que le prix des dattes est expliqué à 60,76% par les facteurs production, consommation et superficie, par l'équation:

$$PRX = 1.07 * PRD + 1.66 * SRF - 25045.34 * CNS - 8047.14 * @TREND(80) - 79586.93.$$

Le modèle indique un effet économique particulier, de sorte que la croissance de la production et la superficie (facteurs de l'offre du marché dattier), chacun par 1%, produit une légère hausse des prix par, respectivement, 1.07 et 1.66%, tandis que l'augmentation de la consommation (facteur de demande) génère la baisse des prix, dont la grandeur du coefficient revient à la différence entre les unités de mesure (PRX : DA/tonnes, CNS : Kg/personne/ans), ce qui coïncide avec l'analyse de la tension offre-demande conduisant à la hausse de prix des produits agricoles, qui était l'un des objet de l'étude (TONG, 2012).

Ceci dit que la détermination de prix dattiers ne dépend pas de la règle de l'offre et la demande, car le marché dattiers en Algérie est dominé par la spéculation de différents intermédiaires informels intervenant dans la chaîne de distribution. Ainsi, la cherté des prix n'est pas forcément induite par le manque de production, mais plutôt par les marges bénéficiaires exercées par de différents acteurs, loin de toute sorte de contrôle, et le désordre que connaissent plusieurs segments du marché, comme il a été conclu dans les enquêtes menées dans la thèse (BENZIOUCHE, 2012) et dans le rapport (MESSAK, 2015).

L'impact de la production et de la consommation dans la formation du prix cheminent à l'encontre d'un marché équilibré, ceci est expliqué encore par la concurrence monopolistique qui caractérise le marché dattier algérien, dont les prix ne diminuent pas malgré, éventuellement, la suffisance de l'offre par rapport à la demande, puisque les acheteurs qui détiennent le monopole stockent d'énormes quantités de dattes, afin de les vendre lors du mois du carême et en autre temps opportun à des prix abusifs. Ainsi, des quantités

élevées de dattes, qui ne sont pas comptabilisées, franchissant les frontières des voies frauduleuses, particulièrement des quantités troquées au-delà du cadre réglementaire, ce qui s'accorde avec le cas d'étude de (MERROUCHI et BOUAMMAR, 2015) et l'analyse de (ALLALOUCHE et BOUKARBOUA, 2016).

Par ailleurs, l'absence de causalité et la non significativité du modèle au court terme, qui n'indique aucune influence des variables sur le prix, peuvent être interprétés par la grande dispersion enregistrée dans les séries de données, ce qui conduit à soulever économiquement la désorganisation du marché, autrement dit, plus la production augmente plus se pose le dysfonctionnement du marché dattier national.

CONCLUSION

L'objectif de cet article est de tenter à comprendre le marché dattier en Algérie, en analysant quelques facteurs déterminants le prix, à savoir, la production, la consommation et la surface récoltée. Pour cela, on a construit un modèle dynamique à correction d'erreurs VECM, après avoir accompli et validé soigneusement la procédure d'estimation des effets de court et de long terme.

L'évolution de la filière dattiers dans la période étudiée (1980-2016) dévoile une progression instable, exprimant le comportement d'un marché opaque et désorganisé, qui connaît de différentes difficultés telles que, la spéculation et les traditions monopolistiques, des problèmes de gestion et de mode d'exploitation qui rendent le coût très élevé, avec d'autres contraintes sur la chaîne de commercialisation et de valorisation du produit. Ceci conduit à soulever l'incapacité de différents programmes menés afin d'introduire des réformes structurelles fiables pour le développement de la filière à long terme.

Ce qui nécessite non seulement d'augmenter la production, mais aussi d'intervenir dans la bonne conduite afin éviter la déperdition de la récolte. Ainsi, l'exigence que l'État intervienne afin de coordonner les opérations de différents acteurs en amont et en aval du marché, entre les producteurs et les vendeurs. Par ailleurs, étant l'économie de dattes en Algérie dépend des aléas climatiques et de la conduite culturale, il serait important d'introduire dans la modélisation les facteurs qui influent sur la productivité tels que la température, l'irrigation, l'appui financier, afin de combler peut-être le 40% d'information manquante du modèle élaboré.

