

# DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft  
*ZBW – Leibniz Information Centre for Economics*

## Periodical Part

### Les cahiers du CREAD ; Vol. 35 (2019)

#### Provided in Cooperation with:

Research Center for Applied Economics for Development (CREAD), Bouzaréah Alger

*Reference:* Les cahiers du CREAD ; Vol. 35 (2019) (2019).

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11159/3596>

#### Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics  
Düsternbrooker Weg 120  
24105 Kiel (Germany)  
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)  
<https://www.zbw.eu/econis-archiv/>

#### Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.



<https://zbw.eu/econis-archiv/termsfuse>

#### Terms of use:

*This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.*



Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft  
Leibniz Information Centre for Economics

Mitglied der



## **A PERFORMANCE COMPARISON BETWEEN STATE-OWNED, MIXED AND PRIVATE BANKS IN ALGERIA**

Mohamed El Fodil **IHADDADEN\***

Mohamed **BOUHABA\*\***

**Received:** 05/01/2019 / **Revised:** 10/04/2019 / **Accepted:** 05/05/2019

**Corresponding authors:** ihaddaden.fodeil@gmail.com

### **ABSTRACT**

While an important effort has been dedicated in explaining the differences in terms of performance between state-owned, mixed and private enterprises, some nuances still remain. In this study, we compare Algerian banks' performance according to their ownership structure using Data Envelopment Analysis (DEA).

We find that private banks in average perform more efficiently than their public and mixed counterparts. Furthermore, our results indicate that public and mixed banks have a weak ability in terms of resource usage while private banks mostly operate at a non-suitable size. Our aim is to contribute to the broader area of firms' performance while providing relevant insights to Algerian policy makers and regulators.

### **KEYWORDS:**

Banking ownership; performance measurement; Data Envelopment Analysis, ownership structure.

**JEL CLASSIFICATION:** G21, H21, L33.

---

\* Ph.D candidate, Higher National School of Statistics and Applied Economics (ENSSEA), Kolea, Tipaza, 42000.

\*\* Professor, Higher National School of Statistics and Applied Economics (ENSSEA), Kolea, Tipaza, 42000.

**ETUDE COMPARATIVE DE LA PERFORMANCE DES BANQUES  
PUBLIQUES, MIXTES ET PRIVÉES EN ALGÉRIE.**

**RÉSUMÉ :**

Un effort important a été consacré pour expliquer les différences de performance entre les entreprises publiques, mixtes et privées, cependant, certaines nuances demeurent. Dans cette étude, nous comparons les performances des banques algériennes en fonction de leur structure de propriété à l'aide de l'Analyse par Enveloppement des Données, plus communément connue sous son appellation anglophone Data Enveloppement Analysis (DEA). Nous constatons que les banques privées sont en moyenne plus performantes que leurs homologues publics et mixtes. Additivement, nos résultats indiquent que les banques publiques et mixtes pâtissent d'une faible opacité d'optimisation de leurs ressources tandis que les banques privées opèrent généralement à une taille inappropriée. Notre objectif est de contribuer au domaine plus large de la théorie de la performance des entreprises tout en fournissant des informations pertinentes à disposition des décideurs politiques et des régulateurs Algériens.

**MOTS CLÉS:**

Actionnariat bancaire; mesure de la performance; Analyse par Enveloppement des Données, structure de propriété.

**JEL CLASSIFICATION:** G21, H21, L33.

## دراسة مقارنة لأداء البنوك العامة، المختلطة والخاصة في الجزائر

### ملخص

في حين تم تكريس جهد مهم لشرح الاختلافات من حيث الأداء بين الشركات العمومية، المختلطة والخاصة إلا أنها لا تزال بعض الفروق الدقيقة في هذه الدراسة، قارنا أداء البنوك الجزائرية وفقاً لهيكل ملكيتها باستخدام تحليل بيانات التغليف. نجد أن البنوك الخاصة في المتوسط تؤدي أداء أكثر كفاءة من نظيراتها العمومية والمختلطة، علاوة على ذلك، تشير نتائجنا إلى أن البنوك العمومية والمختلطة لديهن قدرة ضعيفة من حيث استخدام الموارد بينما تعمل البنوك الخاصة في الغالب بحجم غير مناسب. هدفنا هو المساهمة في المجال الأوسع لنظرية أداء الشركات مع توفير أفكار مهمة للسياسيين والهيئات التنظيمية

### كلمات مفتاحية:

الملكية المصرفية. مقياس الاداء؛ تحليل مغلف البيانات ، هيكل الملكية.

تصنيف جال: G21, H21, L33.

## 1- INTRODUCTION

While a large body of literature has examined the impact of equity structure on firm performance, the empirical evidence has provided mixed results. Although one may be skeptical about the performance of State-Owned Enterprises (SOEs) and their ability to achieve optimal economic results, evidence lends only limited support to the hypothesis that SOEs are inherently less efficient than their private counterparts (Boardman and Vining, 1989; Toninelli, 2000). Moreover, the recent financial crisis weakened this dogma (Mrad and Hallara, 2012).

On the one hand, it is widely admitted that state ownership may have a negative repercussion on performance. Toninelli (2000) shows that public ownership is often correlated with politicization, inefficiency and waste of resources. Wei and Varela (2003) provide evidence from China's newly privatized firms that state equity ownership has a negative effect on firms' value. Boardman and Vining (1989) compare the performance of the 500 largest mixed non-US industrial firms. They provide evidence that state-owned and *mixed* enterprises perform substantially worse than similar private companies. On the other hand, many researchers find government ownership to be beneficial. Lu and Yao (2006) show that state equity enhances group-affiliated companies' performance when they adopt higher degrees of diversification. Moreover, Sun Qian et al. (2003) point out that government ownership has a positive impact on partially privatized state-owned enterprises in China while Anderson et al., (2007) find the same evidence in Mongolia.

Furthermore, it is worth noting that several studies call for mixed results. Indeed, Zeitun and Tian (2007) show that even though reducing government ownership can increase performance, it may also cause some companies to go bankrupt, at least in the short term. Additionally, Ng et al. (2009) point out that there is no optimal balance between state and private ownership as they observe mixed controlled firms performing substantially poorer.

Consequently, although ownership is an important determinant of performance, regarding the conflicting results, the relationship between ownership structure and performance remains partially unclear. We

aim to contribute to this debate by comparing banks' performance in the Algerian Banking System (ABS) according to their ownership.

To the best of our knowledge, two recent studies investigated banks' efficiency within the Algerian Banking System. Hacini and Dahou (2018a) employed two radial DEA models (CCR and BCC) to compare the efficiency of foreign versus domestic banks in Algeria between 2000 and 2012. They find foreign banks to be more efficient than their domestic counterparts due to their superior scale efficiency. They also point out that the ABS could improve its technical efficiency by 23%. Benkheznadji (2018) used a BCC model to evaluate a sample of Algerian banks within the period 2012-2016. Although the period is large, she included only 07 banks with 02 input and 01 output factors in the analysis, which may considerably affect the accuracy of the model leading to an important number of efficient units. Our analysis expands the two previous applications by considering a relatively significant sample and by analyzing the efficiency of each bank.

## **2- METHODOLOGY**

The financial system in Algeria is dominated by the Algerian Banking System which counts 20 banks – 6 SOBs, 13 private banks and only 1 bank with mixed capital. Despite the superiority of the private banks in the number, SOBs have the lion share in terms of banking activities due mainly to a favorable national legislation. Indeed, by the end of 2015 the public banks hold 87.2% of the total banking assets with a network composed of 1123 branches against only 346 private branches, mainly located in the north of the country (Hacini and Dahou, 2018b). Following the recent significant drawback of oil prices, Algerian banks encountered a tremendous pressure on their liquidity even though they remain adequately capitalized with an overall solvency ratio of 19.6%, and profitable with an overall return on assets of 2% (IMF, 2018).

In order to conduct our research, we employ a linear programming technique, the Data Envelopment Analysis (DEA). DEA is a non-parametric linear programming technique that measures the relative efficiency of a set of homogeneous Decision-Making Units (DMUs)

that use an identical variety of inputs to produce an identical variety of outputs. While the application of DEA is not limited to banking it is the most widely operational research technique used to assess banking performance (Fethi and Pasiouras, 2010). The DEA approach differs whether we're considering banking institutions or bank branches as DMUs. Due to an easier availability of data, the majority of studies focus on banks at the institutional level. Indeed, Paradi and Zhu (2013) observe that among 257 DEA applications in the banking industry between 1985 and 2011, 195 evaluated performance at the institutional level.

Several DEA models have been applied in the banking sector however three main approaches appear most often (Paradi et al., 2011):

- The production model,
- The profitability model,
- The intermediation model.

The production and the intermediation model capture the two banks' primary role in the financial system (Paradi et al., 2018). The production approach measures how a bank produces transactions and related services for customers based on the use of capital and labor while the intermediation approach is interested in the bank as a financial intermediary that transfers funds from savers with a surplus to investors requiring funds. In other words, the intermediation model measures how a bank makes loans and investments based on the monetary assets it gathers (Paradi et al., 2018, 2011). Finally, the profitability approach considers banks' efficiency in maximizing revenues and minimizing expenses. According to Berger et al. (1997), the production approach is better suited for measuring the efficiency of branches while the intermediation approach is more adapted for banks' comparison. Moreover, due to a greater difficulty in obtaining the transaction flow required to examine production efficiency, the intermediation approach has been more widely applied (Fethi and Pasiouras, 2010).

The Data Envelopment Analysis offers several interesting properties. First of all, unlike parametric models, DEA doesn't assume any production technology. It measures efficiency by estimating a

production technology from the observed historical or cross-sectional data on reel production activities (Bogetoft and Otto, 2010). Moreover, unlike regression, DEA optimizes on each individual DMU with an objective of calculating a discrete piecewise frontier determined by a set of Pareto-efficient DMUs (Charnes et al., 1994). DEA measures the efficiency of a DMU in comparison to other DMUs within an organization or in similar industry that's why the efficiency measure obtained is called a relative efficiency (Vafaei Najari et al., 2018). In addition, DEA determines a set of peer-units against which the inefficient DMUs can learn to improve. Therefore, it provides a coherent improvement target for each inefficient DMU. Finally, DEA enables the study of organizations with multidimensional processes which include several inputs against several outputs.

In our Study, we decided to employ the two most widely used DEA models. We rely on the work of Paradi et al. (2018) to describe the DEA mathematical formulation.

### 1.1- The CCR model

The CCR model initially developed by Charnes et al. (1978) considers the  $i$ -th DMU and seeks as much as possible to radially contract its inputs (in the case of an input-oriented model) or radially expand its outputs (output-oriented model) while still remaining within the feasible production set. Suppose we have  $m$  input variables with a marginal weights vector  $v_i (i = 1, \dots, m)$ ,  $s$  output variables with a marginal weights vector  $u_r (r = 1, \dots, s)$ , and  $n$  DMUs, the envelopment form of the input-oriented model is as follow:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{Subject to} \quad & \theta x_o - X\lambda \geq 0 \\ & Y\lambda \geq y_o \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

where  $x_o$  and  $y_o$  the column vectors of inputs and outputs respectively for  $DMU_o$ .  $X$  and  $Y$  are the matrices of input and output respectively for all DMUs.  $\lambda$  is the column vector of intensity variables denoting linear combinations of DMUs, and the objective function  $\theta$  is a radial contraction factor that can be applied to  $DMU_o$ 's inputs. We



measure the efficiency of each DMU once, thus we need  $n$  optimizations. The optimal value of  $\theta$ , denoted  $\theta^*$  is the efficiency score of the DMU in consideration. If  $\theta^*$  is equal to 1, then the  $DMU_o$  is evaluated as fully efficient under the assumption of zero slacks.

### 1.2- The BCC model

Banker et al. (1984) developed a radial DEA model where the production technology exhibits Variable Returns to Scale (VRS). They introduced a new constraint in the CCR model that separated scale efficiency from technical efficiency. The envelopment for of the input-oriented version of the model is given as follow:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta_B, \lambda} \theta_B & (2) \\ \text{Subject to} \quad & \theta_B x_o - X\lambda \geq 0 \\ & Y\lambda \geq y_o \\ & e_n \lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

The  $e_n \lambda = 1$  constraint ensures that an inefficient firm is only benchmarked against firms of a similar size.

In the CCR model, the DMUs are assumed to be operating at constant returns to scale (CRS), that is when inputs are increased, we observe a proportionate rise in outputs. In this case, the scale of operations does not influence the efficiency of the DMU. Conversely, VRS implies a disproportionate rise or fall in outputs when inputs are increased. Scale efficiency measures can be obtained for each DMU by conducting both a CCR and a BCC analysis and decomposing the Technical Efficiency (TE) scores obtained from the CCR into two components, one due to Scale Efficiency (SE) and one due to Pure Technical Efficiency (PTE) (i.e., VRS Technical Efficiency). Decomposing TE helps to determine whether a DMU is operating at Optimal Returns to Scale (ORS), Increasing Returns to Scale (IRS) or Decreasing Returns to Scale (DRS). This is done through an additional DEA problem with Non-Increasing Returns to Scale (NIRS) imposed. By substituting the  $e_n \lambda = 1$  restriction with  $e_n \lambda \leq 1$ , for a particular DMU if the NIRS TE score equals the VRS TE score, then that DMU must be operating under DRS. Alternatively, if the NIRS TE differs from VRS TE, then the DMU

operates under IRS. Finally, When VRS TE equals CRS TE, the DMU operates at ORS (Avkiran, 1999; J. Coelli et al., 2005).

### 1.3- Banks' inputs and outputs determination

Our study includes 13 banks, 7 have a total private ownership, 5 are SOBs and 1 bank has a mixed ownership. Due to the limited number of DMUs available, we restricted the total number of input and output variables to conserve the discretionary power of the analysis. In this context, we follow a general rule widely employed in DEA research (Paradi et al., 2018):

$$n \geq \max\{m \times s, 3(m + s)\} \quad (3)$$

Where  $m$ ,  $s$  and  $n$  are the number of inputs, outputs and DMUs respectively. Hence, our model involves 02 inputs and 01 output. From the bank's 2015 financial reports, we extracted and structured the following factors:

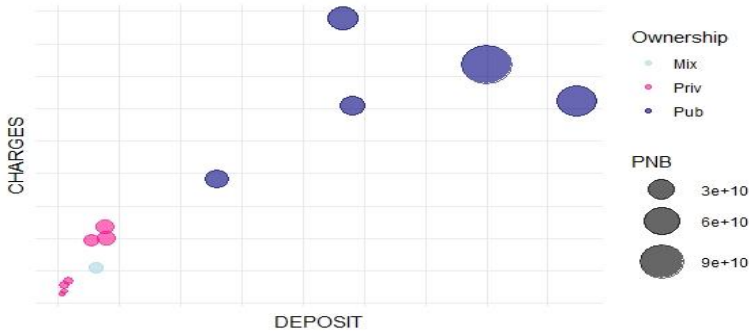
Table 1. Input and output variables used in the analysis

Output	Input
PNB: Net Banking Product	DEPOSIT: Total Customer Deposit
	CHARGES: General Operating Expenses (Including Salary Expenses)

Figure 1 exhibits the values of the variables used in our analysis. we observe that our banks form two distinct clusters. Private and mixed banks have a low volume of activity and a smaller size in comparison to their public counterparts which are significantly bigger. The BDL bank, located in the middle of Figure 1 could be apprehended as a middle-sized bank. Accordingly, the maximum of all our factors are attained by a public bank while all the minimums are observed at a private bank.

It is worth noting that the choice of the 2015 exercise is not random. Indeed, it is very hard to obtain the Algerian banks' financial report. Although the publication of their results is mandatory, few banks publish in a regular way. The 2015 exercise corresponds to the year when we find the greatest number of Algerian banks publishing their income statements and balance sheets.

Figure 1: Three-dimensional representation of the banks' input and output factors according to their ownership structure



Finally, we decided to employ an input-oriented model because we believe that Algerian banks have a better control over their resources. The DEA computations have been conducted using the *Benchmarking* package, developed by Bogetoft and Otto (2010) in the freeR software.

### 3- RESULTS AND DISCUSSION

Table 2 exhibits the Technical Efficiency (TE), the Pure Technical Efficiency (PTE), the Scale Efficiency (SE) and the Operating Scale (OS) for each bank under study. We observe that two banks are fully efficient: BNA and Trust Bank. They are efficient in managing their resources and operate at optimal scale. With a Technical Efficiency score of 33.22% the most inefficient bank is the CNEP bank which is a public bank. It operates under a Scale Efficiency of 99.96%, thus the source of its inefficiency lies in its weak ability in converting its inputs to outputs. Therefore, through a better resource management, CNEP Bank has a potential of improvement of 66.78% which is more than considerable.

Table 2. Banks' TE, PTE, SE and OS.

Bank	TE	PTE	SE	OS	Ownership Structure
Al Baraka	0.6351	0.6689	0.9495	IRS	Mixed
Al Salam	0.7940	1.0000	0.7940	IRS	Private
ABC	0.7563	0.7886	0.9591	IRS	Private
AGB	0.7145	0.9754	0.7325	DRS	Private
BADR	0.4448	0.5283	0.8420	DRS	Public
BDL	0.5226	0.5445	0.9597	DRS	Public
BEA	0.7038	0.7184	0.9797	IRS	Public
BNA	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	Public
BNP	0.6901	0.9105	0.7579	DRS	Private
CNEP	0.3322	0.3323	0.9996	DRS	Public
FransaBank	0.6843	1.0000	0.6843	IRS	Private
SGA	0.8160	1.0000	0.8160	DRS	Private
Trust	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	Private

The mixed bank – Al Baraka – is the fourth most inefficient bank with an overall TE of 63.51% and a PTE of 66.89%. In parallel, the most inefficient private bank is FransaBank which is mainly inefficient due to the loss incurred from not operating at the optimal scale size. In other words, FransaBank should increase its inputs and production scale in order to improve its overall efficiency.

Table 3. Banks' mean TE, PTE and SE according to ownership.

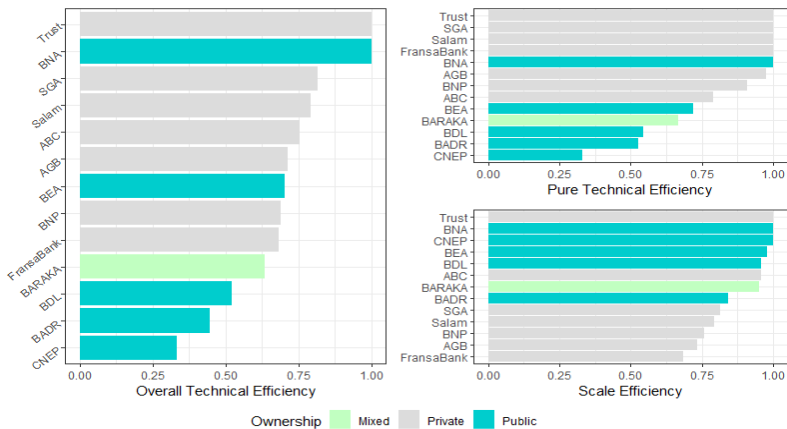
	TE	PTE	SE
<b>Overall Mean</b>	<b>0.699</b>	<b>0.805</b>	<b>0.883</b>
<b>Public</b>	0.600	0.625	0.957
<b>Private</b>	0.779	0.954	0.821
<b>Mixed</b>	0.635	0.669	0.949

From Figure 2 and Table 3, it's obvious that Private banks operate more efficiently. Indeed, with an average TE of 77.9% and PTE of 95.4%, they represent the most successful banks in terms of resource optimization. Nevertheless, they suffer from a lower scale efficiency in comparison to public and mixed banks. Therefore, private banks should consider rescaling their operational size. On the other hand, public and mixed banks operate in average almost at optimal scale, consequently they are mainly advised to focus on calibrating their inputs to the quantity of services provided. Finally, we observe that the ABS could improve its global technical efficiency by near 30% which is a significant improvement potential. Our results are close to

those obtained by Hacini and Dahou (2018a) who observe a potential of 20% in terms of technical efficiency's improvement.

The DEA methodology can be extremely beneficial for the Central Bank of Algeria as it represents the main governmental agency responsible for banking regulation. The Central Bank could use the DEA metrics in complementarity with other methodologies to monitor the efficiency's evolution among the ABS and intervene when things get critical. It is also an intuitive way to assess the impact of its regulation on the banking performance. Finally, it is also possible to manage banks' size by for example limiting the number of new branches opening when a bank operates at Decreasing Returns to Scale or conversely encouraging new branches establishment when a bank operates at Increasing Returns to Scale.

Figure 2. Banks' TE, PTE and SE according to ownership



#### 4- CONCLUSION AND LIMITATIONS

In the present study we have employed an CCR and BBC models in order to compare Algerian banks' performance according to their equity structure. We have chosen to rely on the intermediation approach which assesses banks' performance according to the intermediation dimension. We find that private banks operate more efficiently in average than public and mixed banks. Decomposing the

Technical Efficiency into Pure Technical Efficiency and Scale Efficiency, we observe that the main source of inefficiency for private banks lie on their operating scale while the Public and Mixed banks are inefficient in converting their inputs to outputs. Our results are consistent with previous findings related to the specific aspect of public firms in terms of resource wasting, especially in developing countries. Due to the lack of data freely available, our analysis has some limitations. Firstly, we have considered one period of time – 2015 exercise. Further analysis could be conducted by incorporating several periods of time and analyzing performance evolution. In this context, the Malmquist Productivity Index in an interesting approach which can even disentangle the performance evolution from the technological shift and the efficiency improvement. Moreover, we have included 13 banks out of 21. A richer analysis would be obtained if all the banks operating in Algeria are within the scope of the DEA model. The regulator should encourage a more transparent financial disclosure's policy. Furthermore, other models such as the Stochastic Frontier Analysis (SFA) could have been employed in complementarity of the DEA technique. Finally, as mentioned above, DEA is a deterministic method in the way it doesn't assume any production technology. Nevertheless, this feature comes with a weakness. Indeed, DEA is highly sensitive to statistical noise such as measurement errors and sampling variation. In order to introduce a statistical consistency to the conventional DEA methodology, the Bootstrap DEA approach introduced by (Simar and Wilson, 1998) could be applied in order to obtain bias-corrected efficiency measures and confidence intervals.

### References

**Algeria: (2018).** Article IV Consultation-Press Release; *Staff Report; and Statement by the Executive Director for Algeria* [WWW Document], 2018. IMF. URL.

<https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/06/13/Algeria-2018-Article-IV-Consultation-Press-Release-Staff-Report-and-Statement-by-the-45986> (accessed 4.5.19).

**Anderson JH., Lee Y., and Murrell P., (2007).** "Competition and privatization amidst weak institutions: evidence from Mongolia". *Economic Inquiry* 38, 527–549. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2000.tb00034.x>

**Avkiran N.K., (1999).** "An application reference for data envelopment analysis in branch banking: helping the novice researcher". *Intl Jnl of Bank Marketing* 17, 206–220. <https://doi.org/10.1108/02652329910292675>

**Banker R.D., Charnes A., Coope, W.W., (1984).** "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies" in *Data Envelopment Analysis. Management Science* 30, 1078–1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>

**Benkheznadji, A., (2018).** Measuring the Banking Efficiency of Commercial Banks by the Use the Data Envelopment Analysis (DEA) Method An Analytical study of a sample of Algerian banks during the period 2012-2016. *JEFB* 3, 213–226.

**Berger, A.N., Leusner, J.H., Mingo, J.J., (1997).** The efficiency of bank branches. *Journal of Monetary Economics* 40, 141–162. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(97\)00035-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(97)00035-4)

**Boardman, A.E., Vining, A.R., (1989).** Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of the Performance of Private, Mixed, and State-Owned Enterprises. *The Journal of Law and Economics* 32, 1–33. <https://doi.org/10.1086/467167>

**Bogetoft, P., Otto, L., (2010).** Benchmarking with DEA, SFA, and R. Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7961-2>.

**Charnes, A., Cooper, W.W., Lewin, A.Y., Seiford, L.M. (Eds.), (1994).** *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications.* Springer Netherlands.

**Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E., (1978).** Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2, 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)

**Fethi, M.D., Pasiouras, F., (2010).** Assessing bank efficiency and performance with operational research and artificial intelligence techniques: A survey. *European Journal of Operational Research* 204, 189–198. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.08.003>

**Hacini, I., Dahou, K., (2018a).** Comparison on Efficiency of Foreign and Domestic Banks Evidence from Algeria. *Journal of Banking and Financial Economics* 106–119. <https://doi.org/10.7172/2353-6845.jbfe.2018.2.5>

**Hacini, I., and Dahou, K., (2018b).** The Evolution of the Algerian Banking System. *Management Dynamics in the Knowledge Economy* 6, 145–166.

**Timothy J., Coelli T., Rao D.S., O'Donnell C., Battese G., (2005).** An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5493-6>

**Lu Y., Yao J., (2006).** Impact of state ownership and control mechanisms on the performance of group affiliated companies in China. *Asia Pacific J Manage* 23, 485–503. <https://doi.org/10.1007/s10490-006-9017-0>

**Mrad M., Hallara S., (2012).** The Impact of Residual Government Ownership on Performance and Value Creation: the Case of Privatized French Companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, World Conference on Business, Economics and Management (BEM-2012), May 4–6 2012) Antalya, Turkey* 62, 473–488. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.078>

**Ng A., Yuce A., Chen E., (2009).** Determinants of state equity ownership, and its effect on value/performance: China's privatized firms. *Pacific-Basin Finance Journal* 17, 413–443. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2008.10.003>

**Paradi J.C., Rouatt S., Zhu H., (2011).** Two-stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis. *Omega* 39, 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2010.04.002>

**Paradi J.C., Sherman H.D., Tam F.K., (2018).** Data Envelopment Analysis in the Financial Services Industry: A Guide for Practitioners and Analysts Working in Operations Research Using DEA,



International Series in Operations Research & Management Science.  
Springer International Publishing.

**Paradi J.C., Zhu H., (2013).** A survey on bank branch efficiency and performance research with data envelopment analysis. *Omega, Data Envelopment Analysis: The Research Frontier - This Special Issue is dedicated to the memory of William W. Cooper 1914-2012* 41, 61–79. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.08.010>

**Simar L., Wilson P.W., (1998).** Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models. *Management Science* 44, 49–61.

**Sun Qian, Tong Wilson H.S., Tong Jing, (2003).** How Does Government Ownership Affect Firm Performance? Evidence from China's Privatization Experience. *Journal of Business Finance & Accounting* 29, 1–27. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00422>

**Toninelli P.A., (2000).** *"The Rise and Fall of State-Owned Enterprise in the Western World"*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511896798>

**Vafaei Najar A., Pooya A., Alizadeh Zoeram A., and Emrouznejad A., (2018).** "Assessing the Relative Performance of Nurses Using Data Envelopment Analysis Matrix (DEAM)". *J Med Syst* 42, 125. <https://doi.org/10.1007/s10916-018-0974-x>

**Wei Z., and Varela O., (2003).** "State equity ownership and firm market performance: evidence from China's newly privatized firms". *Global Finance Journal* 14, 65–82. [https://doi.org/10.1016/S1044-0283\(03\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S1044-0283(03)00005-X)

**Zeitun R., and Tian G.G., (2007).** "Does ownership affect a firm's performance and default risk in Jordan?" *Corporate Governance* 7, 66–82. <https://doi.org/10.1108/14720700710727122>.

## NATURE ET CONTENU D'UNE INNOVATION DE GESTION. CAS : LA CARTE CHIFA

Nourredine **DIB\***  
Mohamed **BENGUERNA\*\***

Received: 14/01/2019 / Revised: 13/06/2019 / Accepted: 03/07/2019

Corresponding authors: dibnourredine71@gmail.com

### RÉSUMÉ :

La caisse nationale des assurances sociales des travailleurs salariés – CNAS fait face à des dépenses supplémentaires, et ce, depuis l'automatisation du dispositif de tiers payant par le biais de la carte CHIFA. Il s'agit notamment des dépenses en matière d'assurance maladie, et plus particulièrement de la consommation du médicament. La carte chifa étant un moyen pour faciliter les procédures de remboursement, a été perçue par notamment les offreurs des soins, et ce, depuis son usage comme une opportunité de gains, dont aujourd'hui, plusieurs menaces inquiétantes risquent de fragiliser le système de sécurité sociale en Algérie et d'endommager sa pérennité.

La présente contribution a pour objectif d'analyser les rapports de force (influences et dépendances) entre les différents acteurs du système de sécurité sociale des travailleurs salariés-CNAS- en Algérie et de connaître leur stratégie d'usage de la carte chifa. Nos principaux résultats montrent que les pharmaciens, l'État, le conseil d'administration de la CNAS, le Ministère du Travail, de l'Emploi et de la sécurité sociale et l'UGTA sont des acteurs qui ont une forte influence sur le management de la carte chifa. Notre approche méthodologique repose sur l'analyse des jeux d'acteurs. L'outil d'analyse s'appuie sur l'application de la méthode MACTOR (Méthode, Acteurs, Objectifs, Rapports de force).

---

\* Doctorant à l'Ecole Nationale Supérieure de Management- pôle universitaire de Koléa.

\*\* Directeur de Recherche C.R.E.A.D (Centre de Recherches en Économie Appliquée pour le Développement, Bouzareah), mbenguerna@yahoo.fr, Algérie.

**MOTS-CLÉS :** Innovation, sécurité sociale, pouvoir, jeux d'acteurs.

**JEL CLASSIFICATION :** I18

## **NATURE AND CONTENT OF A MANAGEMENT INNOVATION: CASE STUDY: CHIFA CARD**

### **ABSTRACT**

The national social insurance fund of the salaried workers -CNAS faces additional expenses and, since the automation of the third-party payment device by means of the CHIFA card, it is in particular expenses in health insurance, and more particularly the consumption of the drug. The chifa card is a means to facilitate reimbursement procedures, has been perceived by the health care providers and since its use as a profit opportunity, which today, several worrying threats may weaken the social security system in Algeria and damage its longevity.

The purpose of this contribution is to analyze the balance of power (influences and dependencies) between the different actors of the social security system of salaried workers - CNAS - in Algeria and to know their strategy of using the chifa card. Our main results show that pharmacists, the State, the Board of Directors of the CNAS, the Ministry of Social Security and the UGTA are actors that have a strong influence on the management of the chifa card. . Our methodological approach is based on the analysis of actors' games. The analysis tool is based on the application of the MACTOR method (Method, Actors, Objectives, Power Relations).

### **KEY WORDS:**

Innovation, social security, power.