REFERENCES

- 1- Amari Z. (2014). *Analyse économétrique des principaux facteurs influant sur la valeur de la production locale agricole algérienne dans la période (1980-2009)*. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université Mohammed Khaïder - Biskra, Algérie.
- 2- Azzaoui O. (2005). *Stratégie de développement agricole à la lumière des changements économiques mondiaux et l'état de la culture du palmier dattier en Algérie*. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université d'Alger 3.
- 3- Bahloul F. (2016). *L'orientation vers l'augmentation des exportations hors hydrocarbures, face à la baisse des revenus pétroliers en Algérie : la production et exportation de dattes comme modèle*. Revue d'Economie et de Développement Humain, Université Blida 2, V.7, n° 3, pp.81-95.
- 4- Ben Aichi B. (2002). *Etude analytique de l'économie du palmier dattier -Le cas de l'Algérie*. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université d'Alger. [En arabe]
- 5- Benziouche S. E. (2012). *Analyse de la filière dattes en Algérie, constats et perspectives de développement. Étude du cas de la Daira de Tolga*. Thèse de doctorat en Sciences Agronomiques, ENSA, El-Harrach.
- 6- Benziouche S. E. et Cheriet F. (2012). *Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie*. New Medit, No. 4, pp.49-57.
- 7- Bessaoud O., Pellissier J.P., Rolland J.P. et Khechimi W. (2019). *Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie*. Projet D'appui à l'initiative ENPARD Méditerranée.

- 8- Bessaoud O., Tounsi M. (1995). *Les stratégies agricoles et agro-alimentaires de l'Algérie et les défis de l'an 2000*. Montpellier - CIHEAM Options Méditerranéennes : Série B, n°14, pp.105-108.
- 9- Boudia M., Fakhari F. et Zebiri N. (2017). *La crise économique actuelle en Algérie entre les fluctuations des prix de pétrole et l'exploitation des potentialités disponibles pour la réalisation du décollage économique – étude analytique*. Journal of Economic & Financial Research, Vol.4/ Issue 2, OEB. Univ. Publish, pp.883-904. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/33428>
- 10- Bouguedoura N., Bennaceur M., Babahani S. et Benziouche S.E. (2015). *Date Palm Status and Perspective in Algeria. Date Palm Genetic Resources and Utilization*. V1 « Africa and the Americas », pp.144-151, J.M. Al-Khayri et al. (eds.).
- 11- Bourbonnais R. (2018). *Econométrie*. Dunod, 10ème édition, Paris.
- 12- Chikh Salah A., Maaradj H. et Bouras N. (2019). *Econometric analysis of date palm (phoenix Dactylifera) price determinanton in algeria*. PONTE Journal, V.75 – No.11/1, Nov. 2019, pp.2-11.
- 13- DGD : Direction Générale des Douanes, Ministère des Finances (2016). *Statistiques du commerce extérieur de l'Algérie*. Centre National de l'Informatique et des Statistiques.
- 14- Ferhat A. (2013). *Utilisation de l'analyse économétrique pour étudier la production de dattes en Algérie (1984-2011)*. Thèse de doctorat en sciences commerciales, Université d'Alger 3.
- 15- Tong A. H. (2012). *Factors Influencing Price of Agricultral Products and stability Countermeasures*. Asian Agricultural Research, 4(4), pp.17-20.
- 16- MADR : Ministère de l'agriculture et de développement rural (2014). *Statistiques agricoles. Série B (2000-2014)*. Alger
- 17- MDPP: Maghreb Date Palm Project (2004). *Gestion participative des ressources génétiques du palmier dattier dans les oasis du Maghreb - Analyse-diagnostic du secteur du palmier dattier en Algérie*. Rapport du projet sur l'étude des marchés des produits du palmier dattier au Maghreb.
- 18- Melaikia A. (2017). *Export barriers of non-oil products in Algeria: An empirical study of export barriers perceived by exporters*. Revue des reformes Economique et intégration dans l'économie mondiale, Vol. 12, N.24, pp.170-186. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/34125>
- 19- Merrouchi L., Bouammar B. (2015). *Le fonctionnement de la filière dattes dans la région de Touggourt Sud-est Algérien*. El-Bahith Review, No.15, pp.201-211. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/417>
- 20- Messak M. R. (2015) *Analyse de la filière dattes en Algérie : éléments pour un débat*. Conférence au 1^{er} Salon International de la Datte de Biskra (SIDAB), du 21 au 24 mars 2015, Biskra.
- 21- Messak M. R. (2017). *La filière dattes en Algérie : l'enjeu de la filière dattes est aussi technologique*. Mutations, Revue de la chambre algérienne de commerce et d'industrie (CACI), N°101-04/2017.
- 22- Munier P. (1973). *Le palmier dattier*. Edition Maisonneuve et Larose, Paris, Collection Techniques agricoles et productions tropicales.
- 23- ONFAA : Observatoire National des Filières Agricoles et Agroalimentaires. (2017). *Rapport sur le commerce extérieur des dattes*.
- 24- FAO : Food Agriculture Organisation. <http://www.faostat.fao.org> (Consultée le 30/07/2017).
- 25- Allalouche R. R. (Présentateur), Boukarboua M. (Réalisateur). (2016, 31 janvier). *ECONOMIA Algérie : Marché - Voyage au centre de la datte*. Avec la présence de : Ghemri Y. (P-DG Sudaco, Président Asso. des conditionneurs et exportateurs de dattes (Tolga)), Haddoud N. (Directeur des Ets Haddoud Salim – Exportateur de dattes), Nasri A. B. (Président de l'Anexal), Khebizat F. (Gérant Biodattes – Paris). Production : www.lepointeco.com & Echorouk-News. (Consultée sur : youtube.com/watch?v=J21MkrsoXso, le 07/10/2019).