**JEL CLASSIFCATION :** I18

## طبيعة و محتوى الابتكار الاداري : دراسة حالة بطاقة الشفاء

### ملخص

الصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية للعمال الأجراء يواجه زيادة مستمرة في نفقات التأمين على المرض و خاصة استهلاك الأدوية ، و ذلك منذ إدخال بطاقة CHIFA سنة 2007، هذه البطاقة التي سمحت بدفع وتيرة جهاز الدفع من قبل الغير. فاليوم يواجه الصندوق عدة تهديدات مقلقة كهشاشة نظام التقاعد المرتبطة بانخفاض معدل التنمية و غيرها، فهذه العوامل قد تؤدي في مجملها إلى إضعاف نظام الضمان الاجتماعي في الجزائر، والمساس بديمومته.

و تهدف هذا الدراسة إلى تحليل علاقات القوة (التأثيرات و التبعيات) بين مختلف الجهات الفاعلة في نظام التأمينات الاجتماعية للعمال الإجراء في الجزائر - و ذلك بمعرفة درجة التزام الفاعلين في استعمال بطاقة الشفاء. و نستند في ذلك على منهج تحليل أدوار الفاعلين فيما يتعلق بالتحكم في نفقات أداءات التأمين على المرض. نعتمد في ذلك على تطبيق طريقة MACTOR ( الطرق، الفاعلين، الأهداف، علاقات التأثير و القوة).

كلمات مفتاحية:

الإبداع، التأمينات الاجتماعية، السلطنة

تصنيف جال: I18

## INTRODUCTION

Les rétrécissements des espaces budgétaires ont exigé de la sécurité sociale en Algérie, plus d'efficacité économique et plus de rigueur dans la gestion de ses fonds, alors que son défi majeur est de continuer à garantir aux individus l'accès à la santé et aux services sociaux pour aider à faire face à certains risques importants de vie. À défaut de compromis entre ces deux logiques, le déséquilibre financier de la sécurité sociale est inévitable. Les gestionnaires des organismes de sécurité sociale en Algérie ont compris que le modèle financier classique qui repose sur les cotisations ne sera plus pérenne, et que la quête de nouvelles sources financières offre une marge de manœuvre très faible. Face à autant de contraintes, ces organismes, et jusqu'à preuve du contraire, ne sont pas autorisés en raison de leurs décrets de création, à investir leurs actifs à l'exception de quelques placements.

Plusieurs tentatives ont été faites pour aboutir à de nouvelles sources de financement, mais sans succès. Dans cet esprit, les gestionnaires de la sécurité sociale ont fait un choix d'une utilisation optimale de leurs ressources. Ce n'est que dans ce cadre que la carte chifa a été présentée comme une innovation de gestion, lors du II congrès international sur le TIC. MPTIC-UNSTA qui s'est tenu à Oran les 2 & 4 novembre 2010, sous le thème « le système CHIFA dans le développement des services aux citoyens ». Principalement, son objectif est l'amélioration de la qualité des services, et la facilitation des procédures de remboursement, mais, aussi un levier de gestion qui permet une meilleure traçabilité des consommations des soins et médicaments. On ne peut ignorer que ce dernier objectif est la finalité de cette carte, parce qu'à l'origine, l'apparition des cartes de soins avait pour objectif une maîtrise médicalisée de l'évolution des dépenses de santé selon le projet SESAM- Vital conçu au début des années 80 en France. Bon gré mal gré, la carte chifa actuellement est alimentée par les mêmes technologies que la carte Vitale, pour ne pas dire que c'est le même producteur.

Cette contribution aura donc pour problématique de se questionner sur la place de la carte chifa dans le jeu d'acteur. En

d'autres termes comment la perception des acteurs de la sécurité sociale a-t-elle pu modifier le rôle de la carte chifa d'un moyen de facilitation à une opportunité de gains ? Et quelles sont les stratégies de ces acteurs et leur influence sur l'usage de cette carte ?

En effet, les organismes de sécurité sociale en Algérie se sont lancés dans des programmes de modernisation en s'inspirant du programme de l'État pour réformer et moderniser le système de sécurité sociale. Ces modernisations ont pris plusieurs formes dont celles liées à l'innovation de gestion.

Effectivement, « pour survivre ou se développer, les entreprises doivent à présent pouvoir créer de la valeur et innover dans tous les aspects de leur organisation, soit dans leur gestion, leurs processus, leurs produits et services, de même que dans la commercialisation et leur modèle d'affaires ». Manuel d'Oslo, 3e édition, OCDE (2005)

L'innovation est un processus concret qui se planifie, qui est réalisable et qui doit s'adapter aux besoins de l'entreprise.

En raison de sa complexité tant au plan technique qu'au plan opérationnel, la carte chifa depuis son lancement jusqu'à son utilisation, constitue à notre égard un processus d'innovation qui comprend une dimension transactionnelle avec les professionnels de santé et qui détermine d'ailleurs sa dynamique. À cet effet, les organismes de sécurité sociale peuvent tirer plus ou moins les effets positifs de cette innovation à condition de maîtriser les caractéristiques des acteurs qui sont impliqués dans ce processus d'innovation. Notre hypothèse met en évidence le lien qui existe entre la valeur attendue de cette innovation et la stratégie des acteurs directs et indirects qui sont impliqués dans le système de sécurité sociale. C'est-à-dire que, si l'intégration de la carte chifa est inférieure à ses attentes initiales, c'est parce qu'il existe plusieurs facteurs qui ont modifié son rôle initial : - la perception des producteurs de soins qui considèrent que la carte chifa est un moyen de contrôle et crée une charge de travail supplémentaire, - l'enjeu de l'information de santé et la résistance des structures publiques de santé par rapport au forfait-hôpital - un levier de solidarité entre les assurés sociaux et les membres de leur famille, et enfin la sous-estimation de l'ampleur de la

carte chifa qui dès son lancement, n'a pas permis une meilleure négociation du risque contractuel.

Eu égard à ces facteurs, nous pouvons d'ores et déjà dire qu'un des enseignements de cette étude est que l'intégration de la carte chifa dans la sécurité sociale, lorsqu'elle a lieu, n'est pas toujours synonyme de facilitation des procédures de remboursement.

En effet, l'analyse de la relation entre la sécurité sociale et ses partenaires a fait déjà l'objet d'une étude importante, notamment les aspects qui abordent l'enjeu de l'information et la contractualisation entre les financeurs producteurs de soins en Algérie. (SAADA Chougrani, 1998), cependant notre investigation a révélé peu de publications qui sont consacrées au rôle des acteurs dans la réussite ou l'échec des innovations dans la sécurité sociale en Algérie. Afin de satisfaire aux objectifs de notre étude, nous avons adopté une méthodologie qui s'appuie sur une approche qualitative, en mobilisant une perspective d'analyse sociologique des acteurs.

Nous proposons d'abord une relecture de la récente littérature relative aux problématiques d'intégration des TIC dans les services publics. Ensuite, nous expliquerons notre stratégie de recherche. Enfin, nous décrirons successivement les différents acteurs de manière à accéder progressivement aux résultats de notre étude.

#### **Mise en contexte :**

La carte chifa, introduite en 2007, est utilisée dans la gestion des activités de la CNAS, dont l'un des objectifs arrêtés est de permettre la facilitation des procédures de remboursement et une meilleure traçabilité des dépenses, notamment en matière de l'assurance maladie. À l'examen des chiffres et déclarations officielles des gestionnaires de la CNAS, il apparaît nettement que la carte chifa mérite une attention particulière. En effet, plus 12 millions de cartes chifa sont distribuées aux assurés sociaux durant la période allant de 2007 à 2017. Le résultat fait ressortir les chiffres suivants :

Tableau n° 1 : **Dépense du médicament durant la période de 2007 à 2017 (y compris le tiers payant) en milliards de dinars**

Année	Dépenses en MDA	Année	Dépenses en MDA
2007	64.7	2013	148
2008	70	2014	166
2009	76	2015	178
2010	94.8	2016	196
2011	110	2017	212
2012	124		

Source : CNAS

La CNAS a remboursé en matière des dépenses de la consommation de médicament durant l'année 2017, un peu plus de 200 milliards de dinars, ce qui représente une augmentation nette de plus de 200 % par rapport à l'année 2007 (année de mise en œuvre effective de la carte chifa), soit environ 55 % des dépenses totales de la CNAS. Cette évolution semble trouver son explication dans plusieurs facteurs, dont souvent c'est la généralisation du système de tiers payant mise en place en août 2012. Néanmoins, ce ratio reste excessif selon les responsables de cet organisme.

### 1- ÉTAT DE L'ART

L'accès aux soins est défini comme « l'utilisation en temps utile des services de santé par les individus de façon à atteindre le meilleur résultat possible en termes de santé » (Lombrail P. 2000).

Quand on évoque l'efficacité des résultats en termes de santé, les technologies de l'information sont un des leviers les plus importants pour améliorer les services de santé, dès lors, que les décideurs des institutions de santé, mais aussi les bailleurs de fonds, notamment les organismes de sécurité sociale, devraient disposer d'informations suffisantes sur les parcours de soins de leurs usagers.

Donc, il est difficile de contester l'utilité des TIC dans le domaine de la santé et de la sécurité sociale. Dans ce domaine, Philippe. M & Yves. T (1994) affirment dans leurs recherches que « l'insertion sociale d'une NTIC, son intégration à la quotidienneté des usagers,



dépendent moins de ses qualités techniques “intrinsèques”, de ses performances et de sa sophistication, que des significations d’usage projetées et construites par les usagers sur le dispositif technique qui leur était proposé ». Si on se fonde sur ce raisonnement, on peut avancer que les TIC ne sont pas le but, c’est leur impact qui compte. D’ailleurs, est-il possible de vérifier la relation positive entre l’amélioration de la performance et les TIC, sans leur usage ?

Aborder la question de l’intégration des TIC dans les organisations, nous évoquons souvent les facteurs de réussite ou d’échec, notamment, par rapport aux enjeux internes et externes de l’organisation. Il s’agit, en matière d’enjeux externes, du rôle des acteurs à jouer dans la rentabilité des TIC par l’organisation. En France par exemple, l’effort de rationalisation et l’imposition de l’informatique pour la maîtrise des dépenses de santé ont commencé à partir de 1970 selon Hélène. R (2008). Cela n’a pas empêché R. Solow (1987) d’affirmer que « les ordinateurs sont partout sauf dans les statistiques de productivité ». Si nous avons pris l’exemple de l’usage des TIC en France c’est parce les recherches révèlent que « la tradition des études d’usage des technologies de l’information et de la communication (TIC) a pris naissance en France au début de la décennie 1980, à partir d’analyses sociologiques décrivant « ce que les gens font effectivement avec des objets techniques » S. Proulx (2015).

Par une rétrospective, le sujet de l’usage des cartes électroniques de soins avait toujours des débuts controversés. À la lumière de la carte vitale, dont un rapport, établi en 2015 par le leader mondial de la sécurité numérique, *gemalto*, précise que « l’histoire du projet d’après les articles de presse de l’époque et tous les témoignages recueillis s’est déroulée sur fond de tensions, de résistances et d’oppositions extrêmement fortes..., il a fallu beaucoup de volonté politique pour faire avancer ce projet ».

Ce constat corrobore les mêmes hypothèses pour la carte chifa en Algérie, dont nous avons recensé pas moins de 100 articles de presse depuis 2017, et qui affichent des mécontentements de quelques acteurs de l’écosystème de sécurité sociale.

Derrière cette impressionnante manifestation des acteurs se cachent pourtant des traductions diverses de l'usage de la carte chifa. Il est difficile de démystifier l'attitude de ces acteurs sans l'interprétation sociologique de l'usage de cette technologie. En effet, l'exercice est encore plus délicat que les travaux de recherche sur la sécurité sociale, dans cette perspective en Algérie, sont rares. De ce fait, une approche interprétative a été appliquée pour comprendre la signification sociale de la carte chifa mise en œuvre depuis 2007. Nous avons supposé que la carte chifa en tant que technologie de l'information, à l'instar d'autres systèmes de connaissances, est soumise à la construction sociale et que les interprétations sociales qui en résultent peuvent influencer sur sa mise en œuvre et son utilisation. Donc, nous allons tenter de comprendre le comportement social des acteurs de l'écosystème de la sécurité sociale par le biais d'une interaction observable et de sources de comportement.

Nous considérons que l'intégration des TIC dans la gestion de la sécurité sociale comme des innovations de gestion, parfois appelées innovation administrative ou organisationnelle. Le manuel d'Oslo définit l'innovation organisationnelle comme l'adoption de nouvelles méthodes organisationnelles dans les pratiques de l'entreprise, pour l'organisation du lieu de travail, ou des relations extérieures (OCDE, 2005, p. 51).

Dans notre cas d'étude, nous montrons les aspects dynamiques de l'interaction entre la CNAS et les acteurs utilisateurs de la carte chifa, en particulier les acteurs offreurs de soins, en utilisant une analyse conforme à la théorie sociologique de l'action organisée de Michel Crozier et Erhard Friedberg. Les concepts sociologiques d'acteur, de jeu et de système sont examinés à travers le modèle précité.

La large diffusion des TIC comme source, plus concurrentielle, qui oblige les entreprises à nouer des relations inter-organisationnelles Powell, Koput & Smith Doerr (1996) ainsi que les caractéristiques des solutions technologiques actuelles, Küppers & Pyka 2002, sont l'une des raisons de la montée en puissance des réseaux d'innovation. En ce sens, un réseau d'innovation peut être considéré comme un processus d'interaction entre un ensemble d'acteurs hétérogènes produisant

l'innovation à tous les niveaux possibles d'agrégation Küppers & Pyka (2002). Cependant, il reste de nombreuses questions à examiner dans le domaine de la sécurité sociale : pourquoi les offreurs de soins forment-ils des stratégies communes ? Comment sont-ils organisés ? Comment exercent-ils leur influence sur la CNAS ?

Lorsque l'on aborde, la question du processus d'innovation, notamment dans son aspect de diffusion, une des théories qui a mis l'accent sur l'importance des acteurs externes dans un processus d'innovation, est celle d'E.M Rogers, qui explique comment, au fil du temps, une idée ou un produit prend de l'élan et se diffuse (où se propage) à travers une population ou un système social spécifique. Selon (Rogers, 1983) l'adoption d'une innovation est perçue comme un processus caractérisé par cinq phases que sont : La connaissance, la persuasion, la décision, la mise en œuvre et la confirmation. Rogers affirme que la clé de l'adoption d'une innovation est que la personne doit percevoir l'idée, le comportement ou le produit comme étant nouveau ou innovant. Ses travaux révèlent que « la diffusion et l'adoption de l'innovation, sont des phénomènes éminemment sociaux », c'est-à-dire, à travers elle (l'innovation), les individus et les sociétés expriment leur créativité, leurs besoins et désirs. En plus de son interaction avec la société, l'adoption de l'innovation administrative ou managériale selon (Ackoff, 1999), « ne peut être expliquée qu'en prenant en compte les interdépendances entre ses différents antécédents et les interdépendances avec d'autres types d'innovations ». Qu'elle soit en interaction avec la société ou avec d'autres types d'innovation, (Damanpour, 2010 ; Damanpour et Gopalakrishnan, 2001 ; Roberts et Amit, 2003) considèrent qu'un type d'innovation ne peut être expliqué que grâce à une compréhension de ses relations avec les autres types d'innovations. En effet, les membres d'un système social d'une organisation sont loin d'être passifs face à une innovation qui vient de l'extérieur, notamment s'ils sont impliqués dans son processus d'adoption. L'innovation n'est plus le fait d'un seul acteur, mais, plutôt un ensemble d'opérateurs fournissant des services, dont l'organisation ayant initié l'innovation ne peut s'en passer. Pour résumer, la carte chifa est mise en place pour

être utilisée par les acteurs externes, qui sont principalement les pharmaciens, médecins et autres établissements conventionnés avec la CNAS. Chaque acteur est inséré dans un réseau, et répond à une logique d'action et mène des collaborations avec les autres acteurs, ce qui conduit évidemment à des stratégies collectives. En un mot, ces réseaux s'auto-organisent sous forme de structures qui réduisent la dynamique complexe de la carte chifa.

En effet, pour Crozier et Friedberg, une action organisée est «le processus par lequel les interactions stratégiques entre un ensemble d'acteurs placés dans un domaine d'action donné et mutuellement dépendant pour la solution d'un « problème » commun, ces stratégies sont stabilisées et structurées» (Crozier et Friedberg, 1995). Leur approche repose principalement sur quatre éléments : un acteur stratégique (être un individu, un groupe ou toute autre entité collective) ayant ses propres intérêts en interaction avec d'autres acteurs - agissant également de manière stratégique ; un système concret formé par les acteurs en interaction ; le jeu en tant que mécanisme d'intégration entre acteur et système où chaque acteur a ses propres intérêts, mais aussi celui de maintenir en vie un système d'action concret ; le pouvoir en tant que capacité d'action qui est l'échange déséquilibré de possibilités d'action et qui a quatre sources (maîtrise des connaissances spécifiques, contrôles des ressources en information et en communication et règles organisationnelles) ». (Crozier et Friedberg, 1979).

Cette façon de considérer l'action sociale comme une structuration et une restructuration des champs d'action par la création et la stabilisation d'alliances et de réseaux d'acteurs s'applique aussi à des innovations de gestion par exemple l'intégration d'une TIC dans une organisation.

Avec leur approche, ils expliquent l'existence de réseaux d'innovation, qui jouent un rôle intermédiaire entre le marché et la hiérarchie. De plus, cela peut expliquer le fait que différents acteurs défendent leurs propres intérêts et sont tous intéressés à en tirer profit par un jeu sur le marché. L'élément de pouvoir entre également dans cette explication : les médecins, par exemple, ont des connaissances

scientifiques, tandis que les pharmaciens ont l'accès à l'industrie des médicaments et ne possèdent pas le pouvoir de prescription nécessaire pour accéder aux ressources financières. Les deux peuvent entrer dans une relation d'échange réciproque, mais une relation à partir de laquelle un acteur pourrait obtenir plus que l'autre.

*Crozier et Friedberg* posent que l'homme est un « acteur qui entretient des rapports avec un système ». L'acteur, les contraintes de l'action collective, les systèmes d'action concrets, la coopération, l'incertitude, le pouvoir, la négociation et les intérêts et stratégies d'acteurs sont autant de variables qui permettent de décrire l'organisation, auxquelles ils donnent sens.

En résumé, l'approche qu'offrent Crozier & E. Freiberg semble fournir une bonne illustration de plusieurs facettes diverses, émergées entre le bailleur de fonds (CNAS) et les prestataires de soins (les professionnels de santé). Avec l'introduction de la carte chifa, comme une technologie de pointe, la caisse de sécurité sociale – CNAS- et notamment avec l'automatisation du dispositif du tiers payant, va devoir travailler avec les professions libérales de santé (médecins, pharmaciens et établissements conventionnés, etc.), sans oublier l'action directe vis-à-vis des assurés sociaux. Cela nous conduit vers l'enjeu de la multiplicité des acteurs dont les objectifs sont souvent contradictoires.

### **3- MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE**

#### **3.1- Terrain d'étude**

Nous avons choisi la caisse nationale des assurances sociales des travailleurs salariés « CNAS » comme étant une caisse « mère » dans l'architecture du système de sécurité sociale en Algérie. Cette dernière, et à partir de 2007 a développé une attitude « proactive » en anticipant par un programme de modernisation de son système de gestion, qui repose sur un projet novateur, fondé sur l'utilisation d'une carte à puce appelée « CHIFA », qui vient automatiser le dispositif de tiers payant. Cette carte est devenue une véritable percée dans l'assouplissement des procédures de remboursement des frais

médicaux et des soulagements chez les assurés sociaux. Sa dimension dynamique vis-à-vis des acteurs impliqués dans le dispositif du tiers payant mérite une attention particulière.

**3.1. Outils de collecte des données :** Une dizaine d'entretiens réalisés sur un mode semi-directif ont été menés entre janvier 2018 et avril 2018, avec les professionnels de santé (médecins et pharmaciens). Nous avons cherché à obtenir des informations sur les attitudes, les comportements et les représentations des professionnels de santé par rapport au dispositif du tiers payant qui repose sur la carte chifa. Trois principaux axes d'analyse ont alimenté notre guide d'entretien : le niveau de coordination du professionnel de santé avec la CNAS, la perception du professionnel de santé vis-à-vis du tiers payant par le biais de la carte chifa et les risques du métier du professionnel de santé dans le nouvel environnement institutionnel.

### **3.2. Technique de traitement des données :**

Pour l'analyse de la dynamique des acteurs, nous utilisons la méthode MACTOR. C'est « une méthode développée en 1989-1990 par François Bourse et Michel Godet, sur des problèmes de prospective du transport aérien » (**M. Godet, 2007**). La méthode permet d'analyser les jeux d'acteurs, à travers les divergences et convergences entre les objectifs des acteurs, elle permet aussi d'estimer les rapports de force entre les différents acteurs impliqués dans un processus donné. Elle comprend cinq phases : la définition des acteurs et leur stratégie, l'analyse des influences entre acteurs, l'identification des enjeux stratégiques, le repérage des convergences & divergences et la formulation des recommandations stratégiques cohérentes et poser les questions clés pour l'avenir.

#### 4- DESCRIPTION DES VARIABLES D'ÉTUDE

##### 4.1- Acteurs, objectifs et matrices d'entrée

##### 4.1.1. Les principaux acteurs impliqués dans le dispositif du tiers payant

Nous précisons que les acteurs ayant des liens selon leur intensité avec la sécurité sociale, ont des objectifs soit convergents soit divergents, en l'occurrence, par rapport aux dépenses de l'assurance maladie.

- **Le pharmacien :**

La carte chifa en fait, vient automatiser la relation entre la CNAS et le pharmacien, en d'autres termes, il s'engage à remettre à l'assuré social les médicaments gratuitement, ensuite il procède aux vérifications d'usage de toutes les pièces et il exécute les gestes administratifs de l'assuré : vignettage, feuille de soins, etc. Les pharmaciens interrogés déclarent qu'« au départ il y avait un vrai problème technique pour maîtriser les applications mises à notre disposition par la CNAS, surtout des problèmes liés au fonctionnement du logiciel et de sa mise à jour, etc., mais maintenant, la contrainte est toute autre, il s'agit, de surcroît, de travail conséquent pour vérifier les droits des assurés sociaux auprès de la CNAS ». Justement, nous estimons que ces tâches engendrent un volume de travail supplémentaire pour le pharmacien, ainsi qu'une augmentation des dépenses et des charges au niveau de l'officine. En d'autres termes, cela constitue un **enjeu** pour le pharmacien. C'est-à-dire qu'il va perdre sa marge de liberté en matière d'action, que la pharmacie ne doit être gérée que par lui, et qu'il doit être quotidiennement présent à son officine. D'autres pharmaciens ont évoqué les contraintes financières, « ma pharmacie avec ce dispositif de la carte chifa risque de perdre son équilibre du fait que nous délivrons gratuitement les médicaments donc nous supportons une charge, alors que le paiement s'effectue par la CNAS de manière différée ». Le pharmacien est un acteur important dans la diminution des dépenses du médicament, mais son rôle ne peut être effectif qu'à la lumière des mesures incitatives de la part du bailleur

de fonds (la CNAS). Selon l'article 27 du décret 09-396 du 24 novembre 2009 portant sur le conventionnement avec les caisses de sécurité sociale, il est dit clairement que l'organisme de sécurité sociale verse une majoration de 10 % du montant de l'ordonnance lorsque le pharmacien dispense, pour l'intégralité des médicaments prescrits, des produits dont les prix sont inférieurs ou égaux aux tarifs de référence. Cette majoration est portée à 20 % en cas de dispensation intégrale de produits fabriqués au niveau national, sans compter un pourcentage sur les frais administratifs. Ainsi, la CNAS peut légitimement se poser la question sur la proportion de ces majorations dans les dépenses proprement dites du médicament, d'autant que le nombre de pharmaciens conventionnés ne cesse d'augmenter (plus de 12000 en 2017). Dans cet ordre d'idées, on peut croire que le pharmacien détient plusieurs possibilités d'action dans le système de tiers payant. Évidemment, c'est un échange déséquilibré entre les deux acteurs (CNAS/Pharmacien). Selon (Friedberg, 1992), il s'agit d'un rapport de dépendance « la coopération des acteurs autour des «problèmes» et de leurs «solutions» est donc toujours sous-tendue de rapports de dépendance et de pouvoir, c'est-à-dire de relations d'échange négocié à travers lesquelles chaque acteur cherche à «vendre» ses comportements aux autres aussi avantageusement que possible, tout en leur «achetant» au moindre prix les comportements dont il a besoin ». Par ailleurs, et de par son droit de substitution, le pharmacien peut apporter une contribution inestimable dans la réduction des dépenses de la sécurité sociale en optant pour la dispensation du médicament générique. Ce qui fait un atout majeur et constitue pour lui une « **zone d'incertitude** » qui la contrôle, surtout vis-à-vis de la CNAS.

- **L'assuré social et l'enjeu de l'aléa moral :**

Dans une assurance obligatoire comme la sécurité sociale en Algérie, les assurés sociaux cherchent globalement à maximiser leur utilité de sorte que le rapport remboursements sur cotisation soit égal à 1, c'est-à-dire, l'assuré social est à la quête de ce qui lui a été prélevé comme cotisation. Lorsqu'un assuré social est sous un contrat



obligatoire (cotisations), un phénomène lié à l'asymétrie d'information entre assureurs et assurés serait présent (aléa moral).

Dans le domaine de la sécurité sociale et la santé, on utilise le terme risque moral. Pour Pauly. M « le comportement de risque moral des assurés génère une perte de bien-être social » (Bardey, D., Couffinhal, A., & Grignon, M. 2003), parce que l'assuré social ne choisit pas le niveau de couverture. Dans cette logique, le comportement de l'assuré social peut être un facteur de risque pour les gestionnaires de la sécurité sociale, d'où d'ailleurs, le phénomène de négligence et d'imprudence, en d'autres termes, l'assuré social peut augmenter ses pratiques à risques (assurance maladie) ou réduire ses efforts pour trouver du travail (assurance chômage). Pour « la théorie des contrats, le risque moral qualifie le comportement d'un agent qui ne va pas agir dans l'intérêt exclusif de son principal, parce que ce dernier n'est pas en mesure d'observer son niveau d'effort » (Bardey, D., Couffinhal, A., & Grignon, M. 2003). En effet, pour ces auteurs « les comportements de prévention des individus en matière de santé sont dictés par deux motivations : éviter le risque financier associé aux dépenses de santé, mais également réduire le risque de détérioration de l'état de santé ». Cependant, dans la sécurité sociale, on ne peut pas contrer ce phénomène, puisque aucune contribution financière ne sera imposée aux assurés sociaux concernés et ce, en dehors des actions du contrôle médical, pratiquées par la CNAS, et la limitation du nombre d'ordonnances pris en charge par la CNAS à raison de 3 ordonnances par trimestre pour les assurés à 80 % (non atteint d'une affection de longue durée). Nous estimons qu'il y a nécessité de lancer des mécanismes efficaces qui permettent d'inciter les individus à réguler leur consommation de médicaments.

- **Les structures publiques de santé (MSP) :**

Un autre phénomène se pose aux gestionnaires de la sécurité sociale en Algérie, en effet, il s'agit du problème de « free rider », parfois traduit en français par « problème du passager clandestin », qui désigne « le comportement d'une personne ou d'un organisme qui obtient et profite d'un avantage, sans y avoir investi autant d'efforts

(argent ou temps) que les membres de ce groupe et/ou sans acquitter leur juste quote-part ou le droit d'usage prévu » (Mancur. OLSON, 1965). La sécurité sociale en Algérie, faut-il le rappeler, repose sur le principe de l'assurance qui conduit chaque travailleur à verser une cotisation obligatoire en fonction de ses ressources. Logiquement, le principe d'assurance doit se traduire par un mécanisme qui permet le tri des bénéficiaires légitimes et l'écartement de ceux qui ne cotisent pas. Or, la question de contractualisation en matière d'échange d'informations entre la CNAS et les établissements publics de santé reste toujours sujette à débat dans le cadre de la contribution de la CNAS au financement des établissements publics de santé à travers un forfait-hôpital. Sous ce rapport, la contractualisation permet justement de connaître de façon rigoureuse le statut des personnes admises dans le système de soins (assuré social, ayant droit d'un assuré social, démuné non assuré social, etc. ...). Toutefois, elle constitue à notre égard un moyen de transparence dans les relations entre le bailleur de fonds et le prestataire de soins, et par conséquent une meilleure maîtrise des dépenses de l'assurance maladie.

Enfin, il convient de préciser que la CNAS, fait face non pas à un seul couple assuré social/établissement public de santé, mais, à un autre couple assuré social/médecin. Tous deux disposent d'informations pertinentes que l'assureur n'a pas. « On distingue donc parfois un risque moral producteur (de soins) et un risque moral consommateur (de soins) » (Bardey, D., Couffinal, A., & Grignon, M. 2003).

- **Le médecin traitant et la résistance au conventionnement :**

Sans le tiers payant, l'assuré social se fait soigner, il paye la totalité des frais et se retourne ensuite vers la CNAS pour réclamer leur remboursement selon le taux de couverture, alors que, dans le dispositif de tiers payant, le parcours est différent, c'est-à-dire l'assuré social ne paye rien, ou à la limite il s'acquitte de la différence selon son taux de couverture par la CNAS. Dès lors, le médecin traitant devient un acteur qui détient des ressources qu'il peut mobiliser. D'abord, il est indépendant de la CNAS, en même temps qu'il est impliqué dans la gestion du risque maladie. Il importe de savoir quel est son poids dans

le système du tiers payant. Nombreux sont les médecins, surtout les spécialistes qui refusent catégoriquement l'adhésion volontaire au conventionnement proposé par la CNAS, dans le cadre du tiers payant. Un spécialiste en ORL, déclare à cet effet, que « c'est parce que l'assuré social qui ne paye rien qui va se déresponsabiliser, alors qu'actuellement nous examinons que ceux qui sont malades... ». Les discours des différents médecins rencontrés à l'occasion de l'entretien font apparaître un constat en défaveur de la sécurité sociale. En effet, c'est un acteur indépendant, dont le seul souci est de réaliser des économies en offrant ses services aux (patients), conformément à un code de déontologie médicale, autrement dit, le statut d'assuré social dans ce code importe peu.

Nous avons observé aussi que sa maîtrise technique lui confère une marge de liberté en matière de prescription, même si la CNAS, de son côté, mobilise un mécanisme de contrôle médical. Toutefois, cette marge à notre égard est renforcée par la maîtrise du lien avec le patient, qui joue un rôle prépondérant dans la pratique du système de tiers payant.

## **5- RÉSULTATS ET DISCUSSIONS**

### **5.1- Influences directes et indirectes**

#### **5.1.1. Matrice des Influences directes et indirectes (MIDI)**

L'intérêt de cette matrice est d'apporter une vision plus complète du jeu des rapports de force (un acteur pouvant limiter l'éventail des choix d'un second en agissant sur lui à travers un acteur relais). Deux indicateurs sont calculés à partir de MIDI :

- a. Le degré d'influence directe et indirecte de chaque acteur (**I<sub>i</sub>**, par sommation sur les lignes).
- b. Le degré de dépendance directe et indirecte de chaque acteur (**D<sub>i</sub>**, par sommation sur les colonnes).

Tableau n°2 : La matrice des positions valuées (2MAO)

	CNAS	CACNAS	MED TRAIT	MSP	PHARM	CLNPRIV	EMPLOCNAS	EMPYASSUJ	ETAT	UGTA	MTESS	SAS	SNAPO	BIT	InDuspha	Li
CNAS	12	4	7	8	9	9	2	2	3	5	5	5	3	0	8	70
CACNAS	18	7	8	11	12	11	5	4	4	7	6	6	6	1	11	110
MED TRAIT	10	3	6	7	8	7	1	1	2	3	2	4	2	0	6	56
MSP	14	4	6	9	10	9	3	2	3	4	4	5	4	0	9	77
PHARM	13	5	8	9	11	9	2	3	3	5	4	5	4	1	9	80
CLNPRIV	6	3	5	6	6	6	1	1	2	2	2	4	2	0	5	45
EMPLOCNAS	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	0	3	30
EMPYASSUJ	4	1	1	3	3	3	2	2	0	1	1	2	1	0	2	24
ETAT	16	6	7	10	10	9	4	5	4	5	7	6	6	1	11	103
UGTA	14	8	5	7	9	8	5	4	3	6	6	4	5	1	7	86
MTESS	13	6	6	8	8	7	3	2	3	5	4	4	4	0	7	76
SAS	9	3	5	7	6	6	2	1	2	2	2	4	2	0	6	53
SNAPO	7	4	4	5	6	5	2	2	3	2	2	3	3	0	5	50
BIT	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	21
InDuspha	14	6	7	10	11	9	4	4	4	5	5	6	6	1	11	92
Di	143	58	73	96	102	96	37	34	35	49	49	57	48	5	91	973

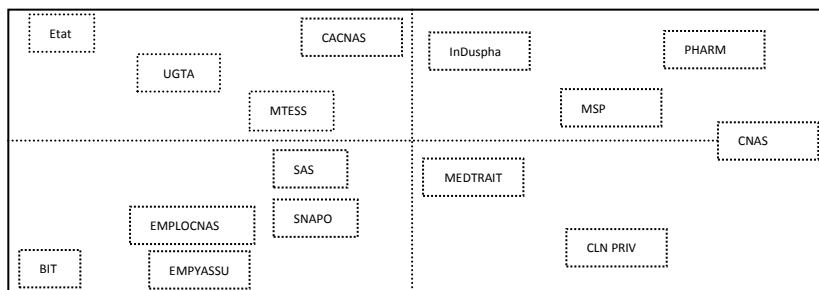
Source : Résultat de MACTOR Adapté

Les valeurs représentent les influences directes et indirectes des acteurs entre eux, alors, plus le chiffre est important, plus l'influence de l'acteur sur l'autre est importante.

### 5.1.2. Plan des influences et dépendances entre acteurs

Le plan des influences et dépendances fournit une représentation graphique du positionnement des acteurs en fonction de leurs influences et dépendances directes et indirectes nettes (Li et Di). Ce positionnement est automatiquement calculé par le logiciel Mactor.

Figure n°1 : Plan des influences et dépendances entre acteurs



Source : Résultat de MACTOR Adapté

Le graphique apporte une visualisation des positions de chaque acteur en tenant compte de son influence et sa dépendance avec les autres par rapport à l'objectif de « l'optimisation des dépenses d'assurance maladie, notamment la consommation du médicament ».

Ce graphique se décompose en quatre parties faisant apparaître quatre catégories d'acteurs :

- **Les acteurs relais (Nord-Est) :**

Ils disposent d'une influence forte et ils sont également fortement dépendants. Il s'agit surtout de l'industrie pharmaceutique (InDuspha), les pharmaciens (PHARM) et dans une moindre importance on retrouve le ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière (MSP). L'industrie pharmaceutique (InDusphar) a une influence importante dans la maîtrise des dépenses du médicament, dans la mesure où les gros montants dépensés pour le remboursement des médicaments concernent les médicaments importés. Alors que la production nationale peut constituer une des solutions notamment en matière de prix. Cependant, cet acteur demeure toujours dépendant de la politique pharmaceutique nationale élaborée par le ministère de la santé (MSP) et opéré largement par le réseau des pharmaciens (PHARM). Dans ce sens, les statistiques du commerce extérieur de l'Algérie durant les dix premiers mois de l'année 2017 montrent une évolution en faveur de la production nationale (statistiques du CNIS année 2017).

Les pharmaciens (PHARM), et malgré leur forte dépendance au conventionnement avec la sécurité sociale, exercent une très forte influence sur la CNAS, à partir des mesures incitatives, évidemment en récompense de leur implication dans l'usage de la carte CHIFA.

Pour le ministère de la santé (MSP), il se trouve dans une double posture d'influence et de dépendance. Il est fortement dépendant de la CNAS au vu du forfait hospitalier qui constitue une source financière importante pour le système national de santé, mais aussi, son influence est significative du fait de la non-effectivité de la contractualisation avec la CNAS, ce qui laisse supposer que les non-assurés sociaux, comme nous l'avons précisé précédemment, peuvent

encore profiter de cette manne. Par conséquent, les dépenses en matière d'assurance maladie, au niveau des structures publiques de santé, requièrent plus de traçabilité.

- **Les acteurs dominants (Nord-Ouest) :**

Ces acteurs disposent d'une influence forte sur les autres, sans être eux-mêmes fortement influencés : dans notre cas d'étude, c'est : l'État (**ÉTAT**), le conseil d'administration de la CNAS (**CACNAS**), l'union générale des travailleurs algériens (**UGTA**) et le ministère du travail, de l'emploi et de la sécurité sociale (**MTESS**). Principalement, l'État (**ÉTAT**) exerce une influence très importante sur les dépenses de la CNAS, en raison de la dimension sociale de l'État algérien, traduite d'ailleurs, par des politiques mises en œuvre par le ministère du travail, de l'emploi et de la sécurité sociale (**MTESS**). Ce qui laisse supposer que le système national de sécurité sociale est « très généreux », puisqu'il couvre, même les catégories particulières qui bénéficient de toute la panoplie des prestations de la sécurité sociale, alors que leur taux de cotisation est considéré comme faible. L'État (**ÉTAT**), n'étant cependant dépendant des autres acteurs, sa proximité de l'UGTA (voir la figure n° 1), renseigne sur sa fidélité à un modèle social dont l'UGTA proclame sa légitimité. Sachant que ce syndicat est aux racines du syndicalisme algérien, il a animé le processus de lutte et de maturation de la conscience politique et sociale des travailleurs algériens et a toujours soutenu le principe et l'utilité du maintien du rôle de l'État dans le développement économique et social du pays.

Dans ce contexte, l'UGTA participe aux conseils d'administration des institutions de sécurité sociale où ses représentants ont un rôle non négligeable d'orientation stratégique. Justement, en raison de son rôle important et fondamental en tant qu'acteur dans la gouvernance de la CNAS, théoriquement, il (**CACNAS**), doit fortement influencer le processus de contrôle des dépenses étant un organe de délibération. Mais, la réalité est toute autre, du fait que la tutelle représentée par le **MTESS** exerce de sa part, un pouvoir sur les actes d'approbation ou d'annulation des décisions des conseils d'administration, sans

compter son pouvoir de contrôle général et/ou ponctuel sur le fonctionnement de la caisse.

- **Les acteurs autonomes (Sud-ouest) :**

Ce sont des acteurs peu influents et peu dépendants, ils ne disposent pas d'un pouvoir et d'une influence forte pour agir sur la maîtrise des dépenses. Cette catégorie regroupe l'ensemble des acteurs suivants : le bureau international de travail (**BIT**), les employeurs assujettis (**EMPYASSU**) et les employés de la CNAS (**EMPLOCNAS**), le salarié assuré social (**SAS**) ainsi que le syndicat national des pharmaciens d'officines (**SNAPO**). L'analyse de cette catégorie d'acteurs a montré que, bien que certains acteurs soient autonomes, ils ont influencé le processus de maîtrise des dépenses de l'assurance maladie. En effet, les congés de maladie et les accidents de travail en milieu professionnel sont pour beaucoup observés au niveau des employeurs (**EMPYASSU**), en d'autres termes, quand les mesures de prévention dans le milieu de travail ne sont pas aux normes exigées par les services de la CNAS, d'ailleurs, ce constat est souvent relevé lors des opérations de contrôle sur chantiers, les risques d'accident de travail et maladie augmentent. Par ailleurs, l'employeur assujetti (**EMPYASSU**), malgré sa position hiérarchique sur le graphique, dont il apparaît comme un acteur autonome. Néanmoins, il joue un rôle important dans l'équilibre financier de la CNAS, étant considéré comme la source principale du recouvrement des cotisations, cette position lui permettant une forte influence sur les ressources. De plus, son autonomie nous renseigne sur le manque d'informations de la part de la CNAS sur son comportement de fraude (sous-déclaration ou non-déclaration). Par ailleurs, l'assuré social (**SAS**) constitue l'épine dorsale de la question de dépenses de l'assurance maladie et particulièrement la consommation du médicament, même si en réalité il est dépendant des différentes règles de gestion de l'assurance maladie (tarif de référence, le générique, limitation trimestrielle de consommation du médicament, le contrôle administratif, etc.), il appartient au groupe d'acteurs autonomes. Son autonomie réside essentiellement dans son attitude d'aléa moral, c'est-à-dire que la

CNAS ne possède pas totalement de l'information sur son parcours de soins. Cet acteur (**SAS**) est à la quête de ce qui lui a été prélevé comme cotisation. Dans cette logique, son comportement peut être un facteur de risque pour les gestionnaires de la CNAS, d'où, d'ailleurs, sa négligence et son imprudence vis-à-vis de son état de santé, en d'autres termes, l'assuré social peut augmenter ses pratiques à risques (assurance maladie). Le syndicat national des pharmaciens d'officines (**SNAPO**) et les employés de la CNAS (**EMPLOCNAS**) ne disposent pas d'un pouvoir et d'une influence forte, financière ou juridique pour agir au niveau des actions de maîtrise des dépenses d'assurance maladie. Enfin, le bureau international du travail (**BIT**), dont l'influence sur les dépenses de l'assurance maladie n'est pas significative, quoique, l'impact de la norme internationale du bureau international du travail sur notre système de sécurité sociale mérite un examen plus approfondi, notamment en matière de représentation syndicale.

● **Les acteurs dominés (Sud-Est) :**

Ceux qui disposent d'une faible influence et qui sont fortement influencés : le médecin traitant (**MED TRAIT**), et les cliniques privées (**CNL PRIV**). L'examen de ce groupe d'acteurs fait apparaître la nécessité de renforcer le cadre institutionnel. En effet, Le médecin traitant (**MED TRAIT**), censé être un maillon fort dans le début de la chaîne du dispositif de tiers payant, se trouve hors-jeu, pour la simple raison qu'il résiste à la forme actuelle de conventionnement avec la CNAS. La phrase témoin, issue des entretiens avec les médecins traitants, est que : « Le médecin risque de devenir un fonctionnaire chez la CNAS, s'il accepte de pratiquer avec les tarifs actuels des actes proposés par la CNAS... ». Cependant, sa maîtrise technique qui lui confère une marge de liberté en matière de prescription, son influence sur les dépenses est presque nulle, du fait que sa prescription soit encadrée par le contrôle médical de la CNAS. Sa dépendance est potentiellement importante dans le cas où l'État (**ÉTAT**) s'engage à renforcer les lois de la sécurité sociale en exigeant le conventionnement avec la CNAS, comme préalable à l'exercice en



cabinet médical. Les cliniques privées sont fortement dépendantes des prises en charge délivrées par la CNAS, et leur influence est presque nulle, parce qu'elles opèrent dans un cadre strictement codifié.

### 51.1. Balance Nette des influences (BN)

La balance nette des influences directes et indirectes mesure pour chaque couple d'acteurs le différentiel des influences directes et indirectes. En effet, les valeurs en signe (+) indique que l'acteur exerce plus d'influence qu'il n'en reçoit, alors que les valeurs en signe (-) indique que l'acteur exerce moins d'influence qu'il n'en reçoit.

Tableau n°3 : **Balance Nette des Influences**

BN	CNAS	CACNAS	MED TRAIT	MSP	PHARM	CLNPRIV	EMPLOCNAS	EMPYASSUJ	ETAT	UGTA	MTESS	SAS	SNAPO	BIT	InDuspha	SOMME
CNAS		-14	-3	-6	-4	3	-1	-2	-13	-9	-8	-4	-4	-2	-6	-73
CACNAS	14		5	7	7	8	2	3	-2	-1	0	3	2	-1	-1	52
MED TRAIT	3	-5		1	0	2	-1	0	-5	-2	-4	-1	-2	-2	-1	-17
MSP	6	-7	-1		1	3	0	-1	-7	-3	-4	-2	-1	-2	-1	-19
PHARM	4	-7	0	-1		3	0	0	-7	-4	-4	-1	-2	-1	-2	-22
CLNPRIV	-3	-8	-2	-3	-3		-1	-2	-7	-6	-5	-2	-3	-2	-4	-51
EMPLOCNAS	1	-2	1	0	0	1		0	-2	-3	-1	0	0	-1	-1	-7
EMPYASSUJ	2	-3	0	1	0	2	0		-5	-3	-1	1	-1	-1	-2	-10
ETAT	13	2	5	7	7	7	2	5		2	4	4	3	0	7	68
UGTA	9	1	2	3	4	6	3	3	-2		1	2	3	0	2	37
MTESS	8	0	4	4	4	5	1	1	-4	-1		2	2	-1	2	27
SAS	4	-3	1	2	1	2	0	-1	-4	-2	-2		-1	-1	0	-4
SNAPO	4	-2	2	1	2	3	0	1	-3	-3	-2	1		-1	-1	2
BIT	2	1	2	2	1	2	1	1	0	0	1	1	1		1	16
InDuspha	6	-5	1	1	2	4	1	2	-7	-2	-2	0	1	-1		1

Source : Résultat de MACTOR

À la lecture de la matrice (BNI), il apparaît clairement que la CNAS exerce moins d'influence qu'elle n'en reçoit et à l'exception de son influence sur les cliniques privées, son différentiel total des influences directes et indirectes (-73) affiche une tendance vers une balance négative. À l'inverse, son conseil d'administration (CACNAS) se trouve dans une situation très confortable avec un solde d'une balance positive de (+ 52), ce qui conforte notre analyse précédente.

## 5.2- Rapport de force MIDI

### 5.1.4. Vecteur des rapports de force MIDI

Le  $R_i^*$  est le rapport de force de l'acteur  $i$  tenant compte de ses influences et dépendances directes et indirectes et de sa rétroaction.

Tableau n°4 : Vecteur des rapports de force MIDI

	$R_i$		$R_i$		$R_i$
CNAS	0.60	CLN PRIV	0.39	MTESS	1.38
CACNAS	2.12	EMPLOCNAS	0.38	SAS	0.74
MED TRAIT	0.68	EMPYASSUJ	0.29	SNAPO	0.76
MSP	0.95	ETAT	2.33	BIT	0.53
PHARM	0.96	UGTA	1.60	InDuspha	1.28

Source : Résultat de MACTOR

Le  $R_i$  du conseil d'administration de la CNAS est presque équivalent à celui de l'État. Ces deux acteurs en raison de leurs influences directes et indirectes peuvent agir efficacement sur la maîtrise des dépenses de l'assurance maladie.

### 5.3- Matrice de convergences (1CAA)

La matrice des convergences d'objectifs entre acteurs identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lesquels deux acteurs ont la même position (favorable ou opposé). Les valeurs représentent le degré de convergence : plus l'intensité est importante, plus les acteurs ont des intérêts convergents.

Tableau n°5 : Matrice de convergences (1CAA)

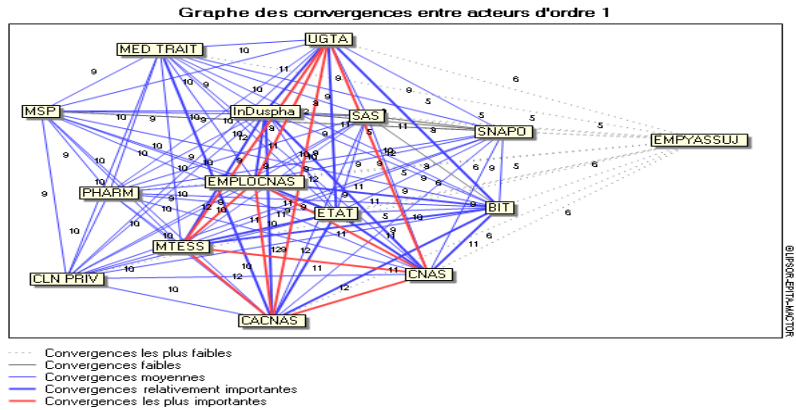
1CAA	CNAS	CACNAS	MED TRAI	MSP	PHARM	CLN PRIV	EMPLOCNAS
CNAS	0	12	10	10	10	10	12
CASNAS	12	0	11	10	10	10	12
MED TRAIT	10	11	0	9	10	10	10
MSP	10	10	9	0	9	9	10
PHARM	10	10	10	9	0	10	10
CLN PRIV	10	10	10	9	10	10	10
EMOLOCNAS	12	12	10	10	10	10	0

Tableau n°5 : (suite)

1CAA	EMPLYASSUJ	ETAT	UGTA	MTESS	SAS	SNAPO	BIT	InDuspha
EMPLYASSUJ	0	5	6	6	5	5	6	5
ETAT	5	0	11	11	9	9	10	10
UGTA	6	11	0	12	9	9	11	11
MTESS	6	11	12	0	9	9	11	11
SAS	5	9	9	9	0	8	8	8
SNAPO	5	9	9	9	8	0	9	8
BIT	6	10	11	11	8	9	0	10
InDuspha	5	10	11	11	8	8	10	10
nombre de convergences	76	138	145	154	121	119	134	132

Source : Résultat de MACTOR

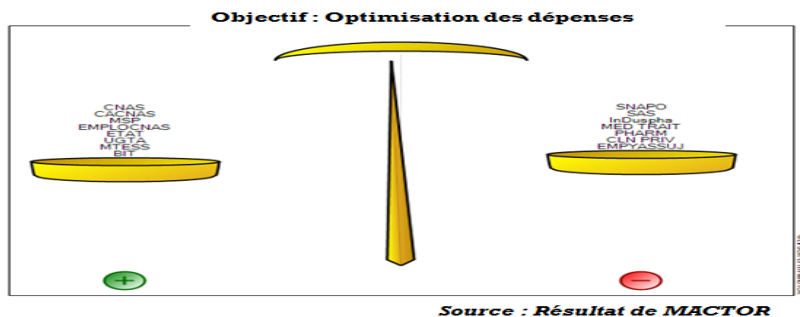
Figure n° 2 : Graphe des convergences entre acteur d'ordre 1



Source : Résultat de MACTOR

Ces convergences sont établies par rapport à des enjeux (objectifs), par exemple la balance des positions, par objectif, évaluées et pondérées par les rapports de force - Objectif : « Rationaliser les dépenses des assurances sociales » se présente comme suit :

Figure n°3 : Objectif : Optimisation des réponses



*Source : Résultat de MACTOR*

## CONCLUSION

L'analyse stratégique, en tant que modèle de recherche sociologique, a été largement appliquée dans de nombreux domaines d'études. Son utilisation en tant que cadre conceptuel pour l'analyse des stratégies d'acteurs dans le domaine de la sécurité sociale présente divers avantages. En utilisant le cadre et le langage des idées de *Crozier et Friedberg* sur l'action organisée, on peut affirmer que les caractéristiques de la carte chifa et le processus de son intégration auprès des acteurs dans le domaine de la sécurité sociale montrent que la perception d'usage de cette technologie, grâce aux opinions recueillies lors d'entretiens réalisés auprès des acteurs principaux, notamment les offreurs de soins, est en décalage par rapport aux fonctions initiales prévues pour cette technologie.

Le jeu, entre autres, les alliances entre les acteurs ont formé des boucles de renforcement dans la structure de l'offre des soins, puisqu'ils considèrent que la carte chifa « n'est pas simplement un moyen de facilitation des procédures de remboursement, mais c'est un dispositif de contrôle des inputs des offreurs de soins et en même temps, un mécanisme d'information auprès des institutions de l'État, notamment les impôts ». L'enjeu ici est surtout la sélection adverse (anti sélection) due à l'asymétrie d'information entre l'initiateur de la carte chifa (la CNAS) et les offreurs de soins.

Plusieurs arguments appuient l'hypothèse d'opportunité au détriment de facilitation qu'apporte la carte chifa. Le niveau actuel des

mesures incitatives au profit des pharmaciens, en est la preuve pour se défendre face au risque de démystification des ressources en possession des offreurs de soins. Toutefois, ces mesures incitatives fournissent à ces derniers les ressources nécessaires pour exercer leur pouvoir sur la maîtrise des dépenses de l'assurance maladie, notamment la consommation du médicament. D'autres arguments renforcent la perspective d'opportunité, à savoir, la résistance des médecins spécialistes à l'architecture actuelle du dispositif de conventionnement des professions de santé, et présente incontestablement un inconvénient majeur et rend la facilitation de la carte chifa limitée, et ce malgré les raisons évoquées et qui paraissent légitimes par exemple, l'actualisation de la nomenclature des actes médicaux et des tarifs de remboursement qui demeure une contrainte de fond pour passer à une étape supérieure en matière de conventionnement.

Fondamentalement, ces alliances sont potées par la qualité de gouvernance de la sécurité sociale et la politique sociale qu'emprunte l'État ;

Enfin, notre contribution offre différents apports théoriques et pratiques. Toutefois, elle comprend certaines limites qui ont trait au choix des acteurs externes de l'organisation, alors l'acteur interne n'a mérité que peu d'analyse. Une exploration plus poussée dans ce domaine pourrait enrichir le développement de la théorie sociologique et l'étude de ces questions.

### Références bibliographiques

- Ackoff R. L. (1999).** Re-creating the Corporation. *New York: Oxford University Press*
- Bardey D., Couffinal, A., & Grignon M., (2003).** Efficacité et risque moral ex post en assurance maladie. In *Revue française d'économie*.
- Bernoux P., Jean-yves B., Jean-claude C., & Martine M., (2001).** « L'analyse des systèmes d'acteurs ». *Cahier n° 1: Diagnostics de territoire et systèmes d'acteurs*
- Birkinshaw J, Hamel G. & Mol, M. J. (2008).** « Management innovation ». *Academy of Management Review*.

- Brahamia B, (2007).** « Quelle alternative de financement de l'assurance maladie dans la transition sanitaire en Algérie ». *Université Mentouri. Constantine*
- Burz R.D, (2012).** « Development and social security system sustainability ». *University Library of Munich, Germany.*
- Catusse M., Destremau B & Verdier E, (2010).** « L'Etat face aux débordements du social au Maghreb » Formation, travail et protection sociale. Ed. Karthala. Paris.
- Crozier M., (1963).** « Le phénomène bureaucratique », Editions du seuil. Paris.
- Crozier, M., Friedberg, E. (1977).** « L'acteur et le système ». Editions du Seuil, Paris.
- Damanpour F., & Evan W.M., (1984).** « Organizational Innovation and Performance : The Problem of "Organizational Lag » . *Administrative Science Quarterly*, 29(3): 392-409.
- Damanpour F., (2010).** « An Integration of Research Findings of Effects of Firm Size and Market Competition on Product and Process Innovations ». *Journal of Management, British.*
- Décret Exécutif n° 09-396 du 24/11/2009.** La convention-type : organismes de sécurité sociale et les officines pharmaceutiques.
- Derradji A., (2009).** « Droit de substitution: opportunité ou contrainte ». *Communication présentée à la 4ème journée pharmaceutique de TAZA.*
- Friedberg E., (1992).** « Les quatre dimensions de l'action organisée ». *In: Revue française de sociologie, Organisations, firmes et réseaux.*
- Godet M., (2007).** « Manuel de prospective stratégique (2 tomes) », l'indiscipline intellectuelle, 3<sup>e</sup> édition, Dunod.
- Lionel R., (2013).** « Le financement de la protection sociale Présentation ». *Chaîne TDE.*
- Lombrail P., (2000).** «26. Accès aux soins ». *in Didier. Fassin éd., Les inégalités sociales de santé, Paris.*
- Mahfoud N., Brahamia B., & Yves C., (2017).** « Consommation de médicaments et maîtrise des dépenses de santé en Algérie ». *Algerian business performance review*

**Merouani W., Hammouda N., & Claire E., (2016).** « Les nouveaux déterminants de la demande de sécurité sociale : le cas de la région d'Alger », *Retraite et société*, vol. 73, no. 1, pp. 119-148.

**MTESS (2010).** Séminaire technique sur les reformes de la sécurité sociale : *organisé avec le bureau de liaison de l'AISS pour l'Afrique du nord.*

**Olson M., (1965).** « *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups* » (Revised ed.). Harvard University Press.

**Pauly M.V., (1968).** "The economics of moral hazard: comment". *The American Economic Review*. 531-537.

**Mallein Ph., & Toussain Y. (1994).** « L'intégration sociale des technologies de l'information et de la communication : une sociologie des usages », *Technologies de l'information et société*.

**Proulx S., (2015).** « La sociologie des usages, et après ? », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*.

**Rogers E., (1995).** « *Diffusion of innovations*: New York ». Free Press.

**Romeyer H., (2008).** « TIC et santé: entre information médicale et information de santé ». *tic & société*, vol. 2, no 1.

**Von Hauff M., (2002).** « The relevance of social security for economic development ». *Social Protection in South east and East Asia, Singapore: FES*.

**Ziani L., & Ziani Z., (2012).** « Rôle de la sécurité sociale dans le financement de la santé en Algérie ». *Université A. MIRA Bejaïa, Rencontre internationale 03 et 04/12/2012. Université de CHLEF*.

## **FACTEURS EXPLICATIFS DE L'ADOPTION DES VARIETES AMELIOREES DE SOJA DANS LE DEPARTEMENT DU BORGOU AU NORD DU BENIN**

Marcellin O. OLOUMILADE\*

Jacob A. YABI\*\*

Received: 22/03/2019 / Revised: 16/09/2019 / Accepted: 24/09/2019

Corresponding authors: olmar82@yahoo.fr

### **RÉSUMÉ**

L'agriculture béninoise ne bénéficie pas encore des techniques et méthodes modernes pouvant impulser son développement. Pour relever le défi de la faiblesse des productivités, divers acteurs intervenant dans le monde rural ont proposé aux agriculteurs plusieurs solutions, dont les nouvelles technologies de produits agricoles reconnues pour leurs hauts rendements. Cette étude a pour objectif d'identifier les facteurs explicatifs de l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou au nord du Bénin. À cet effet, un modèle économétrique Probit a été estimé. La base de données est issue d'une enquête réalisée auprès de 219 producteurs dans 44 villages. L'étude a révélé que le sexe, l'accessibilité aux semences améliorées, le prix de la semence et la perception du risque sont les variables qui expliquent la décision d'adoption des variétés améliorées de soja chez les producteurs.

### **MOTS CLÉS :**

Innovation, culture de soja, Borgou.

### **JEL CLASSIFICATION: P25**

---

\* Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES)/Université de Parakou. Email : olmar82@yahoo.fr Bénin

\*\* Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES)/Université de Parakou. Email : ja\_yabi@yahoo.com /jacob.yabi@fa-up.bj Bénin



## **THE EXPLANATORY FACTORS FOR THE ADOPTION OF IMPROVED SOYBEAN VARIETIES IN THE BORGOU DEPARTMENT NORTHERN OF BENIN"**

### **ABSTRACT**

Beninese agriculture does not yet benefit from modern techniques and methods that can boost its development. To meet the challenge of low productivity, various actors intervening in the rural world have proposed to farmers several solutions including new technologies of agricultural products recognized for their high yield. This study aims to identify the factors that explain the adoption of improved varieties of soybeans in the Borgou department of northern Benin. For this purpose, a Probit econometric model has been estimated. The database is based on a survey of 219 producers in 44 villages. The study found that gender, seed availability, seed price and risk perception are the variables that explain the decision to adopt improved soybean varieties among growers.

### **KEYWORDS:**

Innovation, soybean cultivation, Borgou.

**JEL CLASSIFICATION : P25**

## العوامل المفسرة لاعتماد إقليم بورغو شمال البنين أصناف الصويا المحسنة

### ملخص

لا تستفيد الزراعة البينية بعد من الأساليب الحديثة التي يمكن أن تعزز تطورها، لمواجهة تحدي انخفاض الإنتاجية، قدمت مختلف الجهات الفاعلة في العالم الريفي للمزارعين العديد من الحلول بما في ذلك التقنيات الزراعية الجديدة ذات العوائد العالية و المعترف بها. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العوامل التي تفسر اعتماد أنواع محسنة من فول الصويا في قسم بورغو في شمال بنين.

لهذا الغرض، تم تقدير نموذج Probit القياسي، وقد اعتمدت قاعدة البيانات على مسح 219 منتجًا في 44 قرية.

توصلت الدراسة إلى أن الجنس، وتحسين توافر البذور، وسعر البذور، وإدراك المخاطر هي المتغيرات التي تفسر قرار المنتجين بتبني أنواع محسنة من فول الصويا.

### كلمات مفتاحية

الابتكار، زراعة فول الصويا، بورغو

تصنيف جال: P 25

## INTRODUCTION

Comme dans la plupart des pays d'Afrique au sud du Sahara, l'agriculture est le secteur économique prépondérant au Bénin. Mais cette agriculture est confrontée à diverses contraintes, dont trois principales. Premièrement, l'activité agricole est peu diversifiée. En effet, la production agricole, au Bénin, est largement dominée par la filière coton. Elle représente la première filière économique avec 11 % du PIB agricole, 70 à 80 % des recettes d'exportation et 60 % du tissu industriel (F.A.O-Bénin, 2012). Deuxièmement, la production agricole est caractérisée par de faibles productivités. Ainsi, l'augmentation de la production alimentaire s'explique beaucoup plus par l'expansion des terres cultivées que par la hausse des rendements agricoles. Par exemple, en vingt ans, la production alimentaire par tête d'habitant (1,6 % de progression annuelle moyenne) est restée en dessous du taux de croissance démographique de 3,5 % (le PNUD au Bénin, 2015). Troisièmement, le Bénin est confronté au crucial problème d'insécurité alimentaire surtout dans les zones rurales. Selon l'étude sur l'Analyse Globale de la Vulnérabilité, de la Sécurité Alimentaire et de la Nutrition (AGVSAN), 11 % des ménages, au plan nation, sont en insécurité alimentaire (République du Bénin, 2014).