ANNEXES

Annexe (1) : Les taux d'évolution annuelle des facteurs d'étude

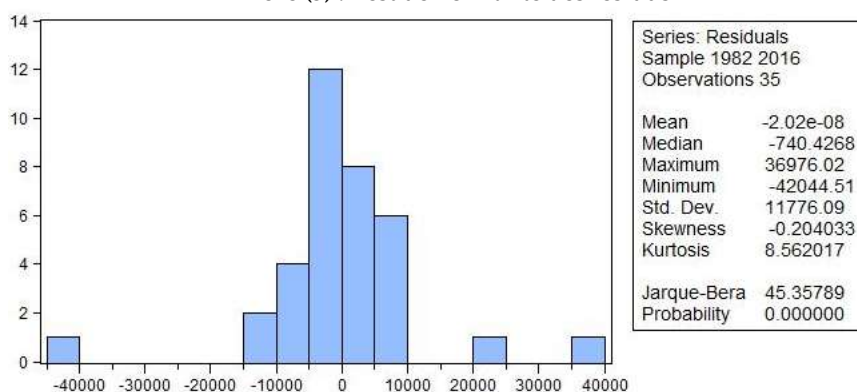
T	PRX	PRD	CNS	SRF	XPR
1980	*	*	*	*	*
1981	0%	-3%	-6%	4%	99%
1982	22%	6%	3%	-3%	-72%
1983	18%	-12%	-7%	-4%	149%
1984	8%	1%	-13%	0%	68%
1985	43%	9%	-2%	9%	42%
1986	13%	-5%	2%	1%	-50%
1987	2%	19%	14%	2%	-29%
1988	4%	-13%	-13%	5%	154%
1989	4%	7%	1%	3%	-42%
1990	4%	-2%	-7%	0%	146%
1991	15%	2%	-1%	4%	6%
1992	31%	25%	16%	2%	127%
1993	46%	0%	-2%	1%	-5%
1994	40%	21%	28%	1%	-81%
1995	-27%	-10%	-17%	2%	481%
1996	3%	26%	27%	11%	-6%
1997	32%	-16%	-15%	0%	-41%
1998	40%	28%	28%	2%	-14%
1999	-2%	10%	9%	2%	1%
2000	12%	-14%	-16%	2%	2%
2001	9%	20%	20%	3%	-27%
2002	54%	-4%	-6%	16%	40%
2003	-10%	18%	16%	7%	-8%
2004	15%	-10%	-11%	5%	2%
2005	8%	17%	14%	10%	8%
2006	12%	-5%	-7%	4%	10%
2007	6%	7%	5%	4%	8%
2008	16%	5%	4%	1%	-25%
2009	16%	9%	8%	-1%	-11%
2010	8%	7%	5%	0%	79%
2011	2%	12%	8%	1%	60%
2012	19%	9%	10%	1%	-21%
2013	10%	7%	5%	0%	1%
2014	8%	10%	9%	0%	26%
2015	-3%	6%	-1%	1%	10%
2016	39%	4%	7%	0%	9%
Moyenne	14,37%	5,29%	3,20%	2,64%	30,50%

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant Excel

Annexe (2) : Interprétation du test de Durbin-Watson (n=35, p=4)

T_{DW}	$[0, d_L]$	$[d_L, d_U]$	$[d_U, 4 - d_U]$	$[4 - d_U, 4 - d_L]$	$[4 - d_L, 4]$
	$[0, 1.22]$	$[1.22, 1.73]$	$[1.73, 2.27]$	$[2.27, 2.78]$	$[2.78, 4]$
	$\rho > 0$	?	$\rho = 0$	?	$\rho < 0$
Analyse	Autocorrélation positive	Indéterminée	Hypothèse nulle valide	Indéterminée	Autocorrélation négative

Source : Réaliser par les auteurs depuis les valeurs tabulées à l'aide du schéma-1 de Bourbonnais (2018), p.140

Annexe (3) : Test de normalité des résidus

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant le logiciel Eviews

Annexe (4) : Test de la racine unitaire d'ADF pour le résidu

Null Hypothesis: RESID03 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.869968	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.639407	
5% level	-2.951125	
10% level	-2.614300	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant le logiciel Eviews

Annexe (5) : Test d'hétéroscédasticité des résidus de Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.737476	Prob. F(8,26)	0.1368
Obs*R-squared	12.19287	Prob. Chi-Square(8)	0.1428
Scaled explained SS	31.64999	Prob. Chi-Square(8)	0.0001

Source : Réaliser par les auteurs en utilisant le logiciel Eviews