La production nationale ne bénéficie pas jusqu'ici des techniques et méthodes modernes pouvant permettre au pays de transcender ces contraintes et d'amorcer son essor économique. Cela pose clairement la problématique de l'innovation dans l'économie et précisément dans le domaine agricole.

L'innovation paysanne est l'introduction de nouvelles pratiques culturelles ; de nouvelles semences ; de nouveaux outils de culture ; de nouvelles façons de stocker, transformer, commercialiser les produits agricoles ; de nouvelles façons de communiquer, de s'informer, etc. au niveau d'une exploitation ou d'une organisation paysanne (Cormier-Salem et Mollard, 1993). Elle permet d'accroître de manière durable la productivité et le revenu agricoles (Tchamou Meughoyi, 2016). Mais dans ce travail, nous nous intéressons à l'innovation en matière d'introduction de nouvelles semences (semences améliorées).

Afin d'augmenter le revenu et le pouvoir d'achat de la population, d'assurer sa sécurité alimentaire et nutritionnelle et de renforcer le flux des produits d'exportation, le Bénin a retenu dans son Programme d'Actions du Gouvernement (PAG, 2016 – 2021) d'une part et dans le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) d'autre part, le soja parmi les filières prioritaires à promouvoir (MAEP-Bénin, 2017). Ainsi, le soja occupe une place de choix dans les priorités inscrites dans les documents d'orientation nationale. En effet, le soja présente un intérêt stratégique pour la croissance et beaucoup d'avantages agronomiques et environnementaux. Il constitue une plante à croissance rapide et à forte valeur nutritive en raison de sa teneur en protéines et en énergie (Hermann Batamoussi et al., 2016). Aussi, ses multiples transformations et utilisations constituent, en amont et en aval, une source d'emploi et de revenus pour la population (Njonjo Assani, 2013). Sur les plans agronomique et environnemental, le soja permet la récupération des terres dégradées en fixant l'azote de l'air dans le sol et sa culture s'accommode bien aux conditions d'accès difficile aux intrants agricoles pour améliorer le niveau de fertilité des sols. Il fertilise et enrichit donc le sol puis le protège contre l'érosion (Hermann Batamoussi et al. 2016 ; MAEP-Bénin, 2017).

Au Bénin, la production du soja a connu une nette augmentation passant de 12433 tonnes en 2007 à 156 901 tonnes en 2016 (Konnon et Ahoueya, 2017) soit une augmentation de 1161,97 % en 9 ans, ce qui correspond à une variation annuelle de 32,54 % environ. Le soja se positionne donc de plus en plus en tant que culture de rente dans le pays. Il pourrait même constituer une alternative au coton (Badou et al, 2013). Ses multiples utilisations pour l'alimentation humaine permettent d'obtenir l'huile, le yaourt, le fromage (qui a pratiquement remplacé la viande ou le poisson en milieu rural), la farine infantile, la bouillie, la pâte, les biscuits, les beignets, les galettes, etc. consommés par toutes les couches de la population (Chogou *et al.*, 2018). Dans les exploitations, il est cultivé en rotation avec d'autres cultures, ce qui rompt le cycle des maladies et ravageurs et améliore le rendement de la culture suivante.

Dans le même temps, on note un véritable engouement d'acteurs divers à se positionner pour assurer la promotion de la filière. Le soja s'est donc révélé comme une filière stratégique sur laquelle le Bénin peut s'appuyer pour l'essor de son économie. Mais sa production s'est très tôt heurtée à des difficultés comme : le faible niveau de rendement, la déhiscence des gousses à maturité, la non-disponibilité d'engrais spécifiques, la perturbation des aléas climatiques, etc.

Cependant, avec l'existence des variétés améliorées à haut rendement et non déhiscentes, la production du soja a acquis des marges de progrès très importantes (INRAB, 1993). En effet, le rendement moyen de ces variétés estimé à 3 t/ha est nettement supérieur à celui des variétés conventionnelles (840 kg/ha à 1020 kg/ha). Les variétés améliorées ont été introduites au Bénin grâce à l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (IITA) qui s'est investi dans l'amélioration variétale du soja pour proposer aux populations les lignées TGx (Tropical Glycine Cross) qui constituent des lignées africaines de soja et à plusieurs autres institutions et Organisations Non-Gouvernementales.

Mais l'adoption de ces technologies peine à prendre, ce qui rend légitime la préoccupation des raisons justifiant leur adoption. Ainsi, la présente étude a pour objectif de déterminer les facteurs explicatifs de l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou au nord du Bénin.

## **1- ADOPTION DES INNOVATIONS PAR LES AGRICULTEURS : BILAN DES CONNAISSANCES**

L'adoption d'une technologie est motivée par un objectif de maximisation d'utilité (Rahm et Huffman, 1984). C'est ainsi qu'entre deux technologies, le producteur agricole choisit celle qui lui procure la plus grande utilité. Selon Roussy, Ridier et Chaïb (2015), l'adoption d'une innovation en agriculture relève d'une multitude de déterminants. Ils distinguent en effet, les déterminants observables (endogènes et exogènes) et les déterminants non observables (préférences des producteurs).

Les déterminants endogènes renvoyant aux déterminants économiques et financiers puis individuels sont contrôlables par les exploitants. Dans la catégorie des déterminants économiques, Knox and Meinzen-Dick (2015) ont identifié la richesse (droits de propriété sur les ressources naturelles) comme étant un facteur favorisant l'adoption des innovations. Facteur de sécurité, ce type de richesse motive en effet les producteurs à l'adoption. Dans la même logique, Baffoe-Asare, et al. (2013) ont justifié que l'adoption de la technologie de gestion des ravageurs est déterminée par le capital social. Quant à Foltz et Chang (2002), ils appréhendent la richesse par la taille de l'exploitation, particulièrement la surface agricole utile et montrent son effet positif sur l'adoption d'hormones, permettant d'accroître la productivité des bovins. DOSSA et MIASSI (2018) la voient en termes de nombre d'actifs agricoles et affirment que cela détermine l'adoption du coton biologique au Bénin.

Parlant des déterminants individuels, la plupart des études mettent l'accent sur les caractéristiques sociodémographiques des agriculteurs. Ainsi, le niveau d'éducation, l'âge, et l'expérience de l'agriculteur apparaissent comme des facteurs clés d'adoption des technologies.

Le niveau d'éducation est considéré comme une variable favorisant l'adoption des innovations (Baffoe-Asare et al., 2013 ; Ntsama Etoundi et Kamgnia Dia, 2008 ; Pandit et al., 2011 ; Foltz et Chang, 2002). Il en est de même pour le statut d'alphabétisation (Mbétid-Bessane, 2014). Conférant aux agriculteurs une certaine capacité de s'informer et d'évaluer l'innovation, ces facteurs permettent aux agriculteurs de mieux anticiper les gains liés à l'adoption.

L'âge diminue généralement la probabilité d'adoption des innovations agricoles (Pandit et al., 2011). En effet, les personnes les plus âgées sont plus réticentes à la proposition de l'innovation, car ils valorisent moins ses bénéfices à long terme. Mais l'âge peut au contraire inciter à l'adoption dans le cas où l'agriculteur peut compter sur un héritier pour reprendre l'exploitation (Rodríguez-Entrena et Arriaza, 2013). Ainsi, l'effet de l'âge sur l'adoption des technologies n'est pas clair.

L'expérience agricole donne également des résultats contrastés sur l'adoption. Elle détermine, d'une part l'adoption des innovations (Mbétid-Bessane 2014 ; Baffoe-Asare et al., 2013) si celles-ci réduisent le risque perçu et la décourage d'autre part dans le cas où elles contribuent à augmenter le risque perçu (Kebede et al.1990).

D'autres caractéristiques de l'agriculteur peuvent positivement influencer sur l'adoption des technologies. Il s'agit de la formation (Baffoe-Asare et al., 2013 ; Mbétid-Bessane, 2014 ; Monney et al., 2009), la taille du ménage (Baffoe-Asare et al., 2013) ; le sexe (Diagne et Demont, 2007). Le sexe influence l'adoption, car les chefs de ménage femmes sont moins aptes à accueillir l'innovation étant donné qu'elles sont le plus souvent marginalisées dans l'accès à l'information et à la terre (Fabiya, Idowu et Oguntade, 1991). Il détermine également l'adoption du coton biologique dans la commune de Kandi au Bénin (DOSSA and MIASSI, 2018).

Les déterminants exogènes sont constitués par des facteurs non contrôlables par l'exploitant. Ils regroupent les déterminants institutionnels et réglementaires, les déterminants liés à l'information puis les déterminants liés à la technologie.

S'agissant des déterminants institutionnels, la littérature identifie l'accès au crédit, la tenure foncière, la disponibilité et l'accessibilité aux marchés des produits et des facteurs, etc. À propos du crédit, Knox et Meinzen-Dick (2015) ; Koumassa (2007) puis DOSSA et MIASSI, (2018) pensent qu'il représente un facteur qui encourage l'adoption des technologies. Sur l'accessibilité aux marchés des produits et des facteurs, Knox et Meinzen-Dick (2015) évoquent les difficultés résultant des demandes de main-d'œuvre comme obstacles à l'adoption technologique. Mais c'est plutôt l'avancée en matière de reconnaissance de la propriété intellectuelle (Chuen et al., 2005) et le développement du secteur semencier (Fok et Xu, 2010) qui ont favorisé l'adoption du coton génétiquement modifié en Chine.

Les déterminants liés à l'information concernent le contexte informationnel de l'agriculteur. Il s'agit par exemple de l'appartenance à une association de producteurs ; du contact avec les agents vulgarisateurs, de la participation aux expériences de sélection

variétales, etc. (Ntsama Etoundi et Kamgnia Dia 2008). Ainsi, Ahouandjinou et al. (2010) puis Monney et al. (2009) ont démontré l'effet positif de l'appartenance à une association sur l'adoption technologique tandis qu'Allagbe et Biaou (2013) puis Adama (2014) ont relevé la fréquence des agents vulgarisateurs.

Quant aux déterminants propres à la technologie, ils font référence à la complexité de la technologie, le rendement, la valeur commerciale, la durée du cycle végétatif, la tolérance aux adventices ou aux aléas climatiques, etc. La productivité et la précocité expliquent l'adoption des variétés améliorées de sorgho en Afrique de l'Ouest (Adama, 2014). De même, l'orientation marchande détermine l'adoption des variétés améliorées de maïs au Cameroun (Ntsama Etoundi et Kamgnia Dia, 2008). Dans le même sens, Diagne et Demont (2007) ont souligné que la résistance aux maladies et son cycle court sont les principaux facteurs déterminants de l'adoption des variétés améliorées en particulier celle des NERICA au Bénin. En Chine aussi, l'adoption du coton génétiquement modifié trouve son explication dans ses qualités intrinsèques de résistance aux ravageurs (Chuen *et al.*, 2005).

Enfin, les déterminants inobservables concernent la perception du risque par les producteurs. Ainsi, une innovation perçue comme moins risquée sera plus adoptée par l'agriculteur (Tosakana *et al.*, 2010).

## **2- MATÉRIEL ET MÉTHODE**

### **2.1- Zone d'étude, échantillonnage et données**

Les données utilisées dans le cadre de ce travail ont été collectées dans le département du Borgou, dans les communes de Pèrèrè, Nikki, Bembéréké et N'Dali plus précisément. Le choix du département du Borgou comme zone d'étude se justifie par le fait que ce département est le premier producteur de soja au Bénin (MAEP, 2017).



**Tableau 1** : Caractéristiques de la zone d'étude

Pluviométrie	1200 à 1300 mm
Végétation	savane herbeuse ; savane arborée et arbustive ; savane boisée et forêt galerie
Taux de croissance de la population de	4,68%
Place du département dans la production du soja	1 <sup>ère</sup> place
Densité	47 habitants au km <sup>2</sup>
Pourcentage d'agriculteurs dans la population	67,92%

*Source : Cahier des villages et quartiers de ville du département du Borgou, 2016.*

Au total, 44 villages ont été parcourus et 219 producteurs (taille choisie suivant la méthode de Dagnelie (1998)) ont été enquêtés. Dans chacune des communes, les villages sont choisis au hasard. Quant au choix des chefs d'exploitations enquêtés à l'intérieur de chaque village, il est fait avec la méthode d'échantillonnage aléatoire et périodique. Le principe est le suivant : dans un village, il est établi une liste ordonnée des producteurs (et productrices) dont le soja constitue la culture principale avec l'aide des responsables des Unions Villageoises des Producteurs de Soja (UVPS). Supposons que le nombre de producteurs remplissant les conditions dans le village est  $N$  et  $n$  le nombre à enquêter. On détermine la période  $f = N/n$ . On choisit au hasard un numéro parmi les  $N$  producteurs. Ce numéro sera retenu comme celui du premier individu à enquêter dans ce village. Les autres individus sont choisis par bonds successifs croissants ou décroissants de  $f$  en  $f$  jusqu'à l'obtention des  $n$  numéros à enquêter dans le village.

Les données recueillies portent sur les caractéristiques socioéconomiques des enquêtés (sexe ; quantité produite de soja ; niveau d'éducation ; statut d'alphabétisation ; âge ; superficie totale de terre ; taille du ménage ; usage d'engrais chimiques et de pesticides, etc.) ; les questions relatives au cadre social (appartenance à un groupement ou association de producteurs ; contacts avec des agents vulgarisateurs ; participation aux expérimentations sur la sélection variétale, etc.) et sur les caractéristiques propres aux variétés améliorées de soja (déhiscence ; rendements, etc.).

## 2.2- Modèle économétrique

Les modèles Logit et Probit sont les modèles les plus utilisés dans les études d'adoption. Cependant, Ntsama Etoundi et Kamgnia Dia (2008) ont signalé l'avantage d'un modèle Probit par rapport à un modèle Logit du fait que le modèle Probit donne des probabilités positives. Nous estimons donc un modèle probit dans cette recherche pour identifier les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de soja. Il se présente sous la forme suivante :

$$Z_i = \beta X_i + u_i \quad (1)$$

Avec :

- $Z_i$  une variable représentant la volonté de l'agriculteur d'adopter la technologie

$$Z_i = \begin{cases} 1 & \text{si le producteur adopte la technologie} \\ 0 & \text{si il ne l'adopte pas} \end{cases} ;$$

- $X_i$  un vecteur de facteurs susceptibles d'influer sur l'adoption à savoir : le statut d'alphabétisation, l'âge, le sexe, la taille du ménage, la perception du risque d'adoption, l'appartenance à une association de producteurs, le contact avec des agents vulgarisateurs, le coût de la semence et la disponibilité de la semence. En ce qui concerne  $\beta$ , il constitue le vecteur de paramètres inconnus.  $u_i$  représente le terme d'erreur et  $i = 1, 2, \dots, 219$  correspond au nombre d'observations. Sous sa forme fonctionnelle, l'équation (4) s'écrit :

$$\begin{aligned} Z_i = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{alpha}_i + \alpha_2 \text{vulgar}_i + \alpha_3 \text{sexe}_i \\ & + \alpha_4 \text{accessem}_i + \alpha_5 \text{prisem}_i + \alpha_6 \text{risque}_i \\ & + \alpha_7 \text{ssoci}_i + \alpha_8 \text{age}_i + \alpha_9 \text{taille}_i + u_i \end{aligned} \quad (2)$$

### Choix des variables

- $z$  représentant l'adoption des variétés améliorées du soja prend la valeur 1 si l'individu cultive au moins une variété améliorée de soja et 0 si non. C'est la variable dépendante de l'équation ;
- l'âge du producteur (âge) : c'est une variable quantitative. Elle est supposée décourager l'adoption ;

- Sexe du producteur (sexe) : Égale à 1 si l'agriculteur est Homme et 0 s'il est femme, l'effet attendu de cette variable sur l'adoption est positif ;
- l'appartenance à une association de producteurs (associé) : elle est supposée inciter à l'adoption de la technologie. C'est une variable binaire égale à 1 si le producteur appartient à une association de producteurs de soja et 0 sinon ;
- le contact avec des agents vulgarisateurs (vulgar) : nous faisons l'hypothèse qu'il augmente la probabilité d'adoption des variétés améliorées de soja. C'est une variable binaire (1 si contact et 0 si non) ;
- le statut d'alphabétisation (alpha) : nous supposons qu'il favorise l'adoption des variétés améliorées du soja. C'est une variable binaire qui vaut 1 si l'enquêté est alphabétisé et 0 si non ;
- l'accessibilité à la semence : plus la semence est accessible, plus les agriculteurs auront tendance à adopter la technologie. Ce facteur a été intégré dans ses analyses par Tchuinte, Coulibaly et Biaoou (2010) à travers la disponibilité des distributeurs informels de semences améliorées de cultures maraîchères. Elle vaut 1 lorsque la semence est accessible et 0 si non ;
- la taille du ménage (taille) : elle est identifiée comme étant une variable favorisant l'adoption des variétés améliorées de soja ;
- le prix de la semence (prissem) : un prix élevé de la semence aura tendance à décourager son adoption. Ce facteur a été pris en compte par (Tchuinte, Coulibaly et Biaoou, 2010) dans la recherche des déterminants de l'achat des semences améliorées de cultures maraîchères dans les structures formelles au Bénin lorsqu'il évoque le coût de la semence ou encore les perceptions de prix des semences par les producteurs puis par (Roussy, Ridier et Chaïb, 2015).
- La perception du risque lié à l'adoption (risque) : elle devrait défavoriser l'adoption. La variable est binaire et vaut 1 en cas de perception de risque et 0 si non.

Les signes des différentes variables explicatives sont résumés dans le tableau 1 en annexe.

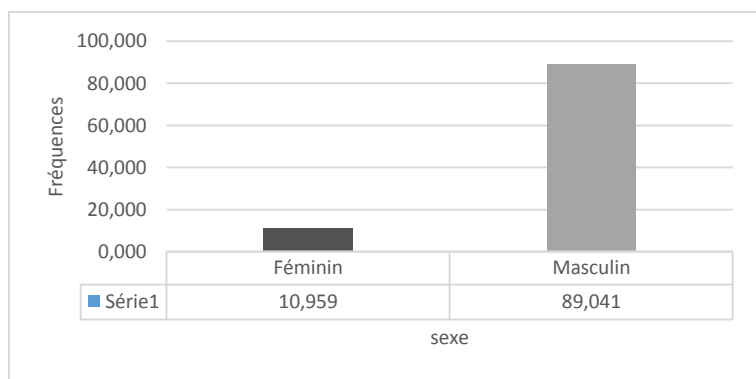
### 3- RÉSULTATS

#### 3.1- Caractéristiques sociodémographiques des producteurs de soja

##### 3.1.1. Le genre

L'échantillon enquêté est constituée de 219 producteurs disséminés dans les communes de Nikki, Bembéréké, N'Dali et Pèrèrè dans le département du Borgou. Parmi ces producteurs, 10,95 % sont des femmes et 89,04 % des hommes. On retrouve beaucoup plus les femmes dans le petit commerce et la transformation des produits agricoles.

**Figure 1** : Répartition des enquêtés suivant le sexe

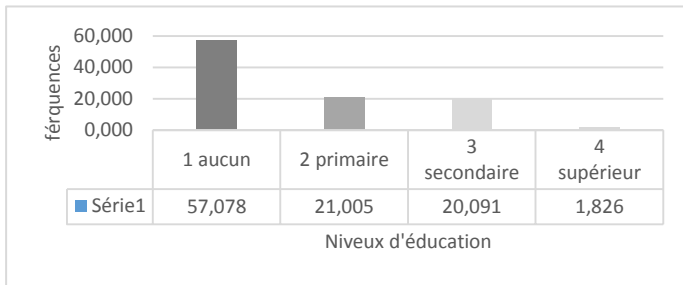


Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

##### 3.1.2. Âge, statut d'alphabétisation, et expérience

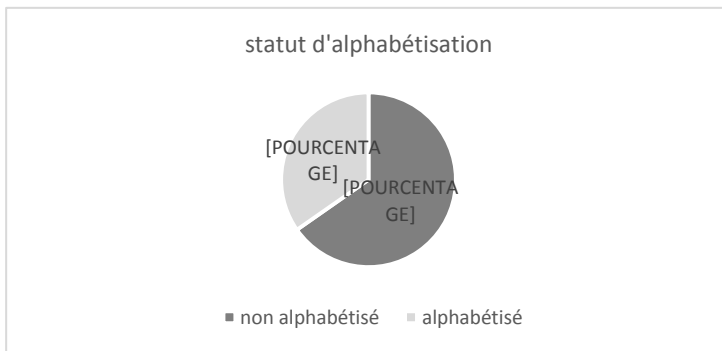
Les producteurs enquêtés sont relativement jeunes comme en témoigne leur âge moyen évalué à 41,68 ans (Tableau 2 en annexe). En grande majorité, ils n'ont pas reçu d'éducation formelle (57,07 %) ; 21 % ont arrêté les études au cours primaire tandis que 20,09 % ont atteint le secondaire et 1.8 % le supérieur. Aussi, à peine 35 % des chefs d'exploitation rencontrés sont alphabétisés et capables de lire et écrire leur langue maternelle (figure 3). Mais ces résultats ne sont pas étonnants quand on sait que la population béninoise est en majorité analphabète. Il faut noter que ces producteurs ont une expérience moyenne de 8,61 ans dans la production du soja.

Figure 2 : Niveau d'éducation des enquêtés



Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

Figure 3 : Répartition des enquêtés suivant leur statut d'alphabétisation



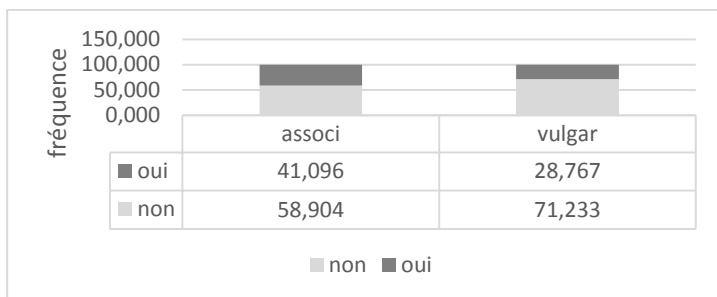
Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

### 3.1.3. Situation matrimoniale, formation, appartenance à une association de producteurs et contact avec les structures de vulgarisation

Les producteurs enquêtés sont mariés à 96 %. Seulement 32 % ont reçu de formation sur la production de la culture. 41,09 % d'entre eux appartiennent à une association de producteurs. Aussi, ils ne sont pas pour la plupart membres des organisations professionnelles d'agriculteurs (OPA) (28,31 %) à savoir l'Union Nationale des Producteurs de Soja (UNPS) et l'Association Bénin Soja (ABS), faitières qui organisant les producteurs et œuvrant pour la promotion du soja

rencontrées dans le département. Enfin, 28,77 % des producteurs de soja ont de contact avec les structures de vulgarisation.

Figure 4 : **Répartition des enquêtés suivant l'appartenance à une association et le contact avec les structures de vulgarisation**



Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

### 3.1.4. Taille du ménage, superficie emblavée et accessibilité au crédit pour la production du soja

La taille des ménages est en moyenne de 13 individus dont 10 actifs agricoles pour une superficie moyenne emblavée de 3,90 ha en production de soja dans la zone d'enquête. Sur le plan du financement, les producteurs n'ont généralement pas accès au Crédit Agricole pour la production du soja. En effet, seuls 26,48 % ont déclaré bénéficier de crédit des structures compétentes. Parmi ces structures, les plus actives sont les OPA particulièrement l'ABS.

## 3.2- Facteurs de production

Vu l'importance des facteurs de production dans le processus de production, il paraît nécessaire de les aborder. Il s'agit de la terre, du travail et du capital.

### 3.2.1. La terre

L'objectif de cette séquence est de s'intéresser aux différents modes de faire-valoir rencontrés sur la zone d'étude. En effet, 98,63 % des producteurs sont propriétaires de leur terre. Ces derniers les ont obtenus par héritage, par achat ou par don. Le reste a loué ou emprunté la terre exploitée.

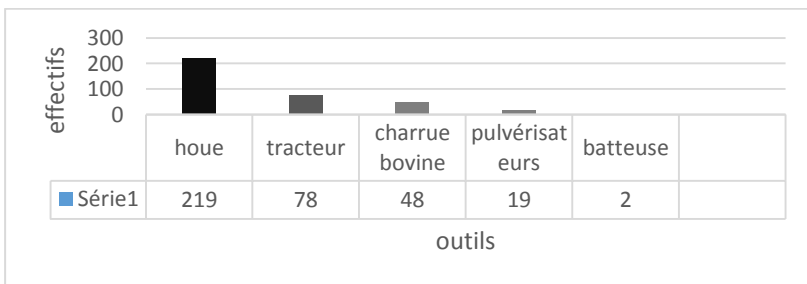
### 3.2.2. Le travail

Le travail se résume à la main-d'œuvre utilisée sur l'exploitation. Ainsi, l'on peut rencontrer dans la zone d'étude, trois types de main d'œuvre : la main d'œuvre familiale, la main d'œuvre salariale et l'entraide. La main-d'œuvre familiale est la forme la plus dominante. Elle est apportée par les membres actifs du ménage regroupant hommes femmes et enfants. Elle intervient aussi dans toutes les activités de production, du fauchage jusqu'au transport du soja récolté du champ à la maison. La main-d'œuvre salariale quant à elle est moins utilisée. Elle est surtout sollicitée pour certaines activités clefs jugées pénibles comme le labour et le sarclage. Enfin, l'entraide s'observe généralement chez les producteurs membres d'une association.

### 3.2.3. Le capital

Le capital regroupe les différents outils utilisés (capital fixe) et les investissements dans les semences, engrais, herbicides, etc. (capital circulant). Pour ce qui concerne les outils, les houes constituent l'essentiel (100 %). On y rencontre aussi la charrue (21,92 %), le tracteur (35,62 %), le pulvérisateur (8,68 %) et la batteuse (0,91 %). Il faut noter que le tracteur est pour la plupart du temps loué. Quant au capital circulant, on constate l'absence pratiquement d'usage d'engrais. L'utilisation d'herbicides est par contre largement répandue. Les semences utilisées sont de deux sortes : les semences améliorées (TGx, Jenguma) et les variétés conventionnelles (jupiter pour l'essentiel) toutes certifiées ou non.

Figure 5 : Répartition des enquêtés par outils utilisés.

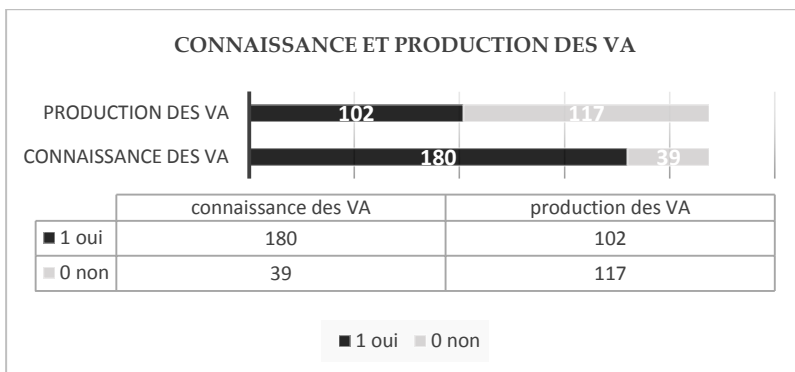


Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

### 3.3- Adoption des variétés améliorées de soja

L'analyse des résultats de l'enquête révèle que 180 soit 82,19 % des producteurs ont connaissance des nouvelles technologies de soja dans la zone d'enquête. Mais toutes ces personnes n'en produisent pas. En effet, le taux d'adoption donné par le rapport du nombre de paysans utilisant les variétés améliorées par le nombre total des paysans est de 46,58 %. Ce faible taux d'adoption pourrait s'expliquer par l'inaccessibilité aux semences des variétés. En effet, l'enquête et aussi nos entretiens avec des agents des structures de vulgarisation des variétés améliorées de soja nous ont permis de comprendre que l'offre en semences améliorée est largement en deçà de la demande. Deux variétés sont essentiellement rencontrées sur le terrain. Il s'agit de la variété TGx, la plus dominante (77 %) et de la variété Jenguma (23 %).

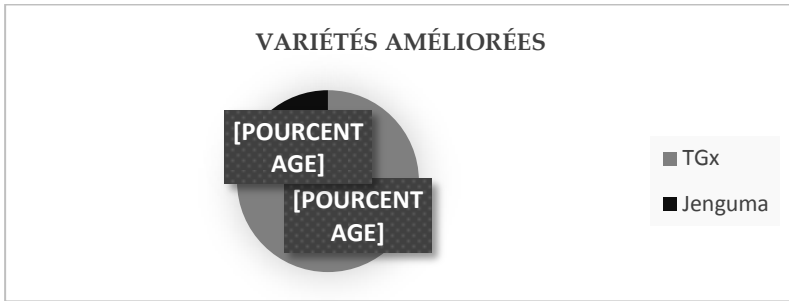
Figure 6 : Répartition des enquêtés suivant la connaissance et la production des variétés améliorées de soja



Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)



Figure 7: **variétés améliorées cultivées**



Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

L'analyse économétrique des données a permis d'identifier les variables qui affectent l'adoption de ces variétés.

### 3.4- Facteurs affectant l'adoption des technologies de soja

Avant de passer à l'interprétation des résultats de la régression économétrique, il est important de vérifier la qualité du modèle et celle de l'ajustement. Ainsi, le rapport du maximum de vraisemblance (LR statistics = 78,73 et prob = 0.0000) correspondant à une loi de Khi-deux à 9 degrés de liberté permettant de tester l'hypothèse nulle selon laquelle tous les coefficients des variables explicatives sont nuls est significatif. Cela signifie que statistiquement, tous les coefficients des variables explicatives du modèle ne sont pas nuls simultanément c'est-à-dire que le modèle est de bonne qualité. La qualité de l'ajustement est donnée par le test de Hosmer-Lemeshow. La probabilité de la statistique (0,6319) étant supérieure à 5 % (tableau 3), il n'y a pas de raison de rejeter l'hypothèse de bon ajustement. Par conséquent, notre modèle ne souffre pas de l'absence de variable explicative pertinente. Nous pouvons donc aisément interpréter les résultats de l'estimation économétrique du modèle.

Ainsi, le sexe, l'accessibilité aux semences améliorées, le prix de la semence et la perception du risque sont les variables qui expliquent la décision d'adoption des variétés améliorées de soja chez les producteurs.

Plus précisément, l'accessibilité aux semences améliorées augmente la chance d'adoption des nouvelles technologies de soja. La valeur de l'effet marginal révèle que cette probabilité d'adoption s'améliore de 43 % lorsque l'on passe d'un état d'inaccessibilité à un état d'accessibilité aux semences. Cela peut s'expliquer par le fait que les producteurs préfèrent rester prudents plutôt que de se lancer dans la production d'une variété dont la semence se fait rare.

Le coefficient de la variable sexe a le signe attendu. Les hommes adoptent donc plus la technologie que les femmes. En effet, la valeur de l'effet marginal indique une amélioration de 29 % de la probabilité d'adoption quand on passe d'un producteur femme à un producteur homme. Cela s'explique par le fait que les femmes sont propriétaires des terres dans une moindre mesure dans la zone d'étude, ce qui leur rend l'accès à la terre difficile et la culture du soja peu accessible. Aussi, prennent-elles moins de risque que les hommes et adoptent-elles toujours les technologies après les hommes.

Plus le prix de la technologie est élevé plus elle est adoptée, car une augmentation du prix de la semence de 1 % entraîne une amélioration de la chance qu'un individu adopte la technologie de 0.01 % alors qu'il était attendu que la hausse du prix la diminue. En effet, le caractère élevé du prix de la semence est perçu par les agriculteurs comme une garantie de la qualité de celle-ci. Il faut cependant noter que la hausse du prix augmente la probabilité d'adoption dans une moindre mesure.

Enfin, la perception du risque réduit la probabilité d'adoption des variétés améliorées de soja conformément à l'effet attendu. Le passage d'un individu n'ayant pas perçu le risque d'adoption à un individu l'ayant perçu réduit cette probabilité de 31 % en effet. Les producteurs affichent donc une sensibilité au risque de perdre. Cela peut se justifier par le fait que ces derniers ne sont pas suffisamment informés sur les caractéristiques des nouvelles technologies de soja.

Tableau 3 : Test de Hosmer-Lemeshow de qualité de l'ajustement

Statistique	Khi <sup>2</sup>	DDL	Pr > Khi <sup>2</sup>
statistique de Hosmer-Lemeshow	6,14	8	0,6319

Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

Tableau 4 : Résultat de l'estimation du modèle d'adoption.

Var	Coef.	P>z	Marg. Effect
Alpha	0.1927604	0.367	0.0764287
Vulgar	-0.1244396	0.634	-0.049043
Sexe	0.817776**	0.015	0.2890304
Accessem	1.161483***	0.000	0.4310402
Prisem	0.0046485***	0.001	0.018399
Risque	-0.8806234**	0.009	-0.3111338
Associ	0.3969541	0.087	0.1566972
Age	-0.0037627	0.702	-0.0014893
Taille	0.0256944	0.055	0.0101701
Cons	-3.06577***	0.000	-
observations		219	
log likelihood		-111.9185	
LR chi2(9)		78.73	
Prob > chi2		0.0000	
pseudo R <sup>2</sup>		0.2602	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril, 2018)

#### 4- DISCUSSIONS

Le sexe influence l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou. Les choix des hommes et des femmes dans cette région du pays divergent donc. En effet, les producteurs hommes (qui ont plus accès aux terres et qui sont plus aptes à prendre le risque) innovent pour améliorer leurs revenus vus les potentialités des technologies tandis que les femmes préfèrent limiter les risques en conservant les anciennes variétés. Ce résultat met en évidence la question du genre et de la représentation féminine dans le domaine de l'innovation dans la zone d'étude. Il confirme ceux de Yabi *et al.* (2016), Adesina *et al.* (2000) et Dibba *et al.* (2012). En effet, étudiant les déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques

culturelles de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au nord-ouest du Bénin, Yabi *et al.* (2016) ont justifié que les hommes utilisent plus la pratique de fumure minérale que les femmes. Quant à Dibba *et al.* (2012), ils avaient l'intention d'étudier les facteurs expliquant l'adoption des variétés améliorées de riz en Afrique. Ils sont parvenus au résultat selon lequel ce sont les hommes qui adoptent plus la technologie. Le même résultat a été trouvé par Adesina *et al.* (2000) qui ont prouvé que les hommes adoptent plus l'agriculture en couloirs. Cependant, Ntsama Etoundi et Kamgnia Dia (2008) ont montré que le sexe n'affecte nullement l'adoption des variétés améliorées de maïs au Cameroun. Par contre, être homme décourage l'adoption de la pratique de la lutte antiérosive au nord-ouest du Bénin selon Yabi *et al.* (2016).

L'accessibilité aux semences explique l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou. Cette accessibilité aux semences améliorées est facilitée par l'appartenance des adoptants aux organisations professionnelles d'agriculteurs pour la plupart. Ils reçoivent en effet de ces organisations, des semences améliorées à crédit et s'engagent en retour à rembourser suivant un échéancier. Par contre, les producteurs ayant été rationnés sur le plan de l'approvisionnement en semences améliorées ont tendance à rejeter la technologie. La pertinence de cette variable dans les études d'adoption de technologie a été soulignée par Tchuinte *et al.* (2010) qui ont justifié l'adoption des variétés améliorées de cultures maraîchères au Bénin par la disponibilité des distributeurs informels de ces semences.

Le résultat sur la variable prix de la technologie n'a pas le signe attendu, son caractère élevé incitant à l'adoption. En effet, dans le département du Borgou, les producteurs membres des organisations professionnelles d'agriculteurs (qui constituent la majorité des adoptants) sont régulièrement sensibilisés sur les potentialités des variétés améliorées. Ils connaissent donc bien ces variétés et font l'option de gains plus élevés en matière de rendement en dépit de l'augmentation des coûts d'achat de semence à supporter avec l'adoption. Ce résultat s'oppose à celui de Tchuinte *et al.* (2010) qui

expliquent que c'est le caractère bas du prix de la technologie qui facilite son adoption.

La perception du risque ne favorise pas l'adoption des variétés améliorées de soja dans la zone d'étude. En effet, les non-adoptants anticipent des pertes éventuelles et rejettent la technologie. Ce sont des producteurs qui n'ont pas assez de connaissances sur ces variétés. Ils n'ont pas accès aux formations données par les organisations professionnelles d'agriculteurs pour la plupart. La pertinence de cet effet du risque dans le processus d'adoption d'une technologie avait déjà été soulignée par Tosakana *et al.* (2010) ; Adesina et Baidu-Forson (1995) ; Menapace, Colson et Raffaelli (2012) ; Ghadim, Pannell et Burton (2005) qui estiment que le risque est un important facteur limitant l'adoption des technologies. Par contre, ce résultat contraste avec celui de Issoufou *et al.* (2017) pour qui la perception du risque augmente la probabilité d'adoption des semences améliorées de mil au Niger.

## CONCLUSION

Cette recherche a essayé de déterminer les facteurs qui justifient le recours aux variétés améliorées de soja par les agriculteurs dans le département du Borgou au nord du Bénin. En effet, une enquête sur un échantillon des producteurs dans la zone d'étude a permis de recueillir les données utilisées. Au terme des analyses, nous retenons que l'adoption des nouvelles technologies de soja dans le département du Borgou est déterminée par l'accessibilité à leurs semences, leur prix élevé, le sexe du producteur et la perception du risque d'adoption par celui-ci. Alors, pour améliorer le taux d'adoption de ces technologies il conviendrait à l'État à travers le ministère de l'Agriculture, de concert avec les instituts de recherche agronomique et les organisations professionnelles d'agriculteurs, de développer la production des semences améliorées afin de les rendre disponibles d'une part et de sensibiliser les producteurs, particulièrement les hommes sur les caractéristiques et potentialités des technologies d'autre part. La sensibilisation aura pour effet de réduire les anticipations de perte chez les producteurs.

### Références bibliographiques

- Adama S., (2014).** « Bilan Thématique Programmé: Production agricole et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest ».
- Adesina A.A., Mbila D., Nkamleu G.B., & Endamana, D., (2000).** Econometric analysis of the determinants of adoption of alley farming by farmers in the forest zone of southwest Cameroon. *Agric. Ecosyst. Environ.* 80, 255–265.
- Adesina A.A., and Baidu-Forson J., (1995).** 'Farmers' perceptions and adoption of new agricultural technology: evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa', *Agricultural economics*, 13(1), pp. 1–9.
- Ahouandjinou, M. C. & al. (2010).** 'Adoption et impact socio-économique de la sémi-mécanisation du procédé de transformation des amandes de karité en beurre au nord-Bénin', *Contributed Paper presented at the Joint African Association of Agricultural Economists (AAAE) and Agricultural Economists Association of South Africa (AEASA) Cape Town, South Africa*, pp. 1–27.
- Allagbe M. C., and Biaou G., (2013)** 'Déterminants de l'adoption des variétés améliorées de riz NERICA dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué au Bénin. In *Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)*'.
- Badou A., Akonde P. T., Adjanohoun A., Adjei. T., Aïhou K. & Igue A. M., (2013)** 'Effets de différents modes de gestion des résidus du soja sur le rendement du maïs dans deux zones agro écologiques du Centre-Bénin' *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. BRAB en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net>, ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099*
- Baffoe-Asare R., Danquah J. A., and Annor-Frempong F., (2013)** 'Socioeconomic factors influencing adoption of CODAPEC and cocoa high-tech technologies among small holder farmers in Central Region of Ghana', *American Journal of Experimental Agriculture*, 3(2), p. 277.
- Chogou S. K., & al. (2018)** 'Efficacité technique des producteurs de soja du Bénin', *Annales des Sciences Agronomiques*, 22(1), pp. 93–110.
- Chuen M. F. A., & al., (2005)** 'Diffusion du coton génétiquement modifié en Chine: leçons sur les facteurs et les limites d'un succès', *Économie rurale. Agricoles, alimentations, territoires*, (285), pp. 5–32.
- Cormier-Salem, M. C., and Mollard E., (1993)** 'L'INNOVATION EN MILIEU RURAL II'.
- Dagnelie P., (1998)** *Statistique théorique et appliquée*. De Boeck Supérieur.

- Diagne A., and Demont M.,** (2007) 'Taking a new look at empirical models of adoption: Average treatment effect estimation of adoption rates and their determinants', *Agricultural Economics*, 37(2-3), pp. 201-210.
- Dibba L., & al.,** (2012a) 'Diffusion and adoption of new rice varieties for Africa (Nerica) in the Gambia', *African Crop Science Journal*, 20(1).
- Dibba L., & al.,** (2012b) 'Diffusion and adoption of new rice varieties for Africa (Nerica) in the Gambia', *African Crop Science Journal*, 20(1).
- DOSSA K. F., and MIASSI E.,** (2018) 'Facteurs Socio-Economiques Influençant L'adoption de Coton Biologique au Nord-Est du Bénin: Cas de la Commune de Kandi', *IJPSAT*, 6(2), pp. 577-584.
- Fabiyi Y. L., Idowu E., O. and Oguntade A. E.,** (1991) 'Land tenure and management constraints to the adoption of alley farming by women in Oyo State of Nigeria', *Nigerian J. Agric. Ext.*, 6(1/2), pp. 40-46.
- F.A.O-Bénin** (2012) Cadre de Programmation Pays 2012-2015.
- Fok M., and Xu N.,** (2010) 'L'intégration technologique et le développement du secteur semencier Deux facteurs de la diffusion du coton-Bt dans la vallée du fleuve Yangtsé', *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (317), pp. 40-56.
- Foltz J. D., and Chang H.-H.,** (2002) 'The adoption and profitability of rbST on Connecticut dairy farms', *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4), pp. 1021-1032.
- Ghadim A. K. A., Pannell D. J. and Burton M. P.,** (2005) 'Risk, uncertainty, and learning in adoption of a crop innovation', *Agricultural economics*, 33(1), pp. 1-9.
- INRAB** (1993) 'Cultures vivrières: céréales, légumineuses à graine et tubercules. Fiche technique'.
- Issoufou, O. H. *et al.* (2017) 'Determinants de l'adoption et impact des variétés améliorées sur la productivité du mil au Niger', *African Crop Science Journal*, 25(2), pp. 207-220.
- Kebede Y., Gunjal K., and Coffin G.,** (1990) 'Adoption of new technologies in Ethiopian agriculture: The case of Tegulet-Bulga district Shoa province', *Agricultural economics*, 4(1), pp. 27-43.
- Knox A. and Meinzen-Dick R. S.,** (2015) 'Droits de propriété, action collective et technologies dans la gestion des ressources naturelles'.
- Konnon, D. D. and Ahoueya, J. (2017) *État des lieux sur la filière soja au Bénin et identification de ses chaînes de valeurs ajoutées (CVA) porteuses*, *RAPPORT PROVISOIRE*. MAEP-Bénin.
- Koumassa L.,** (2007) *La micro-finance dans l'adoption de nouveaux paquets technologiques de production de riz dans le département des Collines au Bénin*, *Memoire Online*. Available at: <https://www.memoireonline.com/11/13/8014/La-micro-finance-dans-l->

adoption-de-nouveaux-paquets-technologiques-de-production-de-riz-dans-le-d.html (Accessed: 13 January 2019).

**Le PNUD au Bénin** (2015) Rapport National sur le Développement Humain 2014-2015. Available at: [http://www.bj.undp.org/content/benin/fr/home/library/crisis\\_prevention\\_and\\_recovery1/publication\\_111.html](http://www.bj.undp.org/content/benin/fr/home/library/crisis_prevention_and_recovery1/publication_111.html) (Accessed: 7 June 2018).

**Mbétid-Bessane E.**, (2014) 'Adoption et intensification du Nouveau Riz pour l'Afrique en Centrafrique.', *Tropicultura*, 32(1).

**Menapace L., Colson G., and Raffaelli R.**, (2012) 'Risk aversion, subjective beliefs, and farmer risk management strategies', *American Journal of Agricultural Economics*, 95(2), pp. 384–389.

**Monney R. F., & al.**, (2009) 'Déterminants de L'adoption des Technologies de Transformation de L'Igname: Cas de la Transformation en Cossettes et en Farine au Nord de la Cote D'Ivoire', *Securing Livelihoods through Yams*, p. 208.

**Ntsama Etoundi S. M., and Kamgnia Dia B.**, (2008) 'Determinants of the adoption of improved varieties of Maize in Cameroon: case of CMS 8704'.

**Pandit M., & al.**, (2011) 'Reasons for Adopting Precision Farming: A Case Study of US Cotton Farmers', in *2011 Annual Meeting, February 5-8, 2011, Corpus Christi, Texas*. Southern Agricultural Economics Association.

**Rahm M. R., and Huffman W. E.**, (1984) 'The adoption of reduced tillage: the role of human capital and other variables', *American journal of agricultural economics*, 66(4), pp. 405–413.

**République du Bénin**, (2014) Analyse Globale de la Vulnérabilité et de la Sécurité Alimentaire. Available at: <https://docplayer.fr/33699137-Analyse-globale-de-la-vulnerabilite-et-de-la-securite-alimentaire-agvsa-republique-du-benin.html> (Accessed: 13 January 2019).

**Rodríguez-Entrena M., and Arriaza M.**, (2013) 'Adoption of conservation agriculture in olive groves: Evidences from southern Spain', *Land Use Policy*, 34, pp. 294–300.

**Roussy C., Ridier A., and Chaïb K.**, (2015) 'Adoption d'innovations par les agriculteurs: rôle des perceptions et des préférences', *Adoption d'innovations par les agriculteurs: rôle des perceptions et des préférences* (2015).

**Tchamou Meughoyi C.**, (2016) 'Semences améliorées et productivité agricole des exploitations familiales agricoles au Cameroun', in *Banque africaine de développement. Conférence Economique Africaine*, Abouja, Nigéria. Available at: <https://www.afdb.org/en/aec-2016/papers/paper/semences-ameliorees-et-productivite-agricole-des-exploitations-familiales-agricoles-au-cameroun-4981/> (Accessed: 13 January 2019).

**Tchuente G. S., Coulibaly O., and Biao G.**, (2010) 'Déterminants de l'achat des semences améliorées de cultures maraîchères dans les structures



formelles', in *2010 AAAE Third Conference/AEASA 48th Conference, September 19-23, 2010, Cape Town, South Africa*. African Association of Agricultural Economists (AAAE) & Agricultural Economics Association of South Africa (AEASA).

**Tosakana N. S. P., & al., (2010).** 'Determinants of the adoption of conservation practices by farmers in the Northwest Wheat and Range Region', *Journal of Soil and Water Conservation*, 65(6), pp. 404–412.

**Yabi J.A. & al., (2016).** 'Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord-Ouest du Bénin', *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(2), pp. 779–792.

## ANNEXE

Tableau 1 : signes attendus des variables explicatives

Nom de la variable	Définition	Signe attendu
$\alpha_0$	Constante	+/-
Age	Age du producteur	-
sexe	Sexe du producteur (mâle = 1, 0 si non)	+
risque	Perception du risque (1 si risque perçu, 0 si non)	-
vulgar	Contact avec des agents vulgarisateurs (contact = 1, 0 si non)	+
associ	Appartenance à une association de producteurs (appartenance = 1, 0 si non)	+
Alpha	Statut d'alphabétisation (1 si alphabétisé, 0 si non)	+
Prissem	Prix de la semence	-
accessem	L'accessibilité à la semence (accessibilité = 1, 0 si non)	+
taille	Taille du ménage du producteur	+

Source : Réalisé par les auteurs

Tableau 2 : Statistiques de l'expérience et de l'âge

Variable	Observations	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Experi	219	0,000	30,000	8,616	5,026
Age	219	15,000	95,000	41,689	11,853

Source : Réalisé par les auteurs à partir des données d'enquête (avril 2018)

## FINANCIAL MARKETS INTERACTION: AN APPLICATION OF PROBABILISTIC MARKOV MODEL AND ARDL APPROACH

Fatih CHELLAI\*  
Naïma BOUDRISSA \*\*

Received: 11/12/2018 / Revised: 16/09/2019 / Accepted: 17/10/2019

Corresponding authors: fatih.chellai@univ-setif.dz

### ABSTRACT

In the context of the last world financial crisis, the interconnection between the different markets is arising as a serious problem ; which made a situation of uncertainty about the trend and direction of causality among these markets. This paper examined the causality and long-run relationships between *Oil Price, Gold price and Dollar index* using *ARDL* approach and a *Probabilistic Markov Models* over the period (1986-2016). The findings reveal that: **i)** A positive trend of Gold prices; which can take a *big bull market* . **ii)** A symmetric dynamic structure of Oil prices . **iii)** Stable, long-run relationship exists between Oil prices and Gold prices. **iv)** The evidence also suggests that the US dollar index as indicator has no effect on Oil prices. **v)** Model stability results also reveal that after incorporating the CUSUM and CUSUMSQ tests, Oil price function is stable over the period (1986-2016).

### KEY WORDS

Markov Models, ARDL, Oil, Gold, Dollar index.

**JEL CLASSIFICATION:** C51, E41, F37.

---

\* *Department of common core.* Faculty of Economics, Commerce and Management. Ferhat Abbas University, Setif, Algeria.

\*\* *Department of Applied Statistics, High National School of Statistics and Applied Economic, Koléa, Algeria*

## **INTERACTION DES MARCHÉS FINANCIERS: APPLICATION DU MODÈLE DE MARKOV ET DE L'APPROCHE ARDL**

### **RÉSUMÉ**

Dans le contexte de la dernière crise financière mondiale, l'interconnexion entre les différents marchés devient un problème grave; Cette étude examinait la relation de causalité et les relations à long terme entre le prix du pétrole, le prix de l'or et l'indice du dollar en utilisant une approche **ARDL** et un modèle de **Markov** probabiliste sur la période (1986- 2016). Les résultats révèlent que: **i)** il y a une tendance positive des prix de l'or; **ii)** il y a aussi une structure dynamique symétrique des prix du pétrole **iii)** Il existe une relation stable à long terme entre les prix du pétrole et les prix de l'or **iv)** l'indice du dollar américain en tant qu'indicateur n'a aucun effet sur les prix du pétrole. **v)** Les résultats de stabilité du modèle révèlent également qu'après l'intégration des tests CUSUM et CUSUMSQ, la fonction de prix du pétrole est stable sur la période (1986-2016).

### **MOTS CLÉS**

Modèles de Markov, ARDL, pétrole, or, indice du dollar.

**JEL CLASSIFICATION:** C51, E41, F37.

## الترابط بين الأسواق المالية: تطبيق لنماذج ماركوف ومقاربة ARDL

### ملخص:

في سياق الأزمة المالية العالمية الأخيرة، برز الترابط بين الأسواق المالية المختلفة كمشكلة خطيرة، مما خلق حالة من عدم التأكد بشأن اتجاه السببية بين هذه الأسواق. في هذه الورقة، تناولنا لدراسة وتحليل العلاقة السببية والعلاقات طويلة الأجل بين أسعار النفط، سعر الذهب ومؤشر الدولار باستخدام مقاربة ARDL ونماذج ماركوف، وذلك خلال الفترة 1986-2016. النتائج كشفت عن: 1) اتجاه إيجابي لأسعار الذهب، والتي يمكن أن تأخذ منحى تصاعدي. 2) هيكل ديناميكي متماثل لأسعار النفط خلال فترة الدراسة. 3) توجد علاقة مستقرة وطويلة المدى بين أسعار النفط وأسعار الذهب. تشير التقديرات أيضًا إلى أن مؤشر الدولار الأمريكي ليس له تأثير واضح على أسعار النفط. 4) ثبات النموذج وذلك بالاعتماد على اختبارات CUSUM و CUSUMSQ.

### كلمات مفتاحية:

نماذج ماركوف، ARDL، النفط، الذهب، مؤشر الدولار.

تصنيف جال: F37.E41.C51.

## INTRODUCTION

Studying the nature of financial and economic crisis has a great importance in the last decade. This crisis is one outcome of the financialisation of contemporary capitalism, Lapavitsas, (2009). In this setting, the relationship between the different markets occupied a priority. Gold; oil, dollar and Dow Jones index are playing an important role in this area.

Oil prices are considered as a leading index in the world economy, Mo et al, (2017). A rise of oil prices can cause inflation, which lead to a rise of gold prices because investors believe that gold can hedge against inflation. The US dollar is the main currency in the international oil market and the volatility of the US dollar exchange rates will have a direct impact on oil-exporting countries. Gold is dominated by the US dollar in the international market, and gold is the best commodity used to hedge against the recession to preserve capital. The balance of the relationship among oil prices, gold market and the US dollar will have an important impact (*positive or negative*) on the international financial markets and the world economy.

Modelling and analysing the interconnections among these three markets have been convoluted and can be specified by deterministic or **stochastic** models. Using various methods, the relations between these variables have been analysed in literature. Sujit and Kumar, (2011) established the dynamic relationship among gold price, Oil price with exchange rate and stock index using vector autoregressive technique. Moreover, their degree of correlation is greatly positive Simakova, (2011). Akram, (2009) uses quarterly data during 1990-2007 and a structural VAR model to examine the relationships between real oil prices, interest rates, and the US dollar exchange rate. The analysis consists of a vector autoregressive (VAR) model that includes the real oil price, a measure of global activity, real short term U.S. interest rates, and the effective real exchange rate for the US dollar. **Akram, (2009)** revealed that real oil prices increase in response to negative interest rate shocks and that oil prices tend to display overshooting behaviour in response to such shocks.

Markov Chain, as a statistical technique, is widely used to study the dynamic movement of time series. In practice, it is often useful to use a homogeneous Markov chain. Moreover, the assumption that the process is homogeneous simplifies the methods used to fit the model Ocana, (2002), Richard, (2016) used the Markov chain for modelling the West Texas Intermediate (WTI) oil price movement. He was interesting in predicting the random walk that WTI price is likely to take between an initial time and the long term foreseeable future than upon attempting to estimate the size of each on those steps (*i.e.*) the magnitude of the price change at each point in time).

For the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) modeling approach, we consider Oil price as a dependent variable, because, the oil price is one of the world's most influential global economic indicators. Also, it is precisely observed by policy-makers, producers, consumers and financial market participants Mostafaei, (2011). The current state of knowledge on the important factors influencing oil prices (*Economic factors*: supply and demand, Speculation, Anticipations of investors... *Geopolitical Crisis* in: Iran, Iraq, Libya...etc) have been identified in relevant venues, including recent academic literature, government reports, policy debate, and industry analysis, Xiang, (2010).

Sujit and Kumar, (2011) , tried to capture dynamic and stable relationship among Gold price, Oil price, Exchange Rate and Stock Market Returns; using vector autoregressive and cointegration technique. The results show that exchange rate is highly affected by changes in other variables. However, stock market has fewer roles in affecting the exchange rate. In addition, they tested two models and one model suggests that there is weak long term relationship among variables. The variations of these variables are vital issues of macro-economy. Aguiar and Soares, (2010), used (cross) wavelet analysis to decompose the time-frequency effects of oil price changes on the macro-economy. They argue that the relation between oil prices and industrial production is not clear-cut.

Recently, Arfaoui and Ben Rejeb, (2017), examined, in a global perspective, the oil, gold, US dollar and stock-prices interdependencies and to identify instantaneously direct and indirect linkages among them. **Chen** and Xu, (2019) tried to forecast and analyze the correlation between oil and gold prices.

In this study, we are interested in the interconnections between these three financial Markets (Oil market, Gold Market and US dollar index). We: first, studied and analyzed the dynamic nature of each variable by using the probabilistic Markov chain, second, we are trying to assess the long-run relationship of oil prices, gold prices and the US dollar index by using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds test approach; we think this long memory analysis can provide a good description of many highly persistent financial time series.

The rest of the article is divided as follows, in the first section: the theoretical principle of two techniques used is presented: the of Markov chain and that also of ARDL approach, in the second section: we presented the data used, the application of these two techniques, the estimation results and the analysis and discussion, finally a conclusion which summarizes the essential points of this work.

## 1- METHODS

### 1.1- MARKOV MODELS

#### 1.1.1. Definitions and Representations

Markov chains represent a class of stochastic processes of great interest for the wide spectrum of practical applications. In particular, discrete time Markov chains (**DTMC**) permit to model the transition probabilities between discrete states by the aid of matrices.

**Definition1. State space:** The set of possible states =  $\{\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_r\}$  ; can be finite or countable and it is named the state space of the chain.

**Definition2. Discrete time Markov chains:** it is a sequence of random variables  $\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2, \dots, \mathbf{X}_n$  characterized by the *Markov property* (also known as memoryless property, see Equation1). The Markov

property states that the distribution of the forthcoming state  $X_{n+1}$  depends only on the current state  $X_t$  and does not depend on the previous ones  $X_{n-1}, X_{n-2}, \dots, X_1$ .

$$\mathbb{P}(X_{n+1} = e_{n+1} | X_0 = e_0, X_1 = e_1, \dots, X_n = e_n) = \mathbb{P}(X_{n+1} = e_{n+1} | X_n = e_n) \quad (1)$$

**Definition 3. Transition probability:** The chain moves from one state to another (this change is named either 'transition' or 'step') and the probability  $p_{ij}$  to move from state  $e_i$  to state  $e_j$  in one step is called transition probability:

$$p_{ij} = \mathbb{P}(X_{n+1} = e_j | X_n = e_i) \quad (2)$$

**Definition 4. Time-homogeneous Assumption:** Time homogeneity implies no change in the underlying transition probabilities as time goes on.

$$p_{ij} = \mathbb{P}(X_t = e_j | X_{t-1} = e_i) = \mathbb{P}(X_s = e_j | X_{s-1} = e_i); s \neq t \quad (3)$$

Equation (4) shows the maximum likelihood estimator (MLE) of the  $p_{ij}$  entry, where the  $n_{ij}$  element consists in the number sequences  $(X_{t+1} = e_j, X_t = e_i)$  found in the sample, that is:

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{\sum_{i=1}^n n_{ij}} \quad (4)$$

For the application of Discrete Markov chain on time series, a categorization of these time series must be applied; the three time series: (Oil price, Gold price and USA dollar index) would be transformed in a sequence data; that represent a random distribution of sequences (later called chain states). For this purpose, we have proceeded as follow:

Let  $X_t$  denotes a time series, for  $t = 1, \dots, n$ , we make a first order differentiation of  $X_t$ , and we find a new series  $Z_t = \Delta(X_t) = X_t - X_{t-1}$ . So the question is how we can create a sequence data using our new series  $Z_t$ ? The response to this question is to study the movements of  $Z_t$ , (i.e.) At the end of any given month, for example, the Oil price could have moved up, moved down or stayed the same. Thus, we



create another new series  $Y_t$  by supposing that it represents the *three possible states* of each  $Z_t$  movement. Let  $E = \{S, L, H\}$  denote the state space, with: **S**: "stable"; **L**: "Low" ; **H**: "High". The mathematical link between  $Z_t$  movements and state space  $E = \{S, L, H\}$  is defined as:

$$Y_t = \begin{cases} \text{S: stable} & \text{if, } -1 \leq X_t - X_{t-1} \leq 1 \\ \text{L: Low} & \text{if, } -1 > X_t - X_{t-1} \\ \text{H: High} & \text{if, } X_t - X_{t-1} > 1 \end{cases}$$

So, the new data frame  $Y_t$  for the three time series will take the form: (S, L, H, S, S, L, L ...etc)

### 1.2- Autoregressive distributed Lag Approach (ARDL)

Since our intention is to detect the long run relationship between Oil price, Gold price and the US dollar index, the appropriate technique to be used is error correction modeling and cointegration analysis. In applying any cointegration technique, the first exercise is to determine the degree of integration of each variable in the model. This, of course, will depend on which unit root test one can use. To avoid this difficulty and pre-testing of unit roots, **Peseran, (1996), Peseran et al, (2001)** introduced a relatively new cointegration test - known as Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach.

In reality, ARDLs are standard least squares regressions, which include lags of both the dependent variable and independents variables as regressors **Greene, (2008)**. Although, ARDL models have been used, particularly in econometrics for decades, they have gained importance in last few years as an approach of examining long-run and cointegrating relationships between variables (Pesaran and Shin, 1999). In its (explicit) general form, an ARDL model is written as follow:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \delta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

With:  $\delta_i X_{t-i}$  : is a matrix notation of independent variables

This test has several advantages, one of its most notable features is that the existence of the long run relationship is tested without any  $a$

*priori* knowledge of the order of the time series (*i.e.*) stationary at level  $I(0)$  or stationary after first differentiation:  $I(1)$  of the possibility of cointegration. Since the power of existing unit root tests to identify the order of integration, in particular, whether  $I(0)$  or  $I(1)$  is always questionable, hence their test may be useful, **Nagayasu, (2012)**. Another useful feature of this test is that it does not matter whether the explanatory variables are exogenous or not, **Pesaran, (1996)**. Following the notation in Equation (5), we replace directly the dependent variable  $y_t$  by the oil prices (in US dollar) denoted by:  $Oil_t$  and regressors  $X_{it}$  variables by: lagged in level  $i$  of oil prices :  $Oil_{t-i}$ , Gold prices and its lagged values with max level  $q_1$  labeled by:  $Gold_{t-i}$  and finally US dollar index and its lagged values  $Usd_{t-i}$  with a max level  $q_2$  in equation form:

$$\begin{aligned}
 Oil_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i Oil_{t-i} \\
 + \sum_{i=1}^{q_1} \delta_i Gold_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2} \delta_i Usd_{t-i} \\
 + \varepsilon_t
 \end{aligned} \tag{6}$$

With:

- $\alpha_0$ : Intercept term;
- $\gamma_i, \delta_i, \delta_i$ : short term coefficients
- $p, q_1, q_2$ : lags of variables.
- $\varepsilon_t$ : a noise process supposed iid  $(0, \sigma_\varepsilon^2)$

#### 1.1. Long-run Relationships Specification

We know that an ARDL model estimates the dynamic relationship between a dependent variable (*i.e.*) in this case  $Oil_t$  and explanatory variables :  $Gold_t$  ;  $Usd_t$ , it is possible to transform the model in equation (6) into a long-run representation, by which the long run effect of explanatory variables on dependent variable is determined, the long-run estimated coefficients is calculated by:

$$\hat{\beta}_{k,Long} = \frac{\sum_{i=1}^q \theta_{k,i}}{1 - \sum_{i=1}^p \phi_i} (7)$$

We obtain

$$\Delta(OIL)_t =$$

$$\alpha_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta(OIL)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1} \theta_i \Delta(GOLD)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2} \vartheta_i \Delta(USD)_{t-i} + \beta_1 GOLD_{t-1} + \beta_2 USD_{t-1} + \varepsilon_t (8)$$

With:  $\Delta$  first difference operator;  $\alpha_0$ : intercept term;  $\phi_i, \theta_i, \vartheta_i$  short-term effects;  $\beta_1, \beta_2$ : long-term dynamics of the model;  $\varepsilon_t$ : error term, a noise process supposed *iid*  $(0, \sigma_\varepsilon^2)$ .

## 2- CASE STUDIES AND DISCUSSION

The present study is based on monthly data covering the period from 1986 through 2016, which includes the break points in Oil price as well. **LOIL** is the Oil price series in logarithm. **LUSINDEX** is US Dollar index. **LGOLD** is the Once Gold price. The data were obtained from the *World Bank Database*, Energy International Agency and the *Gold World Council*.

### 2.1- Probabilistic Markov Chain Application

An objective of this part of study is to be able to make better predictions about the future path of the three variables: Oil price, Gold price and US dollar index. First, we have to check if the sequences of the three variables follow a Markov Chain. See equation (1).

Table 1. Results of Estimated Probabilistic Markov Chain

Variables	$\hat{\alpha}_{ij}$			$\hat{\Sigma}_{\hat{\alpha}_{ij}}$		
	S	L	H			
Oil Price	$M_{oil}$			$\hat{\Sigma}_{M_{oil}}$		
	$S$	0.47	0.25	0.28	0.06	0.04
	$L$	0.23	0.41	0.36	0.04	0.06
	$H$	0.31	0.23	0.46	0.04	0.04

		<i>S</i>	<i>L</i>	<i>H</i>		
	$M_{gold}$	<i>S</i>	0.09	0.5	0.41	$\hat{\Sigma}_{M_{gold}}$
Gold Price	=	<i>L</i>	0.12	0.49	0.39	$= \begin{pmatrix} 0.05 & 0.12 & 0.11 \\ 0.03 & 0.05 & 0.05 \\ 0.01 & 0.05 & 0.06 \end{pmatrix}$
		<i>H</i>	0.06	0.39	0.55	
		<i>S</i>	<i>L</i>	<i>H</i>		
	$M_{usd}$	<i>S</i>	0.43	0.27	0.3	$\hat{\Sigma}_{M_{usd}}$
US dollar index	=	<i>L</i>	0.38	0.37	0.25	$= \begin{pmatrix} 0.05 & 0.04 & 0.04 \\ 0.06 & 0.06 & 0.05 \\ 0.07 & 0.05 & 0.05 \end{pmatrix}$
		<i>H</i>	0.5	0.26	0.24	

Source: Edited by Authors using Output of R estimation.

To test this hypothesis, we use the chi-square independence test, whose general hypothesis is given by:

$$\begin{cases} H_0: \text{All states are independent} \\ H_1: \text{At least two states are dependents} \end{cases}$$

The test statistic is defined by:

$$\chi_c^2 = \sum_i \sum_j \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_{i.}n_{.j}}{n}\right)^2}{\frac{n_{i.}n_{.j}}{n}}$$

With:  $n_{ij}$ : number of ordered sequences of type  $(i, j)$ , for example the number of sequences (Stable, High).  $n_{i.}$ : Partial sum of sequences (transitions) from state  $i$  to others states.  $n_{.j}$ : Partial sum of sequences (transitions) from others states to state  $j$ . this statistics has an asymptotic  $\chi^2$  - distribution with  $(m - 1)^2$  degrees of freedom;  $m$ : number of states, here  $m = 3$ .

After testing such hypothesis, using a  $\alpha = 0.05$  significance level, we found that the observed values of the sample statistics for the three contingency tables are higher than  $(\chi_{0.05}^2(4) = 9.49)$ , tabulated value. Therefore, we reject the null hypothesis that states are independent. Finally, it approved that a state transition chain of Oil prices, Gold prices and US dollar index follows a Markov chain. In “markov chain” R package, we can easily apply the command “verify Markov Property” on sequences data.

As a first note of the transition matrices estimated in the table above, an asymmetric structure of the dynamics is well confirmed; it is more likely for the chain to go from a **stable state** to a **higher state** value than to a **lower state**. In addition, and for the Oil price and Gold price once it is positive, the chain is more likely to stay positive than go negative, but for the US dollar index, once reached the **High state**, it is likely to stay there. From the estimates in the table, and for the oil price matrix, it can be seen that in the short term (*at least for three months*), prices remain the same with almost equal probability. For example, if the price is stable in period  $t$ , it will also be stable in the next period with probability  $\hat{a}_{ss} = \mathbb{P}(Oil_t = S \setminus Oil_{t-1} = S) = 0.47$ .

Figure1. Graphs of Transition Matrix.(a): Us dollar index. (b): Oil Price. (c): Gold Price. *for finest presentation, they are compiled with LATEX editor.*

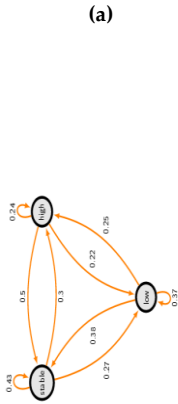


Figure 1(a) The Graph of matrix transition of US dollar index. Compiled with LATEX on : 24.07/2017.

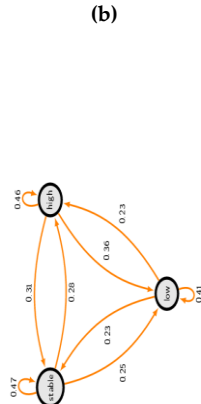


Figure 1(b) The Graph of matrix transition of Oil prices. Compiled with LATEX on : 23.07/2017.

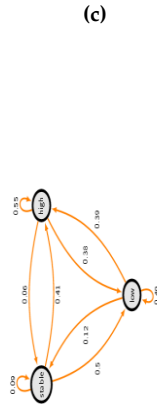


Figure 1(c) The Graph of matrix transition of Gold price. Compiled with LATEX on : 24.07/2017.

Source: Edited by Authors using Output of R estimation and Latex graphic.

## 2.2. The stationary law of Markov Chain

We first estimate all the transition probability matrices  $\hat{a}_{ij}$  and we also have the estimates of the stationary probability distributions of

the three variables, which is considered as a long-term behaviour of the three variables: <sup>1</sup>

$$\begin{aligned}\hat{\pi}_{oil} &= (0.344 \quad 0.287 \quad 0.369)^t \\ \hat{\pi}_{gold} &= (0.089 \quad 0.446 \quad 0.465)^t \\ \hat{\pi}_{usd} &= (0.433 \quad 0.298 \quad 0.269)^t\end{aligned}$$

In practice, the estimation of limit probability of a Markov Chain, is based on *ergodic theorem*, see (R.Douc & P.Soulier, 2007). A Markov chain is *ergodic*, if all states in a chain are recurrent, aperiodic, and communicate with each other, the chain is said to be **ergodic**.  $\pi_i$  is usually interpreted as the *fraction of time* spent in each state  $\mathbb{E}_i$ . For example, taking the oil Markov chain :**34.4%** of time (time here equal **359 Months**), the oil price was in the low state, **28.7%** of time in a stable state and **36.9%** of time in the High state. We can talk here, that the probability stationary distribution of oil price, is symmetric about  $\text{stat} = \mathbf{S}$ , so the probability of a run of positive changes  $\mathbb{E} = \mathbf{H}$ , is nearly equal the probability of a negative change  $\mathbb{E} = \mathbf{L}$ .

For the US dollar index, the highest probability is  $\mathbb{P}(\text{usd}_t = \mathbf{L}) = \mathbf{0.43}$ , over the all period of estimation, **43%** of months, the dollar return is negative, which in fact a tendency of a future weak dollar. A weak dollar implies a protective investment in what has been the world's currency for millennia, namely gold and silver, the loss of confidence in the fiduciary money can only rekindle the need to hold money. Gold and silver, as long as the dollar weakens, this fear will drive capital away from gold and silver.

Taking the case of gold price vector, which is reputed to be the most advanced macroeconomic indicator.  $\mathbb{P}(\text{gold}_t = \mathbf{L}) = \mathbf{0.08}$  Vs  $\mathbb{P}(\text{gold}_t = \mathbf{H}) = \mathbf{0.46}$ ) makes main evidence that the big bull market for gold has already begun, and the future tendency behaviour is an important key for best understanding this market. In comparison, with oil price, we can conclude that it is nearly the same

---

<sup>1</sup> With « **markov chain** » package in R, the limit distribution is estimated by the command: “**steady states**”.

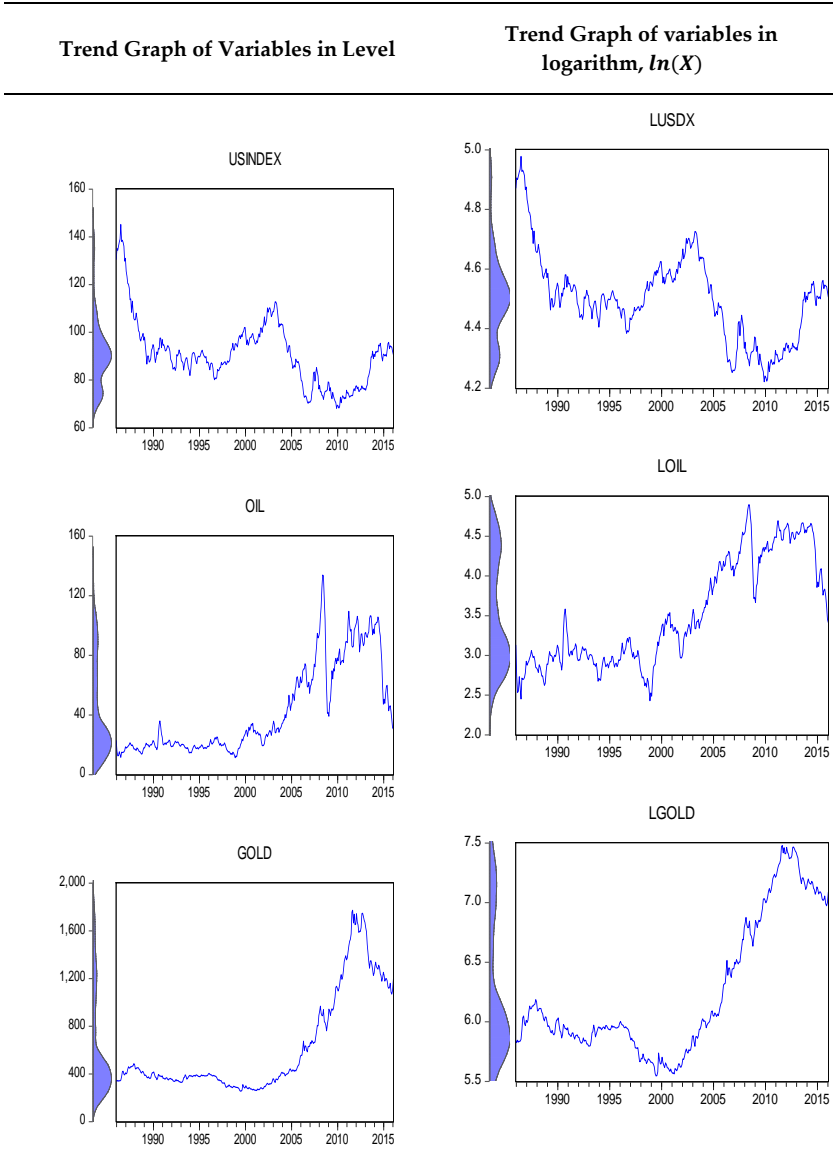
positive trend, unless that the oil price, is more volatile than the gold price. However, this similitude trend provides us a basic idea about an existence of a long-run relationship between the two variables. **Shahriar and Erkan , (2010)** , made an investigation into the relationship between *gold price* and other key influencing variables, such as oil price and global inflation over the period (1968-2010) .They applied a modified econometric version of the long-term trend reverting jump and dip diffusion model for forecasting natural-resource commodity prices.

Until this level of study we analysed just the behaviour of the variables, but how about the relationship between those variables, is a Markov Models can give us a complete response? TO answer this question, in the next section, we deal with the ARDL cointegration approach.

### 3.2. ARDL Results and Application

From Figure 2, we see a no stationary of these time series, especially for Oil price and Gold Price series. *Oil price* is characterised by a high volatility and a presence of a *break point*, this is so clear ,if we put its graph separated with a kernel density in the axis broads, which help us to confirm the heterogeneity of this series. We used the Augmented Dickey Fuller (ADF) and KPSS tests to check that none of the series we're working with are integrated of second order: **I(2)**. Applying the ADF test to the levels of Oil price, Gold price and US dollar index, the *p-values* are 0.53 and 0.10 respectively. Applying the test to the first-differences of the series, the *p-values* are both **0.00**. Obviously, neither series is **I(2)**.

Figure2. Monthly trend of Oil, Gold price and Dollar index from January 1986 to March 2016.



Source: Edited by Authors using Output of Eviews9.



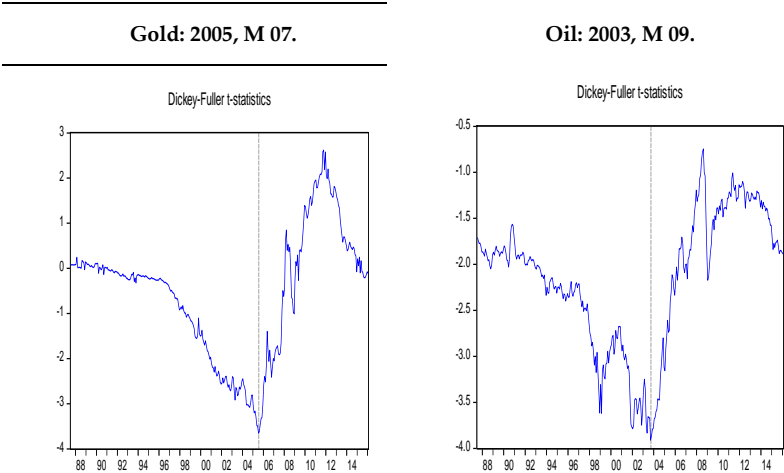
Closer inspection of this figure shows, that the evolution of oil and gold prices has followed a similar path. We started here to analyse the correlation matrix between the three variables, we can see that the linear correlation between the Oil price and Dollar index is negative, the same correlation is between the Gold price and Dollar index. In contrast, there is a strong positive correlation between the Oil price and the Gold price. As a primary result, how can we explain that?

Correlation	LUSDX	LOIL	LGOLD
LUSDX	1.000000		
LOIL	-0.614236	1.000000	
LGOLD	-0.563606	0.840657	1.000000

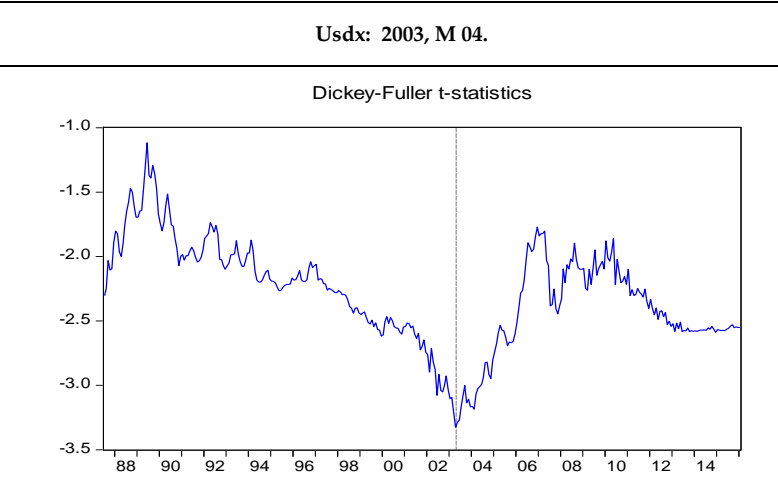
There are many reasons why the value of the dollar influences Oil prices, Gold Price (*generally*, commodities prices. The primary reason is that the dollar is the benchmark pricing mechanism for most commodities because the U.S. currency is the reserve currency of the world. Therefore, when it comes to international trade for raw materials, the dollar is the exchange mechanism in many, if not most cases. When the value of the dollar drops, it costs more dollars to buy commodities.

At the same time, it costs a lesser amount of other currencies when the dollar is moving lower. Commodity prices do not necessarily tick higher for every tick lower in the Dollar Index, but there is a strong inverse relationship over the long-haul. Individual commodities have fundamental supply and demand characteristics so they move one way or another at times despite the direction of the U.S. currency. For this reason, we applied the ARDL approach to check out the long-run relationship between the Oil price, Gold price and Dollar Index.

Figure3. Test statistic graph of variables, based on Dickey-Fuller min-Test with an innovation outlier Break Type.



Source: Edited by Authors using Output of Eviews9.



Source: Edited by Authors using Output of Eviews9.

When we see the trend graphs of variables, clearly, there is a break point in each one, *see the figures below*, so the estimation results will be biased. To go further analysis, and by taking the Oil Price as

dependent variable we performed two ARDL models , the first for the period : (1986, 2003M09) and the second through the period (2003M10, 2016M02.) We can use the technique of Marko Switching regression Models, as a result, we elaborate two models for two regimes. For more details, see Perlin, (2007).

### 2.3.1. Estimated ARDL Results

To specify an ARDL model, we must determine the lags of each variable should be included (i.e. in the equation (5) above,  $q_1$  and  $q_2$ ). We know that an ARDL model can be estimated via least squares regression. Standard Akaike, Schwarz and Hannan-Quinn information criteria may be used for model selection. We select the model ARDL (2, 0, 0) for the period (1986-2003), and ARDL (1, 0, 1) for the period (2003-2016).

Table2. Short Run Estimation Results of ARDL Model over the two periods

Variables(Dependent variable is Oil price)	1986-2003		2003-2016	
	Coefficient	Prob.*	Coefficient	Prob.*
DOIL(-1)	0.285183	0.0001	0.422827	0.0000
DOIL(-2)	-0.159606	0.0162	-	-
DGOLD	0.026266	0.0142	0.018064	0.0907
DUSINDEX	-0.007249	0.8953	-1.55E-05	0.6474
DUSINDEX(-1)	-	-	5.33E-05	0.8018
C	0.053567	0.6490	-0.114833	0.8431

Source: Elaborated by Authors.

We perform a "Bounds Test" to see if there is evidence of a long-run relationship between the variables. The *F-statistic* test is used for testing the existence of long-run relationship. When long-run relationship exist, *F* test indicates which variable should be normalized. The null hypothesis for no cointegration among variables in equation (3) is  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$  against the alternative hypothesis  $H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$ .

Table3. Bounds test results

Dependent variable	5% critical value				1986-2003	2003-2016
	(Pesaran,2001)		(Narayan,2005)			
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)		
Oil	3.79	4.85	4.07	5.19	5.9	5.03
Gold	3.79	4.85	4.07	5.19	6.3	7.09
US dollar index	3.79	4.85	4.07	5.19	2.8	2.7

\*\* denotes the rejection of the null hypothesis of no cointegration at the 5% significance level

Source: Elaborated by Authors

If the computed *F*-statistic falls below the lower bound we would conclude that the variables are  $I(0)$ , so no cointegration is possible, by definition. If the *F*-statistic exceeds the upper bound, we conclude that we have cointegration. Finally, if the *F*-statistic falls between the bounds, the test is inconclusive. The  $F_c = 39.3$ , which is higher than the critical value of Peseran *et al*, (2001)table. Therefore, we conclude that we have cointegration.

Table 4. Long-run Coefficients over the two periods

Variable	1986-2003		2003-2016	
	Coefficient	Prob.*	Coefficient	Prob.*
<b>DGOLD</b>	<b>0.030038</b>	<b>0.0166</b>	0.031119	0.1030
DUSINDEX	-0.008290	<b>0.8954</b>	0.000071	0.5083
C	0.061259	0.6487	-0.162670	0.8431

Source: Elaborated by Authors.

In this view, an error correction model which estimates the speed of adjustment to equilibrium in a cointegrating relationship. The long-run coefficients, at the table above of the output, show that the long-run impact of a change in D(DUSINDEX) on DOIL has essentially no lagged-effects. The gold price of the period  $t - 2$ , is positively correlated to the price of oil, with an estimated coefficient  $\hat{\theta} = 0.026$ .

Table 5. Cointegrating Form and speed of adjustment

Variable	1986-2003		2003-2016	
	Coefficient	Prob.*	Coefficient	Prob.*
D(DGOLD)	0.026266	0.0142	0.017961	0.0989
D(DUSINDEX)	-0.007249	0.8953	-0.000013	0.7150
CointEq(-1)	-0.874424	0.0000	-0.577173	0.0000

Source: Elaborated by Authors.

An increase in Gold prices may lead to an increase in oil prices, in contrast an increase by 1% in US dollar index makes a decrease in oil price by 17%. *Essentially if oil prices rise users substitute gas for oil placing upward pressure on gas prices (a demand effect), and we note here the effect of speculation.*

We can interpret the result above as: variations by one unite (*i.e.* by 1 \$) per month of Gold price, other things being equal can make a change of Oil price by 0.28 \$ over the period **1986-2003**, and a change by 0.42\$ over the period **2003-2016**. On the long-run relationship, the effect of gold price on oil price is the same over the two periods, *see Table.4*. Although, we can add other information: both *Gold* and *Oil* are traded in *US dollars*. Therefore, their prices depend on the strength of the US dollar. The strength of the dollar is determined by inflation. We can therefore argue that the prices of the two materials have a similar tendency, not because of influence from one another, but because their prices are influenced by a common and major factor, inflation. See **Dan, (2017)**.

Another important link between *gold* and *oil* is *inflation*. As crude oil prices rise, inflation also rises. Gold is known to be a good hedge against inflation. The value of gold only increases when inflation rises. Over 60% of the time, gold and crude oil have a direct relationship. The above chart shows historical prices for both dollar-denominated assets. Gold and crude oil are further related in that a rise in the price of oil dampens economic growth due to its excessive industrial use.

Dampened economic growth adversely affects most industries. This can lead to a fall in equity markets, which boosts the demand for alternative assets such as gold. Gold's magnetic force is in play here. The recessionary phase would be good for precious metal lovers by pushing gold prices higher.

By the error correction model, we can conclude that, the movements of gold price can suggest us to predict the fluctuations of oil price. See **Table 5**.

- **Autocorrelation of Errors terms**

The test of **LM** or Breusch-Godfrey (**Breusch, 1978**) (**Godfrey, 1978**), is especially applied where lagged values of dependant variable are included in the models as independent variables. The statistics test equals  $LM = n * R^2 \sim \chi_p^2$ , with  $p$  is the number of lags in the error term.

Table 6. **Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test**

Test's Results	Period	1986-2003	2003-2016
F-statistic		1.004159	3.975704
Prob. F-statistic		0.3681	0.0208
Prob. Chi-Square(2)		0.4296	0.0183

Source: Elaborated by Authors.

For the first period (**1986-2003**), we reject the null hypothesis ( $H_0$ ) stating that there is no autocorrelation of errors, and we accept it over the second period (**2003-2016**).

- **Stability of the Models**

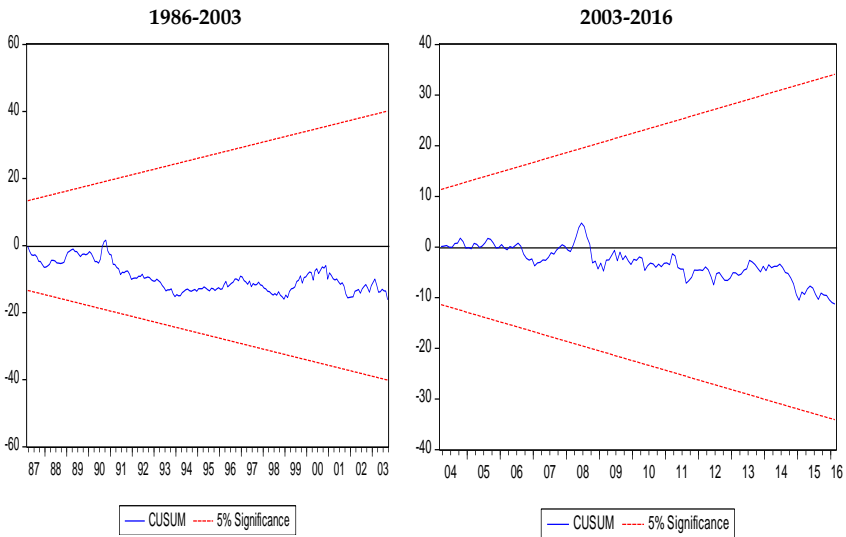
To test a structural stability of the model there are different tests based on recursive residuals. The two most important are the *CUSUM* and the *CUSUM-OF-SQUARES*. With the data ordered chronologically, rather than according to the value of an explanatory variable. This option plots the cumulative sum together with the 5% critical lines. The test finds parameter instability if the cumulative sum goes outside the area between the two critical lines. The *CUSUM* test

(Brown, Durbin, and Evans, 1975) is based on the cumulative sum of the recursive residuals. The test statistics is done by:

$$R_t = \sum_{i=k+1}^T \frac{r_i}{\hat{\sigma}} \quad (8)$$

For  $i = k + 1, \dots, T$ , where  $r_i$  is the recursive residual defined above, and  $\hat{\sigma}$  is the standard deviation of the recursive residuals.

Figure 4. The graph of CUSUM stability test for the two periods.



Figures 4 plots the CUSUM statistics for Equation (8). It can be seen that the plot of CUSUM stays within the critical 5% bounds that confirms the long-run relationships among variables and thus shows the stability of coefficients.

## CONCLUSION

This paper sheds light on recent world financial crisis and the implicit interconnection between the markets. We investigate whether a change in a market contributes to a change in other(s) market(s). We

analyse the behaviour of real prices of crude Oil, Gold price and US dollar index. The study is based on Probabilistic Markov Models, and ARDL bounds test, estimated on monthly data over the period 1986-2016. The findings reveal: **i)** A positive trend of Gold prices **ii)** Despite the high volatility of Oil prices, and by using Markov model, we get a stable- symmetric structure of Oil prices. **iii)** There is a high correlation between Oil and Gold prices at around 84%. **IV)** Moreover, our results suggest that Oil prices increase significantly in response to reductions in gold prices. **V)** The evidence also suggests that the US dollar index as an indicator has no effect on Oil prices.

A vital policy implication of this study is that complex and danger relationships among financial markets should be taken in consideration on any governmental decisions, policies and strategies relative to the opening of the national financial market. Due to endogeneity in the relationships that may exist across macroeconomic variables and between macroeconomic factors and energy prices, and despite all the sophisticatedly statistical models and methods, researchers often face significant challenges when empirically modelling their relationships. Under this problem, we think that a meta-regression analysis would be a good method to calibrate all these divergent results.

## Bibliography

- Abazi A.**, (2003). *Stochastic Volatility in the Crude Oil Prices: A Markov Chain Monte Carlo Approach*. (Unpublished Thesis).
- Aguiar-Conraria L., & Soares M. J.**, ( 2010). Oil and the Macroeconomy: using wavelets to analyze. *1st International Workshop on Empirical Methods in Energy Economics*. University of Minho.
- Arfaoui M., and Ben Rejeb A.**, (2017) "Oil, gold, US dollar and stock market interdependencies: a global analytical insight", *European Journal of Management and Business Economics*, Vol. 26 Issue: 3, pp.278-293, <https://doi.org/10.1108/EJMBE-10-2017-016>



- Breitenfellne J. C.,** (2008). *Crude Oil Prices and Euro-Dollar Exchange Rate: A Forecasting Exercise*. Univeristy of Innsbruck.
- Breusch T.,** (1978). Testing for Autocorrelation in Dynamic Linear Models. *Australian Economic Papers*(17), 334-355. doi:10.1111/j.1467-8454.1978.tb00635.x
- Chen R., & Xu J.,** (2019). Forecasting volatility and correlation between oil and gold prices using a novel multivariate GAS model. *Energy Economics*, 78, 379-391.
- Dan P.,** (2017, 11 30). *goldbroker*. Récupéré sur goldbroker: [www.goldbroker.fr](http://www.goldbroker.fr)
- Godfrey L.,** (1978). Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica*(46), 1293-1301. doi: JSTOR 1913829
- Goldfel S., & Quanted R.,** (2005). A Markov Model fo Switching Regression. *Jouranal of Econometrics*, 349-376
- Hamilton J.,** (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- Kullback S., Kupperman M, Ku H** (1962). "Tests for Contingency Tables and Marltoiv Chains." *Technometrics*, 4(4), 573-608.
- Lapavitsas C.,** (2009). Financialised capitalism: Crisis and financial expropriation. *Historical materialism*, 17(2), 114-148.
- Mo B., Nie H., & Jiang Y.,** (2018). Dynamic linkages among the gold market, US dollar and crude oil market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 491, 984-994
- Mostafaei H. a.,** (2011). Modelling the fluctuations of Brent oil prices by a probabilistic Markov chain. *Journal of Computations & Modelling*, 1(2), 17-26.
- Nagayasu J.,** (2012). Financial Innovation and Regional Money. *Applied Economics*, 44(35), 4617-4629.
- Ocana Rilola R.,** (2002). Two Methods To Estimate Homogenous Markov Processes. *Journal Of Modem Applied Statistical Methods*, 131-138.
- Perlin M.,** (2007). *Estimation, Simulation and Forceasting of a Markov Switching Regression*.
- Pesaran M., SHIN Y., and RICHARD J. S.,** (2001). Bounds Testing Approachs to the analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics* (16), 289-326. doi:10.1002/jae.616

**Pesaran M.a.,** (1995). *An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis*. Cambridge : Cambridge: Cambridge University Press.

**Pesaran M.Y.,** (1996). Testing for the Existence of a Long-Run Relationship. (U. o. Cambridge, Éd.) *Department of Applied Economics Working paper No* .9622.

**R.Douc, & P.Soulier E. a.,** (2007). Computable convergence rates for subgeometric ergodic Markov chains. *Bernoulli*(13), 831-848.

**Richard R.,** (2016, 3 14). *Do WTI Oil Price Movements follow a Markov Chain?*Récupéré sur <http://www.connvaluation.com/cases.html>

**Shahriar S., & Erkan T.,** (2010). An overview of global gold market and gold price forecasting. *Resources Policy*(35), 178-189.

**Siradi M. e., (s.d.).** *A stationality test on Markov Chain Models based on Marginal Distribution*. Universit Sains Malaysia: School of Mathematical Sciences.

**Sujit K., & Rajesh Kumar B.,** (2011). STUDY ON DYNAMIC RELATIONSHIP AMONG GOLD PRICE, OIL PRICE, EXCHANGE RATE AND STOCK MARKET RETURNS. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 9(2), 145-165.

**Wreede LC F. M.,** (2011). mstate: An R Package for the Analysis of Competing Risks and Multi-State Modles. *Journal of Statistical Software*, 38(7), 1-30. Récupéré sur <http://www.jstatsoft.org/v38/i07/>

**Xiang X. H.,** (2010). Applied Markov chain and lognormal distribution to model the prices of OPEC basket of crude oils. *MPRA*.

**Xu H. Z.,** (2011). *A trend Deduction Model of flucctuation Oil Prices*. *Institute of International Studies , Shanghai*.

## **CONTRIBUTION A UNE REFLEXION POUR UNE EMERGENCE DE LA CULTURE DU MANAGEMENT STRATEGIQUE AU SEIN DE L'ENTREPRISE**

Djamel Torqui **GODIH** \*  
Mohammed **LAZREG** \*\*

**Received:** 10/06/2018 / **Revised:** 01/10/2019 / **Accepted:** 03/10/2019

**Corresponding authors:** [m.lazreg222@yahoo.fr](mailto:m.lazreg222@yahoo.fr)

### **RÉSUMÉ**

L'économie se mondialise et la concurrence s'exacerbe au plan international. C'est la raison pour laquelle les entreprises modernes cherchent à anticiper et quelques fois à influencer leur environnement. Pour cela, elles doivent définir et appliquer des stratégies. L'objectif central de notre article est de mettre en exergue que les conditions d'émergence et de développement de la culture du management stratégique ne sauraient être effectives si certains paramètres bien définis ne sont pas mis en place : Institutions efficaces, une économie fondée sur la connaissance, un développement des ressources humaines, un environnement économique efficace, un système éducatif performant, une bonne gouvernance... Qu'en est-il de l'entreprise algérienne ?

Nous avons entamé une enquête auprès de 20 entreprises établies au niveau des wilayas d'Oran, et de Sidi Bellabes. L'enquête en question avait pour but de connaître certes d'une manière générale, les avis des cadres d'entreprises sur les leviers fondamentaux à mettre en œuvre pour une émergence de la culture stratégique au sein de l'entreprise en Algérie. Ainsi, les résultats obtenus ont confirmé notre approche théorique.

---

\* Maître de conférences A, Université de Mostaganem, Algérie, [godihdjamel@hotmail.fr](mailto:godihdjamel@hotmail.fr)

\*\* Maître de conférences A, Université de Sidi bel abbés, Algérie, [m.lazreg222@yahoo.fr](mailto:m.lazreg222@yahoo.fr)

**MOTS CLÉS :**

Culture du management stratégique – Leviers fondamentaux – Ressources humaines-Entreprises – Économie fondée sur la connaissance – Bonne gouvernance.

**JEL CLASSIFICATION :** O15, O16.

**CONTRIBUTION TO A REFLECTION FOR EMERGENCE  
OF CULTURE OF STRATEGIC MANAGEMENT IN THE  
COMPANY**

**ABSTRACT:**

The economy is globalizing and competition is intensifying at the international level. This is the reason why modern companies seek to anticipate and sometimes to influence their environment. For this, they must define and apply strategies. The central objective of our article is to highlight that the conditions for the emergence and development of the strategic management culture cannot be effective if certain well-defined parameters are not put in place: efficient institutions, an economy based on knowledge, a development of human resources, an efficient economic environment, an efficient educational system, good governance ... what about the Algerian company?

We started a survey of 20 companies established in the Wilayas of Oran, and Sidi Bellabes. The purpose of the survey in question was to know, in a general way, the opinions of company executives on the fundamental levers to be implemented for an emergence of strategic culture within the company in Algeria. Thus, the results obtained confirmed our theoretical approach.

**Key words:**

Culture of strategic management - Fundamental levers - Human Resources - Enterprises - Knowledge-based economy - Good governance.

**JEL CLASSIFICATION :** O15, O16.

## المساهمة في تفكير لظهور ثقافة الإدارة الاستراتيجية في المؤسسة

ملخص:

نظرا للعولمة الاقتصادية و المنافسة الدولية، أصبحت المؤسسات المعاصرة اليوم، ملزمة بوضع استراتيجيات عمل تسمح لها بتوقع التغيرات التي قد تحدث في بيئتها أو التأثير عليها. الهدف الجوهرى من هذه الورقة البحثية، هو أن نبين بأن شروط خلق و تطوير ثقافة إدارة إستراتيجية في المؤسسة لا يمكن أن تكون فعالة من دون وجود المعايير التالية : مؤسسات فعالة ، اقتصاد مبني على المعرفة ، تنمية الموارد البشرية ، بيئة اقتصادية فعالة، نظام تعليمي فعالو الحكم الراشد.

لمعرفة ما مدى تطبيق هذه المعايير في المؤسسات الجزائرية، قمنا بدراسة استقصائية لـ 20 مؤسسة من ولايتي وهران و سيدي بلعباس لمعرفة آراء المديرين التنفيذيين لهذه المؤسسات على الشروط الأساسية التي يتعين توفيرها لظهور الثقافة الإستراتيجية داخلا لمؤسسة الجزائرية. و لقد أكدت النتائج المتحصل عليها من الدراسة الميدانية وجهتنا النظرية.

كلمات مفتاحية:

ثقافة الإدارة الإستراتيجية - الموارد البشرية - المؤسسة الجزائرية - اقتصاد المعرفة -

الحكم الرشيد.

تصنيف جال: O15, O16

## INTRODUCTION

On peut définir la stratégie comme étant l'ensemble des décisions de long terme prises par l'entreprise pour atteindre ses objectifs compte tenu de ses ressources et de ses environnements (Bouglet, 2011). Pour (Desreumaux, Hafsi, 2006) l'une des questions centrales dans les domaines du management stratégique et de la théorie des organisations est celle des rapports que l'organisation entretient avec son environnement. L'économie se mondialise et la concurrence s'exacerbe au plan international. C'est la raison pour laquelle les entreprises modernes cherchent à anticiper et quelquefois à influencer leur environnement. Pour cela, elles doivent définir et appliquer des stratégies. Mais qu'est-ce que la stratégie dans une économie de marché ? La stratégie constitue l'ensemble des décisions et actions relatives au choix des moyens et à l'articulation des ressources en vue d'atteindre un objectif. En fait, l'environnement de l'entreprise présente des opportunités de marchés, de nouvelles clientèles, mais aussi les menaces de la conjoncture, de la concurrence. La stratégie, c'est d'abord un discours commun qui définit un environnement concurrentiel (dans quelles contraintes économiques évoluons-nous ?) un projet (comment allons-nous surmonter ces contraintes ?). Un avenir (que pensons-nous être dans les prochaines années). Le monde économique en ce début de nouveau siècle se caractérise essentiellement par le triomphe de l'économie de marché où le client joue un rôle important. La stratégie consiste donc à répondre en trouvant et développant les sources de la valeur dans un environnement de compétition. Qu'en est-il de l'entreprise algérienne en matière de stratégie ? Cet article se propose de mettre en relief une réflexion quant aux leviers fondamentaux à mettre en œuvre pour une émergence de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise. (Lamiri, 1993) note que l'entreprise algérienne est malade de sa gestion, de son environnement, de son histoire et de ses traditions. Sa culture, profondément ancrée dans un projet de société qui valorise peu les compétences... (Ouchichi, 2014) explique qu'en Algérie, le marché ne joue qu'un rôle marginal dans la création de richesses. La sphère dominante est celle de la rente que distribue

l'État. Face à ces nouvelles données, les entreprises algériennes publiques ou privées doivent faire face à un challenge impératif : s'adapter ou être distancées par leurs concurrents à la fois nationaux et étrangers. L'instrument le plus puissant pour prendre en compte ces changements est la stratégie. Autrement dit, la réflexion stratégique dont le sujet d'analyse est l'entreprise évoluant dans son environnement, devient une nécessité et peut être une condition de survie pour les entreprises algériennes qui s'insèrent dans un environnement de plus en plus concurrentiel et turbulent (**Hamadouché, 1997**). Les pays émergents qui ont enregistré les meilleures performances comme la Chine ou l'Inde ont su mettre en œuvre une stratégie de développement, et donc de réforme, tenant compte de leurs spécificités respectives (**Lamiri, 2013**).

#### **PROBLÉMATIQUE :**

##### **Une question centrale est au cœur de notre problématique**

- Quels sont les principaux leviers à mettre en œuvre pour une émergence de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise ?

##### **Pour résoudre cette problématique, nous avons émis l'hypothèse principale suivante :**

Il existe plusieurs leviers fondamentaux à mettre en œuvre, entre autres :

- La valorisation des ressources humaines : En effet, avant de se lancer dans le processus de réflexion stratégique qui nécessite la mobilisation de tous les acteurs de l'entreprise, il y a lieu de réhabiliter le rôle stratégique des ressources humaines ;
- Une économie fondée sur la connaissance : Elle constitue un vecteur important pour les pays qui souhaitent accéder à l'émergence et au développement ;
- La bonne gouvernance : Actuellement, la notion de bonne gouvernance constitue une référence pour expliquer la qualité du développement et de la croissance. Elle est inscrite comme objectif dans la majorité des documents de politique générale ou de plans

de développement en Occident. Sa qualité est retenue comme l'un des facteurs qui déterminent la réussite d'une économie.

**Méthodologie et présentation du champ d'investigation :**

En vue de vérifier notre hypothèse principale, nous avons eu recours à la technique documentaire qui nous a permis d'exploiter différents ouvrages et documents pour faciliter notre recherche ayant trait au thème de notre article. La recherche bibliographique va nous permettre dans le cadre de notre article d'alimenter notre problématique et notre hypothèse de travail. Nous tenterons en fait, dans notre partie méthodologique, de développer certains apports personnels quant à la concrétisation effective de la stratégie d'entreprise tout en contribuant modestement à l'amélioration et à l'approfondissement des connaissances à travers de nouveaux éclairages dans le domaine de la stratégie.

Quant à la technique d'investigation sur le terrain, nous avons entamé une enquête auprès de 20 entreprises (PME, TPE, et entreprises publiques) au niveau des wilayas d'Oran, et de Sidi Bel Abbés. À cet effet, un questionnaire a été distribué à 5 cadres de chaque entreprise sélectionnée. L'enquête en question avait pour but de mettre en lumière les avis des cadres en question sur certains leviers fondamentaux à mettre en œuvre pour une émergence stratégique de l'entreprise en Algérie.

**L'objectif principal de notre modeste article :**

Mettre en exergue que les conditions d'émergence et de développement de la culture du management stratégique ne sauraient être effectives si certains paramètres bien définis ne sont pas mis en place : Institutions efficaces, réformes économiques adéquates, une économie fondée sur la connaissance, un développement des ressources humaines, un environnement économique efficace, un système éducatif performant...

Notre article est structuré en trois axes fondamentaux intitulés respectivement :



- La contribution des ressources humaines comme levier de pilotage pour une émergence de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise.
- La gestion stratégique : Un impératif majeur pour la performance de l'entreprise algérienne
- Cas pratique : Questionnaire ayant trait à la stratégie d'entreprise en général

#### **1- LA CONTRIBUTION DES RESSOURCES HUMAINES COMME LEVIER DE PILOTAGE POUR UNE ÉMERGENCE DE LA CULTURE DU MANAGEMENT STRATÉGIQUE AU SEIN DE L'ENTREPRISE**

Selon (Hamadouche, 1997), il n'existe pas un management valable pour toutes les entreprises, cela dépend de la nature de l'activité, de la vulnérabilité de l'entreprise à la turbulence de l'environnement, du degré d'intégration des produits de l'entreprise.

Avant que l'entreprise ne se lance dans le processus de réflexion stratégique qui nécessite la mobilisation de tous les acteurs, il y a lieu de réhabiliter le rôle stratégique des ressources humaines. (Lamiri, 2013) note que le management est l'arme la plus redoutable et la plus efficace que les nations modernes utilisent pour maintenir et creuser leur suprématie économique et technologique sur le reste.

La gestion des ressources humaines doit permettre à l'organisation de disposer d'individus compétents et qualifiés au bon poste. Cela s'appuie sur l'identification des besoins, sur des actions de recrutement et sur une politique de formation (Alary, Laloup, Stroussi, 2010). (Laurent, Diestrich, 2016) mettent en relief que l'enjeu du management est en effet d'obtenir d'autrui qu'il adopte un comportement professionnel qu'il n'adopterait pas spontanément. Selon (Ouaret, 2009) l'entreprise est un ensemble de processus qui met en interaction plusieurs activités pour générer une valeur ajoutée et créer des richesses. Les processus doivent être gérés convenablement pour assurer la performance de l'entreprise : c'est le système de management général de l'entreprise. La pertinence de ce système préfigure l'efficacité du système de management de la qualité de l'entreprise.

### **1.1- Analyse pour une perspective de développement des ressources humaines**

(Perreti, 2015) souligne que parler des ressources humaines ce n'est pas considérer que les hommes sont des ressources ; mais que les hommes ont des ressources.

### **1.2- La théorie du capital humain et la nouvelle conception de l'entreprise**

La théorie du capital humain part du constat que la richesse produite, n'est que partiellement fonction des grandes variables classiques que sont le capital et le travail. Cependant, différents économistes ont ensuite ajouté l'influence des actifs immatériels, qu'il s'agisse du potentiel de recherche et développement ou plus globalement des compétences détenues au sein de l'entreprise. Le capital humain est l'une des expressions cultes du management moderne en gestion des ressources humaines. Il peut être défini comme un concept global désignant les connaissances, les qualifications, les compétences et les autres qualités que possède un individu et qui intéressent la structure dans laquelle il exerce son activité professionnelle.

### **1.3- Valorisation et développement des compétences : vecteur pour une émergence de la culture du management stratégique**

Selon (Buck, 2014) les compétences sont au cœur de la gestion des ressources humaines. Pour qu'elles puissent devenir un véritable levier de performance et d'innovations, l'entreprise doit non seulement en dresser l'inventaire ; mais elle doit surtout faire en sorte d'anticiper les mutations à venir pour s'adapter à toute forme de changement. La compétence est un savoir-faire ou une technologie spécifique à l'entreprise et susceptible d'offrir une réelle valeur ajoutée au client. (Berrouane, 2010) met en relief que l'entreprise doit premièrement définir les groupes de compétences ou l'ensemble de compétences nécessaires à chaque poste de l'entreprise et ensuite assigner les tâches de ces postes aux employés les plus aptes à les exécuter.

#### **1.4- Les compétences : levier social de performances et d'innovations**

Pour l'entreprise, l'objectif essentiel consiste à maintenir sa compétitivité face à une concurrence toujours plus agressive. Défi qui nécessite une adaptation quasi permanente : Aux variations du contexte économique, aux changements réglementaires, aux mutations technologiques, aux évolutions des métiers, aux attentes des salariés et des clients. **(Delcroix, Tisserand, 2013)** mettent en lumière que tout manager est désormais confronté aux exigences de la démocratie. Il doit respecter les aspirations de ses ressources humaines, car elles sont les actrices principales de la réussite des stratégies et des projets de l'entreprise.

Nous avons mis en exergue ci-dessus la contribution des ressources humaines comme levier d'action pour une émergence de la culture stratégique au sein de l'entreprise. En effet, avant de se lancer dans le processus de réflexion qui nécessite la mobilisation de tous les acteurs de l'entreprise, il y a lieu de réhabiliter le rôle stratégique des ressources humaines. Qu'en est-il de l'entreprise algérienne ?

## **2- LA GESTION STRATÉGIQUE : UN IMPÉRATIF MAJEUR POUR LA PERFORMANCE DE L'ENTREPRISE ALGÉRIENNE**

Les entreprises algériennes ne peuvent plus continuer à ignorer les nouvelles théories du management qui assurent le succès et le développement des entreprises des pays développés. La réflexion en matière de management stratégique permettra à l'entreprise algérienne d'assurer la transition vers l'économie de marché avec des chances de survie et de succès.

### **2.1- Le développement des ressources humaines en Algérie : Un enjeu majeur**

(Ferrary, 2010) note que la contribution de la gestion des ressources humaines à la compétitivité de l'entreprise est une problématique de recherche explorée de manière récurrente dans le champ des sciences économiques et du management stratégique.

(Aktouf, 2013) met en lumière que l'enseignement en management devra être beaucoup plus un enseignement pour le changement que

pour la reproduction de l'ordre établi et de ses systèmes ; la qualité managériale d'une entreprise et la qualité de la gouvernance d'un pays sont intimement liées. Le manager de l'entreprise doit être formé à repérer rapidement les signaux de crise. Une bonne organisation et un système d'information fiable permettent de détecter les signes précurseurs de la crise (Belkadi, 1996).

#### 2.1.1- La formation managériale moderne : un impératif absolu pour la réussite de la stratégie d'entreprise en Algérie

Les deux facteurs clés de succès de réussite des entreprises et des nations demeurent l'intelligence humaine et l'information. En Algérie, les ressources nationales allouées au développement humain de même que son management qualitatif sont loin d'être satisfaisant. Ceci explique la faiblesse et la stagnation de la productivité dans notre pays (**Lamiri, 2013**).

#### 2.1.2- Les facteurs clés pour une formation managériale moderne en Algérie

Le capital humain est un moteur fondamental de la croissance économique. L'investissement dans le capital humain s'est en effet avéré déterminant pour la création de conditions favorables à la promotion d'une croissance économique durable et de l'emploi note pour sa part (Rezig, 2006).

#### 2.1.3- Nécessité d'une politique de formation de nouveaux managers en Algérie

(Abedou, 2014) note qu'aujourd'hui, le succès de l'entreprise se trouve au cœur de son organisation, au niveau de ses ressources humaines. Les entreprises performantes et apprenantes sont celles qui ont pu appréhender, classer et hisser les compétences collectives au rang de compétence stratégique.

#### 2.1.4- La problématique de la formation au management en Algérie

La formation en management vise à développer chez les cadres des aptitudes particulières : prise de décision, aptitude à diriger, capacité à s'exprimer clairement, autorité sur les hommes, mobilité et capacité

de synthèse... etc. Il serait difficile à notre avis, d'en établir une liste exhaustive. De ce fait, la formation au management en entreprise est un processus global agissant à la fois sur le savoir, et le savoir-faire de chaque individu formé individuellement. Dans la gestion et le développement des ressources humaines, de nouvelles démarches ont été développées depuis les années 90, notamment l'ingénierie de la formation, la gestion des compétences, la gestion prévisionnelle des emplois : la GPEC. En Algérie, il est nécessaire que les institutions publiques et les entreprises adoptent de nouveaux styles de management. Rien ne sert de qualifier hautement ses ressources humaines et les injecter dans des institutions sous-gérées. Nous produirons alors des frustrations et des conflits au lieu d'améliorer les performances (Lamiri, 2013). Tant que le retard dans le domaine des ressources humaines perdure, aucune stratégie économique ne peut permettre à l'Algérie de décoller. Il s'agit de rétablir une forme d'harmonie entre l'homme et le travail et entre l'homme et l'organisation, d'où la nécessité d'une culture du management stratégique dans nos entreprises. Cette culture ne peut se propager sans une politique de développement des ressources humaines efficientes.

## **2.2- L'économie fondée sur la connaissance (EFC) : Levier d'action pour le développement du management stratégique au sein de l'entreprise algérienne**

L'économie de la connaissance comprend des pans entiers des activités d'un pays : la formation de longue durée et de recyclage, les technologies de l'information et de la communication, la recherche et développement, l'innovation, la communication, les industries de l'expertise et du conseil, etc. (Lamiri, 2013). Les pouvoirs publics et les opérateurs économiques en Algérie doivent prendre en considération la combinaison et l'articulation des capitaux, du savoir et du capital humain dont dépend, désormais la construction des avantages compétitifs progressivement substitués ou ajoutés aux avantages comparatifs naturels. C'est pour cette raison que cette dimension devra d'abord être intégrée très en amont à la politique de l'éducation

et de la formation des pouvoirs publics en tant que composante essentielle disposant d'instruments appropriés. L'EFC doit concerner tous les segments des activités et tous les métiers. Les entreprises sont appelées à investir davantage dans l'acquisition du savoir technologique et la recherche appliquée, en ayant recours aux capacités existantes dans les centres de recherche et les universités.

2.2.1- L'EFC un défi politique et social : nécessité d'une prise en charge commune de l'EFC par les systèmes d'éducation et de formation et les acteurs économiques et sociaux

2.2.1.1. Les sources des indices de l'économie de la connaissance au Maghreb

Tableau 1 : indices de l'économie de la connaissance au Maghreb

Indices	Algérie	Tunisie	Maroc	Mauritanie
Régime d'incitation	2,18	4,04	3,12	3,64
Innovation	3,59	4,65	3,75	2,24
Education	3,66	4,08	1,95	0,89
Information (TIC)	3,46	4,48	4,37	2,68

Source : Djeflat A (2014) : *L'intégration économique Maghrébine : Un destin obligé* ; ouvrage collectif sous la direction de A. Mebtoul et Camille Sari. Editions Anwar El Maarifa, p 435.

Les chiffres montrent que les investissements en R-D (recherche et développement) par rapport au PIB ont fait des progrès notables dans la sous-région et notamment en Tunisie, au Maroc, et en Algérie où les 1 % sont atteints.

2.2.2- Les Pratiques de l'économie de la connaissance au niveau de l'entreprise

La méconnaissance de l'importance de l'immatériel de l'entreprise constitue à la fois un handicap, mais également un gisement de création d'emplois inexploité. Pour (Peretti, 2013) les mutations technologiques concernent toutes les branches d'activité et les fonctions de l'entreprise. Les conséquences en matière d'emploi ; de compétences, de condition de travail et d'aménagement des temps, de formation, de motivation et de rémunération sont considérables.

(Gazier, 2015) met en évidence l'idée souvent avancée de stratégies des ressources humaines et la considère comme naturelle, voire inévitable. Raisonner en termes de stratégies des ressources humaines ; c'est poser comme stratégiques, ou essentiels ; les choix de long terme effectués à l'égard de ses divers salariés par l'entreprise.

### 2.2.3. Technologie et analyse stratégique : une nécessité fondamentale pour la performance de l'entreprise algérienne

La maîtrise de la science et de la technologie est une des aspirations majeures et vitales de notre pays, dans la mesure où elle constitue la principale clef d'entrée dans le monde économique et social. Cette maîtrise, comme il est établi de par le monde, ne peut être générée que dans les institutions de formation (université, instituts de formation, centre de formation professionnelle...) qui doivent être reconnues comme le lieu du savoir, où s'établit une compétence dans un domaine et d'où doit partir son extension ; avec toutefois, une relation étroite entre les institutions de formation et les entreprises économiques algériennes. L'impact des nouvelles technologies sur la gestion des ressources humaines est multiforme. Elles favorisent la responsabilité de l'individu qui devient plus responsable de son propre développement. Elles favorisent le repositionnement plus stratégique de la fonction ressource humaine. Elles favorisent l'apprentissage de nouveaux comportements collectifs. Dans ce contexte, l'entreprise considérée dans son sens large est appelée à vivre une importante transition ; le passage de l'ère de production de masse et de l'économie de marché à celle des sociétés de connaissances fondées sur l'information et la communication. C'est un changement complet de paradigme qui va effectuer tous les aspects de son fonctionnement (Lacono, 2004). Il est à noter dans ce cadre que les entreprises en Occident qui ont connu des difficultés majeures ou qui ont disparu à la suite de mutations technologiques ayant affecté leurs domaines d'activité sont nombreuses. L'évolution technologique peut profondément affecter le développement d'un secteur d'activité par son effet sur la croissance et la maturité, elle peut, également, modifier les frontières entre segments stratégiques et provoquer un

repositionnement des entreprises dans leur univers concurrentiel. (Khelassi, 2010) note que les facteurs clefs de succès, les opportunités et les menaces ne seront plus les mêmes. L'innovation est une source de compétitivité pour l'entreprise. Certains des plus grands succès des États-Unis de l'internet à la biotechnologie moderne sont issus de recherches financées par l'État, en général dans les universités publiques ou à but non lucratif note également (Stiglitz, 2010).

#### 2.2.4- La refonte du système de l'enseignement supérieur pour l'émergence d'un management efficient

La faiblesse de son management constitue l'une des plus graves contraintes auxquelles l'entreprise algérienne doit faire face. Qu'elle soit publique ou privée, son histoire ne lui a pas permis de bâtir des compétences managériales à la hauteur des exigences de compétitivité d'aujourd'hui. La faiblesse du management de l'entreprise algérienne la rend particulièrement fragile, incapable de se positionner solidement sur les marchés concurrentiels. Surmonter cette difficulté passe par la remise en question du dispositif actuel de formation en gestion. En effet, la réforme de l'enseignement supérieur doit constituer la priorité, l'urgence dans l'ordonnancement des réformes nationales, pour diverses raisons :

- Les pays qui ont réussi leurs transitions ou leur développement (Malaisie, Brésil, Chine...) ont d'abord modernisé leur appareil de formation supérieure ; à l'instar des meilleurs du monde

Selon (Djefflat, 2014), l'analyse de la situation actuelle du système éducatif signale d'importantes réussites, mais aussi un certain nombre de défis à relever. Parmi ces dernières on peut citer : la faiblesse du rendement des institutions éducatives ; la prédominance de l'aspect quantitatif dans les programmes scolaires ; la faiblesse des acquis des élèves ; la centralisation de la gestion du système éducatif ; le manque de professionnalisme et l'absence d'une culture de l'évaluation.



#### 2.2.5- L'enseignement supérieur et sa relation avec la sphère des activités économiques

Une économie qui investit beaucoup dans la recherche a plus de chance d'obtenir une forte croissance économique que celle qui y investit fort peu (Biales, Leurion, Rivaud, 2007). La situation qui prévaut en Algérie, tous secteurs confondus, révèle que l'économie fondée sur la connaissance (EFC) évolue dans un contexte qui accorde encore peu d'importance à l'analyse et au traitement des causes profondes de son retard. La réflexion sur ce sujet devrait commencer par l'identification et le traitement des inerties qui font que les composantes productives d'une part, scientifiques et technologiques d'autre part se côtoient sans passerelles consolidées et donc sans véritable synergie.

#### 2.2.6. La recherche et développement : un chantier vital pour les entreprises algériennes

C'est au travers de cette activité que se diffuse le progrès technique, source de développement et de progrès de sociétés contemporaines. La rupture technologique qui vient d'intervenir sous l'effet de la révolution du numérique et de celle de la biotechnologie est née de la recherche et développement (R-D) mais influence profondément son avenir. La recherche et développement est le processus rationnel qui assure le passage de la connaissance à la réalisation technique. L'aboutissement du processus de recherche et développement modifie profondément l'orientation de l'entreprise, sa position dans un environnement concurrentiel, c'est-à-dire sa stratégie. Selon les chiffres publiés par les institutions comme l'OCDE, le FMI, la banque mondiale, le total des investissements consacrés en matière de recherche et développement dans le monde se situe pour 2012 autour de 1402 milliards de dollars : les USA se prévalent de la première place avec 436 milliards de dollars, dont 280 milliards de dollars injectés par le secteur privé. La Chine a réussi à se placer à la deuxième place, avec 199 milliards de dollars (Bensalhi, 2013). (Khelladi, 2012) met en évidence que les économistes tiennent pour acquis que l'innovation et par conséquent la connaissance scientifique

et technologique est le moteur de la croissance et de la compétitivité. La formation, la formation continue, la recherche fondamentale, la recherche appliquée... pour couteuses qu'elles soient ne sont – ni un luxe, ni une charge mais un investissement et plus encore une condition de survie, que ce soit pour l'individu, l'entreprise, la région ou la nation. Concernant l'Algérie (Djefflat, 2014) note qu'une enquête auprès d'un échantillon de PME en Algérie montre que près de la moitié (44 %) n'ont aucun investissement dans l'immatériel. La plupart des entreprises et notamment les PME ne disposant pas de services de R-D. À titre comparatif, les PME françaises consacrent entre 3 % et 4 % de leur chiffre d'affaires à la dépense en R-D et participent entre 10 % 20 % au PIB, la Finlande (58 %), La Suède (37 %), les USA (30 %) ; l'Allemagne (30 %) et le Japon (22 %°). L'acquisition de la connaissance et la diffusion du savoir ne peuvent avoir d'effets sur la production de biens et de services que si les niveaux de relations entre tous les acteurs sont construits sur la fluidité dans la circulation des idées et des connaissances entre tous les niveaux des processus d'innovation et de production et sur la liberté de création (Mékideche, 2008). À ce titre (Mekideche, 2008) note également que les dépenses de recherche d'aujourd'hui sont les investissements de demain et la valeur produite d'après-demain avec les emplois qui vont avec.

#### 2.2.7- Veille et intelligence économique : Vecteur d'un management stratégique

L'intelligence économique constitue un outil de management au service de la stratégie qui permet par l'analyse de la problématique, de la définition des besoins, la recherche ; le traitement et l'exploitation d'informations. Toute stratégie de recherche et développement s'appuie sur l'analyse des informations scientifiques et techniques dont l'entreprise a besoin pour sauvegarder, optimiser et enrichir son patrimoine immatériel (Bernaoui, 2016). (Fontanel M et Fontanel j., 2013) expliquent que l'intelligence économique propose de s'approprier tous les renseignements utiles concernant l'environnement et les savoirs et savoir-faire des entreprises.

Dans ce cadre, il serait judicieux de prévoir la création d'un organe central qui sera chargé d'élaborer ; à la lumière des exigences mouvantes de l'économie mondiale, des outils, des méthodes ; des analyses, des scénarios dans les domaines jugés prioritaires dans la gouvernance et du développement durable tant au niveau de l'État, qu'au niveau de l'entreprise algérienne. L'information est d'abord une production de richesse, celle du savoir dans un milieu concurrentiel.

La veille a un but : prévenir et détecter les menaces et les opportunités pour l'entreprise. Elle évolue dans un environnement en perpétuelle mutation. À cet effet (Rouach, 2015) indique qu'un groupe d'étude en France constitué sous l'égide du Ministère de l'Industrie, du secrétariat de la défense nationale, du MEDEF, des représentants de la DST (Défense et sûreté du territoire), de la DPSD (Direction de la protection et de la sécurité de la défense) et du service central de la sécurité des Systems d'information a lancé une campagne publique avec ce message « Le capital intellectuel de l'entreprise constitue son patrimoine, fait d'expérience et d'innovation et doit être protégé contre la convoitise de concurrents, comme doivent être protégées certaines informations commerciales ou financières. C'est la santé et quelquefois même la survie de l'entreprise qui est en jeu.

### **2.3- Une nouvelle gouvernance : un outil vital pour le développement de l'économie algérienne**

Parmi les leviers fondamentaux de rupture pour un développement économique harmonieux et une efficience institutionnelle en Algérie, il y a lieu de mettre en lumière : la gouvernance.

(Okamba, 2010) indique qu'il existe plusieurs formes de gouvernance : la gouvernance politique, la gouvernance administrative ; la gouvernance économique et financière, la gouvernance des entreprises. L'interaction entre toutes ces composantes de la gouvernance conduit vers la cohésion sociale durable, facteur de développement économique et social soutenable que l'on peut évaluer par le renforcement du sentiment d'appartenance des individus à une collectivité, par leur insertion

dans la vie économique et sociale de la cité et par leur degré de participation à la décision collective. Aussi, la gouvernance recouvre l'ensemble des mécanismes qui ont pour effet de délimiter les pouvoirs et d'influencer les décisions des dirigeants ; autrement dit qui gouvernent leur conduite et définissent leurs espaces discrétionnaires (Wirtz, 2008). (Hirigoyen, Poulain-Rehm, 2017) mettent également en évidence que parvenir à un consensus normatif sur un modèle de gouvernance impliquerait d'obtenir un consensus sur la définition des objectifs organisationnels. Pour (Stevenot, 2006), l'enjeu de la gouvernance existe dans la création de valeur.

### **2.3.1- L'efficience institutionnelle : condition sine qua non pour l'émergence d'une culture stratégique et entrepreneuriale**

(Lamiri, 2013) met en évidence qu'en management on affirme que le bon Dieu est le meilleur démocrate parce qu'il a distribué équitablement l'intelligence au sein des peuples. Mais l'organisation et la gouvernance des États font toute la différence. Ainsi, lorsque nous avons un État organisé, avec des institutions administrées rationnellement par les meilleures compétences, nous sommes en présence d'un dragon économique. Lorsque les institutions de l'État sont désarticulées, gérées intuitivement, sans les processus d'intelligence et de cohérence, alors nous sommes en présence d'un État inefficace et destructeur au lieu d'être créateur de richesses. Schumpeter, le célèbre économiste a bien compris la relation entre l'efficacité de l'État et l'efficacité de la relance économique.

### **2.3.2. L'innovation et les pôles de compétitivité**

L'industrie algérienne n'est pas compétitive. L'instabilité du marché pétrolier et la chute des prix des hydrocarbures, principale ressource de l'économie du pays, ont lourdement impacté les réserves de changes. En fait, les raisons avancées pour justifier la faiblesse de l'industrie en Algérie sont nombreuses. La mise en avant de facteurs clefs de compétitivité industrielle, au premier rang desquels se trouve la capacité d'innovation par la recherche et développement (R-D)) constitue l'enjeu de la politique des pôles de compétitivité qui a été conceptualisée par Michael Porter universitaire à Harvard, sous le

nom de : cluster (Bouchagha, 2016). Dans le même ordre d'idées, (Stiglitz, 2010) note pour que le savoir soit diffusé librement ; l'État doit assumer la responsabilité de financer sa production. C'est pourquoi il joue un rôle fondamental dans la promotion de la connaissance et de l'innovation.

### 2.3.3– La gouvernance économique et financière : Un instrument managérial stratégique

(Mihoubi, 1998) note qu'une économie moderne, puissante, performante et compétitive ne peut exister sans un système bancaire et financier moderne, puissant, performant et ouvert. L'une ne va pas sans l'autre. Les pays développés nous offrent le meilleur exemple de cette parfaite osmose. L'Algérie a besoin d'ériger une place boursière qui finance l'économie productive. Le passage d'une économie d'endettement, une économie où les entreprises sont financées essentiellement par le crédit, à une économie de marché, où le marché des capitaux joue un rôle principal dans la croissance, implique une réforme globale du schéma de financement de l'économie algérienne. Dans ce cadre, (Naas, 2003) souligne que la restructuration du système bancaire en Algérie est à situer dans un plan de réforme d'ensemble qui intégrerait outre le cadre dans lequel les banques évoluent, l'administration économique de l'État, le Trésor, la banque centrale et le marché financier. En l'absence d'un véritable plan de réformes d'ensemble coordonné, la restructuration du système bancaire risque d'être illusoire. (Dutraive, 2016) souligne que Schumpeter (1911) soutint qu'un système financier efficient et efficace à un impact positif sur la croissance économique.

Quels sont les avis des cadres d'entreprises en Algérie sur la culture du management stratégique à faire valoir ? Nous avons dans ce cadre, élaboré un questionnaire, où nous avons mis en évidence les principaux leviers mis en exergue dans la partie théorique de notre article, il s'agit en l'occurrence : des ressources humaines, la gouvernance, l'économie fondée sur la connaissance, les relations universités - entreprises ...

### Quels sont les différents avis des cadres en question ?

#### 3- CAS PRATIQUE : QUESTIONNAIRE AYANT TRAIT A LA STRATÉGIE D'ENTREPRISE EN GÉNÉRAL

Nous avons entamé une enquête auprès de 20 entreprises établies au niveau des wilayas d'Oran, et de Sidi Bellabes. L'enquête en question avait pour but de connaître certes d'une manière générale, les avis des cadres d'entreprises sur les leviers fondamentaux à mettre en œuvre pour une émergence de la culture stratégique au sein de l'entreprise en Algérie. À cet effet, un questionnaire a été distribué à une centaine de cadres représentant les entreprises sélectionnées.

##### 3.1- Méthodologie de l'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage utilisé pour la composition de l'échantillon des entreprises est la méthode de choix raisonné. Trois critères ont été appliqués au choix des entreprises en l'occurrence : l'appartenance au secteur public et privé, la taille qui dépasserait les 40 salariés et enfin le choix d'entreprises appartenant à plusieurs secteurs entre autres : le secteur industriel, le secteur de la construction, le secteur du commerce et celui des services.

L'échantillon d'entreprises dans cette recherche a concerné 20 entreprises, notamment des Petites et moyennes entreprises (PME) ; de très petites entreprises (TPE) privées, des entreprises publiques et qui agissent dans diverses activités il s'agit :

De 10 PME ; 5 TPE et 5 entreprises publiques. Dans ce cadre, 150 exemplaires ont été distribués et 100 exemplaires ont été récupérés.

##### 3.1.1- Secteur d'activité des entreprises :

Tableau n°2 : Secteur d'activité

Secteur d'activité	Nombre
Industriel	6
Construction	7
Commerce	5
Services	2

*Source : Etabli par les chercheurs.*

### 3.1.2- Le choix des entreprises

Deux raisons principales caractérisent le choix des entreprises en question : l'accueil et la disponibilité à répondre au questionnaire.

### 3.2- Les questions mises en lumière dans le cadre du questionnaire :

Nous avons mis en exergue dans notre questionnaire les questions afférentes aux différents leviers fondamentaux pour une émergence de la culture stratégique et voir ainsi, si les leviers en question vont confirmer notre hypothèse principale à travers les réponses émises. À ce sujet, le questionnaire contient 11 questions et renferme des réponses fermées : Oui ; Non ; Sans opinion.

### 3.3- Le questionnaire en question :

<i>Question</i>	<i>Choix</i>	<i>Coché</i>
1) D'après vous la culture du management stratégique est-elle développée dans les entreprises algériennes?	Oui Non Sans opinion	
2) La direction des ressources humaines dans une entreprise est elle une fonction stratégique ?	Oui Non Sans opinion	
3) Est-ce que la culture managériale et la bonne gouvernance sont elles indispensables dans une entreprise ?	Oui Non Sans opinion	
4) Le climat des affaires et l'environnement économique actuelle est il favorable et incitatif à l'entreprise en général et à la création d'entreprise ?	Oui Non Sans opinion	
5) L'économie fondée sur la connaissance constitue-t-elle une source pour le développement des entreprises algériennes ?	Oui Non Sans opinion	
6) Estimez-vous nécessaire la création d'un service ou d'un département : recherche et développement au sein de votre entreprise ?	Oui Non Sans opinion	
7) Pensez- vous qu'il est de la mission des universités/écoles de former, d'accompagner et créer ainsi des relations avec la sphère des activités économiques ?	Oui Non Sans opinion	

8) Parmi les leviers fondamentaux de rupture pour la mise en œuvre d'une gestion stratégique et la diversification de notre économie nationale, il ya lieu de développer dans l'entreprise algérienne entre autres: La veille technologique, l'intelligence économique et l'innovation. Êtes-vous d'accord ?	Oui Non Sans opinion
9) L'efficacité institutionnelle est elle indispensable pour développer la culture de la gestion stratégique et l'émergence de l'économie algérienne?	Oui Non Sans opinion
10) La gestion stratégique pour des relations efficaces entre la banque et l'entreprise en Algérie exige une réforme globale du schéma de financement de l'économie nationale. Êtes-vous d'accord avec ce principe ?	Oui Non Sans opinion
11) Les entreprises algériennes doivent faire face à de nombreux et nouveaux défis, entre autres : l'ouverture sur le marché mondial avec ses conséquences et ses contraintes. Pour cela, elles doivent définir et appliquer des stratégies. Etes-vous d'accord avec cette affirmation ?	Oui Non Sans opinion

### 3.4- Analyse et discussions des résultats

#### Question N° 1 :

Nous remarquons selon les résultats obtenus que la culture du management stratégique enregistre un non-développement dans les entreprises algériennes (90 % des cadres ont répondu par la négative quant à la faiblesse de la culture de la gestion stratégique au sein des entreprises algériennes). Les 10 % restant n'ont émis aucun avis. Nous avons remarqué également que les secteurs industriels et de la construction ont été les plus unanimes à reconnaître la faiblesse du management stratégique dans les entreprises algériennes.

Un certain nombre d'études soulignent l'importance du management stratégique dans les entreprises algériennes (Hamadouche, 1997, Benbitour, 1998, Addi, 1990, Lamiri, 2013, Bekkour, 2016). L'analyse stratégique est un préalable à toute décision qui engage l'avenir de l'entreprise. En effet, une entreprise ne peut



envisager de continuer un métier ou une activité dans lequel elle n'est pas ou ne peut pas être compétitive, sans compromettre à terme sa survie. Il existe donc des méthodes et modèles stratégiques qui aident l'entreprise à élaborer et formuler sa stratégie. Aussi, il est indispensable à notre sens de développer la culture managériale, car la richesse d'une nation, ce sont les entreprises de demain. Confrontées à la nécessité d'une évolution rapide et permanente, les entreprises algériennes doivent apprendre à tenir compte tant des mutations industrielles et technologiques que des transformations sociales, et culturelles. Dans ce cadre, l'instrument le plus important pour prendre en charge ces changements demeure la stratégie.

**Question N° 2 :**

Nous avons enregistré un taux de 95 % de oui. Les sondés estiment donc dans leur majorité que la direction des ressources humaines constitue une fonction stratégique de l'entreprise. À ce sujet, les cadres des secteurs industriels, de la construction et des services ont répondu par l'affirmative. Les questionnés ont donc accordé une importance capitale aux ressources humaines. Cet état de fait dénote de la prise de conscience quant à l'importance de cette fonction.

Toutefois, les cadres du secteur commercial n'ont pas été unanimes à reconnaître l'importance stratégique de la direction des ressources humaines. La contribution de la gestion des ressources humaines à la compétitivité de l'entreprise est une problématique de recherche explorée de manière récurrente dans le champ des sciences économiques et du management stratégique en Algérie (Lamiri, 2013, Lamiri, 1993, Lamiri, 2003, Bouzidi, 1985, Mihoubi, 1998). Au-delà de la nature des ressources humaines, se pose également la question de la pratique de GRH à la performance de l'entreprise. Différentes approches analysent cette relation en Algérie (Khat, Benachenh, El Moghribi, Borsali-Tchouar et al, 2017), (Khat, Semaoune, Benziane, Brahmi et al, 2015). La fonction ressource humaine est aujourd'hui incontournable, car le concept de compétences a été placé au cœur de la problématique de la création de valeur dans les organisations. En Occident par exemple, cette fonction se voit attribuer un rôle de plein

exercice dans la réalisation de la politique de l'entreprise. Le développement des ressources humaines en Algérie constitue un chantier vital pour inculquer la culture du management stratégique dans les entreprises.

**Question N° 3 :**

Les réponses sont unanimes (100 % de oui). La bonne gouvernance et la culture managériale constituent le fer de lance de l'entreprise. En effet, toute stratégie d'entreprise sera vouée à l'échec sans ces piliers (gouvernance et culture managériale). Nous avons enregistré que l'ensemble des cadres appartenant aux secteurs mis en évidence dans notre enquête ont répondu par l'affirmative. Nous notons dans ce cadre ; que grâce à une volonté remarquable de toutes les institutions et un consensus solide, certains pays ont réussi à réunir les conditions d'un développement rapide, c'est le cas de la chine, du Chili, la Corée du Sud par exemple. La nécessité d'une bonne gouvernance a été mise en exergue en Algérie (Lakhlef, 2006, Amokrane, 2003, Mihoubi, 1998, Lamiri, 2013, Mekideche, 2014, Benachenhou, 2015). Une feuille de route délimitant le cadre et les principes d'une bonne gouvernance basés sur des réformes visant à corriger les défaillances prioritaires est une nécessité absolue à notre avis dans les entreprises algériennes entre autres. Toutefois, le taux de 100 % de oui confirme la prise de conscience quant à la nécessité de la bonne gouvernance et de la culture managériale dans l'entreprise algérienne.

**Question N° 4 :**

Le climat des affaires et l'environnement économique ont divisé les sondés. Toutefois, un taux important (65 %) a mis en relief la nécessité quant à l'efficacité institutionnelle pour une émergence d'une culture stratégique et managériale. La réponse à cette question est mitigée. Nous avons enregistré les taux suivants : 65 % de non, 20 % de oui et 15 % qui n'ont pas exprimé d'opinion à ce sujet. Les cadres des secteurs industriels, de la construction et des services ont été majoritaires à répondre par la négative. Toutefois, la majorité des cadres ont répondu que le climat des affaires n'est nullement propice. D'ailleurs, le quotidien national d'information Liberté en date du

mercredi 1 novembre 2017 dans un article situe le classement annuel de l'Algérie selon Doing Business de la Banque Mondiale à la 166 places. En effet, le classement annuel Doing Business de la Banque mondiale sur la facilité à faire des affaires place l'Algérie dans une place non confortable. Elle se situe à la 166 position sur 190 pays étudiés, avec un score de 46, 71 points. Pour un pays émergent, le premier segment d'une politique de l'offre efficace est celui d'offrir aux investisseurs un bon climat d'affaires. Les économistes algériens ont toujours été déçus par la baisse de la productivité des facteurs. Une administration bureaucratique en est le facteur essentiel, d'où l'importance du climat des affaires et de l'environnement économique. Une économie qui se veut ouverte doit s'engager dans un modèle de développement basé sur une gestion stratégique. D'où la nécessité d'un environnement économique adéquat pour la réussite de la stratégie d'entreprise. Le mode de gouvernance rentier et bureaucratique doit disparaître en Algérie (Grim, 2009, Grim, 2012, Lamiri, 2013, Ouchichi, 2014).

**Question N° 5 :**

Le taux de 97 % de oui enregistré dans le questionnaire quant à l'économie fondée sur la connaissance (EFC) comme source pour le développement des entreprises en Algérie constitue à notre sens l'importance accordée par les sondés pour une EFC. Cet état de fait dénote de l'importance de l'économie fondée sur la connaissance accordée par la plus grande majorité des cadres des PME, TPE et entreprises publiques. Aussi, l'EFC devra concerner tous les segments des activités et tous les métiers en Algérie (Lamiri, 2013, Mékidche, 2008, Khelladi, 2012). Les entreprises algériennes sont appelées à investir davantage dans l'acquisition du savoir technologique et la recherche appliquée, en ayant recours aux capacités existantes dans les centres de recherche et les universités. Dans ce cadre, les pouvoirs publics sont appelés, en tant que puissance publique, à jouer un rôle incitatif dans la promotion et le soutien de développement des relations entreprises-recherche. Aussi, la promotion compétitive du secteur productif ne saurait être assurée en l'absence d'un plan

d'action à moyen et long terme conçu par les entreprises, dument validé par les pouvoirs publics et la communauté scientifique et universitaire aux fins de soutien financier public d'une part et d'accompagnement scientifique d'autre part. La recherche et développement qui s'inscrit en droite ligne dans l'EFC constitue un défi politique et social. L'examen des stratégies adoptées par les pays émergents à croissance durable révèle que ces dernières ont réservé une place importante à l'intelligence économique dont la forte implication a été à l'origine de nouvelles formes de stratégies et de pratiques industrielles et commerciales (anticipation sur les produits ou services et de conquêtes de marchés extérieurs).

**Question N° 6 :**

La réponse à cette question a donné les résultats suivants : 85 % des cadres questionnés ont répondu par oui (notamment les cadres qui exercent dans les secteurs industriels, de la construction et des services) .15 % n'expriment aucun avis, notamment les TPE. Cet état de fait est dû à notre avis à la taille et la dimension de l'entreprise. Toutefois, nous considérons que le pourcentage de oui est fort appréciable, ce qui dénote de l'importance accordée à la recherche et développement dans l'entreprise par les cadres. Nous estimons en ce sens que la mise sur pied des passerelles est nécessaire entre le système de formation et le monde du travail de sorte à mieux intégrer les préoccupations des entreprises. Aussi, pour avancer au rythme qui est compatible avec les exigences de la compétitivité, les entreprises doivent intégrer la fonction R-D et la prendre en charge de l'intérieur (Khelladi, 2012, Djefat, 2014, Bensalhi, 2013, Khelladi, 2012, Benyelles, Tchouar, 2017). Le taux enregistré (85 %) pour la création d'un département de R-D au sein de l'entreprise est significatif quant à la nécessité d'une prise en charge commune de l'EFC par les systèmes d'éducation et de formation et les acteurs économiques et sociaux.

**Question N° 7 :**

La question 7 du questionnaire a mis en évidence l'intérêt des cadres pour une relation université-entreprise : 100 % de oui. Il est impératif en ce sens qu'il puisse y avoir une synergie entre l'université

et l'entreprise dans ce cadre. Le développement des rapports Universités-Entreprises en vue d'une amélioration de la stratégie des entreprises est nécessaire. En effet, la maîtrise de la science et de la technologie est une des aspirations majeures de notre pays, dans la mesure où elle constitue la principale clé d'entrée dans le monde économique et social. Cette maîtrise, comme il est établi de par le monde, ne peut être générée à notre avis qu'à l'université, qui doit être reconnue comme le milieu du savoir ; où s'établit une compétence dans un domaine et d'où doit partir son extension. Nous pensons qu'il faudrait généraliser les partenariats entre l'université et l'entreprise. L'absence de liens significatifs entre entreprises économiques et structures de formation supérieure peut s'expliquer par un ensemble de raisons : les unes liées à l'entreprise, les autres à l'université elle-même. À notre sens, l'économie de marché, donc la sanction du marché, pourrait de ce fait créer de nouveaux réflexes chez les managers, en particulier en les incitant à une ouverture plus grande sur les compétences du monde universitaire dont l'apport une fois structuré, serait non négligeable. Les réponses à la question ayant trait à la relation de l'université avec la sphère des activités économiques (100 % de oui) confirment le degré d'attachement à cette relation. La problématique de la relation entreprise-université continue de faire l'actualité en Algérie (Chaoui K, Chaoui W, 2011, Rouadjia, 2018, Lamiri, 2013).

**Question N° 8 :**

99 % des sondés ont répondu par oui. Ce fait explique largement l'importance entre autres de l'innovation et de l'intelligence économique dans une entreprise. En effet, comment permettre à des PME par exemple d'innover et de rester compétitives quand elles évoluent dans un environnement institutionnel et économique contraignant ou la survie reste-t-elle de loin la préoccupation majeure ? C'est toute la problématique de la PME algérienne. La plupart des entreprises algériennes qui ont réussi n'ont pu le faire que grâce à l'innovation. L'innovation ne veut pas dire que nous inventons tous les jours un brevet. Il s'agit d'innover dans le domaine

managérial, au niveau des produits à mettre sur le marché, de l'organisation de la gestion des ressources humaines... Par ailleurs, les observateurs économiques s'accordent à reconnaître qu'une nouvelle révolution économique est en marche et qu'elle est fondée sur l'information et la connaissance. En effet, les échanges imposent aux différents acteurs économiques d'adopter une démarche anticipative et non plus réactive face aux changements de l'environnement. L'efficacité de la stratégie repose alors sur le déploiement de véritables dispositifs d'intelligence économique qui instituent la gestion stratégique de l'information comme levier majeur au service de la performance économique et de l'emploi. La mise en place d'un système d'information national devient un enjeu important en Algérie (Bernaoui, 2016, Lamiri, 2003, Boudjemaa, 2008, Issolah, 2005, Lakhlef, 2014).

**Question N° 9 :**

Nous avons noté que cette question a enregistré un taux de 97 % de oui, les 3 % restant sont sans avis. L'importance accordée à l'efficacité institutionnelle est révélatrice que cette efficacité en question est une nécessité vitale pour l'émergence d'une culture stratégique et entrepreneuriale. L'Algérie est souvent mal située dans les différents classements internationaux sur le climat des affaires. Les causes sont nombreuses. Une cause fait l'unanimité à notre avis à savoir la bureaucratie. Le management moderne a produit des thérapies efficaces contre ce fléau. Le passage d'une institution bureaucratique une entité experte exige un bouleversement complet des modes de fonctionnement. Il est important à notre sens et dans ce cadre de passer à l'administration qui effectue des tâches à une autre gérée par des objectifs. L'efficacité institutionnelle est indispensable pour la création des richesses. L'analyse des liens entre gouvernance et institutions a fait un grand progrès grâce à la révolution dans le système des télécommunications (TIC) et l'intelligence économique.

Le professeur D. North (1990) retient un lien de causalité entre développement et institutions. Il considère que ce lien agit dans les deux sens. Le développement possède une action positive sur les

institutions, la qualité des institutions agit favorablement sur le développement.

**Question N° 10 :**

Cette question a enregistré un taux de 100% de oui. Les cadres des entreprises sondés accordent une place prépondérante à l'efficacité du système financier en général et à la relation banque-entreprise. À ce sujet, nous estimons que les banques sont au cœur de l'économie. Parce qu'elle est un acteur incontournable, une banque doit évoluer au même rythme que l'économie qu'elle accompagne. Parce qu'elle est le partenaire crucial des entreprises, elle doit suivre l'évolution de la clientèle pour satisfaire leurs besoins. À l'heure de la mondialisation des économies et des marchés de capitaux, la banque apparaît comme le moteur de ce phénomène et doit avant les autres acteurs, savoir s'adapter pour offrir des prestations répondant aux objectifs d'une économie de plus en plus mouvementée. La relation banque-entreprise en Algérie revêt une importance d'autant plus grande qu'elles mettent en présence deux partenaires d'un poids économique non négligeable. Cette relation doit être guidée par une stratégie (Bouyacoub, 2000, Naas 2003, Benachenhou, 2015, Lamiri, 2013, Mihoubi, 1998).

**Question N° 11 :**

Les avis ont été unanimes à reconnaître l'importance de la stratégie pour une entreprise, 100 % des cadres ont répondu par oui. En effet, la stratégie s'avère indispensable pour une entreprise. Elle constitue l'ensemble des décisions et actions relatives au choix des moyens et à l'articulation des ressources en vue d'atteindre un objectif. En fait, l'environnement de l'entreprise présente des opportunités de marchés, de nouvelles clientèles, mais aussi les menaces de la conjoncture et la concurrence. La stratégie permet de renforcer la conscience des buts et la cohérence des comportements des acteurs qui constituent une organisation. La stratégie entre autres, c'est d'abord un discours commun qui définit un environnement concurrentiel : dans quelles contraintes économiques l'entreprise

évolue-t-elle ? Un projet : comment l'entreprise surmontera-t-elle ces contraintes ? Un avenir : que sera l'entreprise dans les prochaines années ? L'entreprise algérienne doit faire face à de nombreux et nouveaux défis entre autres : le passage à l'économie de marché avec ses propres règles de fonctionnement et exigences ; l'ouverture sur le marché mondial avec ses conséquences et contraintes ; un environnement complexe et turbulent ; une clientèle plus exigeante... ces changements externes et internes auront des conséquences importantes sur l'entreprise algérienne notamment en matière de réactivité, de flexibilité et de qualité (Hamadouche, 1997, Lamiri, 2013, Mekideche, 2000, Lamiri, 1999, Sadi, 2005, Mebtoul, 2002). Toutefois, face au foisonnement de méthodes d'analyse stratégique, le choix de la méthode dépendra de la situation de l'entreprise ou de l'activité considérée de sa position face au marché et face à l'environnement d'une manière générale.

#### **Conclusion sur le sondage**

Le taux de retour a été très appréciable et nous a permis de retenir les conclusions suivantes : les cadres d'entreprises ont été unanimes à faire valoir l'importance des leviers fondamentaux à mettre en œuvre pour une émergence de la culture du management stratégique dans l'entreprise algérienne.

#### **CONCLUSION**

Notre conclusion sera articulée autour des points suivants : synthèse des principaux résultats, apports, limites et perspectives de la recherche.

#### **Synthèse des principaux résultats**

Nous avons émis la problématique suivante : quels sont les principaux leviers à mettre en œuvre pour une émergence de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise ?

Nous avons mis en relief l'hypothèse principale suivante : il existe plusieurs leviers fondamentaux à mettre en œuvre, entre autres : la valorisation des ressources humaines, une économie fondée sur la connaissance, une bonne gouvernance...



Les ressources humaines constituent un levier très important pour une émergence de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise. La fonction ressource humaine s'est légitimée, s'affirmant incontournable, indispensable et stratégique. Aussi, le développement des ressources humaines en Algérie constitue un enjeu majeur. La formation managériale moderne demeure un impératif pour inculquer la culture du management stratégique dans les entreprises algériennes. Toutefois, pour donner à l'entreprise des capacités de réponses stratégiques et de modification structurelle, la formation demeure une nécessité absolue. Tout le monde convient aujourd'hui que le succès de l'entreprise dépend de la qualité de ses hommes et de la manière dont ils sont motivés et mobilisés. Dans ce cadre, la refonte du système de l'enseignement est une condition sine qua non pour l'émergence d'un management efficient. En Algérie, la culture du management reste encore un besoin pressant dans la mesure où le système éducatif n'a pas intégré suffisamment cette dimension dans ses enseignements. Pour un développement du management stratégique dans les entreprises algériennes, il y a lieu également de mettre en œuvre une économie fondée sur la connaissance (EFC) qui constitue un défi politique et social. La dimension de l'EFC devra être intégrée très en amont à la politique de l'éducation et de la formation des pouvoirs publics en tant que composante essentielle disposant d'instruments appropriés. Les pouvoirs publics sont appelés, en tant que puissance publique, à jouer un rôle incitatif dans la promotion et le soutien du développement des relations entreprises-recherche. Par ailleurs, une bonne gouvernance constitue un instrument managérial promoteur de l'image de l'entreprise. Le sondage à travers le questionnaire qui a été distribué aux cadres de 20 entreprises (PME, TPE, Entreprises publiques) a mis en évidence que les leviers fondamentaux mis en exergue pour une émergence de la culture stratégique dans l'entreprise ont trouvé des échos favorables étant donné que les questions posées font référence aux leviers en question. Cet état de fait confirme notre hypothèse principale. Ainsi, les résultats obtenus ont confirmé notre approche théorique quant aux

leviers fondamentaux à mettre en œuvre pour une émergence de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise.

**Apports de la recherche :**

Nous pensons que notre article a modestement contribué :-

- À faire connaître une certaine bibliographie dans le domaine de la stratégie d'entreprise en général ;
- À mettre en exergue l'importance de la stratégie comme un vecteur important pour une émergence de l'entreprise algérienne ;
- À mettre en relief un état des connaissances sur certains leviers fondamentaux pour le développement de la culture du management stratégique au sein de l'entreprise algérienne.
- À mettre en lumière un questionnaire qui nous a permis de connaître la réalité du « terrain » en matière de leviers fondamentaux pour une concrétisation effective du management stratégique au sein de l'entreprise algérienne.
- À formuler quelques recommandations dans le cadre de l'analyse et discussion des résultats afférents au questionnaire

**Limites et perspectives :**

Notre article reste à notre sens inachevé. Pourquoi ? En effet, notre papier ne répond que partiellement aux solutions pour une stratégie émergente de l'entreprise algérienne. Il aurait été plus judicieux d'investiguer les entreprises sur le plan national et analyser ainsi les différents avis sur une échelle plus large. Cependant, pour des raisons de logistique, de moyens, de temps et autres... nous nous sommes limités à 20 entreprises au niveau de la wilaya d'Oran et de Sidi Bellabes seulement. Toutefois, nous considérons que, quels qu'aient pu être nos efforts pour circonscrire la question ayant trait au thème, notre article ne saurait épuiser le domaine aussi vaste et passionnant qu'inépuisable.

**Références bibliographiques**

- Aktouf.O., (2013).** « Halte au gâchis. En finir avec l'économie-management à l'américaine ». Alger ; Editions Arak
- Alary AM., Lalloup I, Stroussi A (2010).** « Management des organisation ». Alger , Editions Berti.
- Abedou A., (2014).** « La question des compétences dans les entreprises algériennes ». Revue Algérienne du travail N°37/2014 ; Alger.
- Addi L(1990).,** « L'impasse du populisme. L'Algérie : collectivité politique et Etat en construction ». Editions ENAL, Alger.
- Amokrane A., (2003).** « Le régime et le statut juridique des cadres dirigeants, système de gouvernance des entreprises publiques économiques ». Collection Guide de l'étudiant, Alger
- Bouglet J., (2011).** « Stratégie d'entreprise », Alger ; Editions Berti
- Benachenhou A., (2015).** « L'Algérie : sortir de la crise ». Alger, Editions El Diwan.
- Bernaoui R., (2016).** « Veille et intelligence économique » .Alger, Editions OPU.
- Biales M., Leurion R., & Rivaud J.L., (2007).** « L'essentiel de l'économie ». Alger, Editions Berti.
- Buck J.Y., (2014).** « Des ressources humaines aux ressources de l'excellence », Paris, Editions Afnor.
- Bensalah. M (2012).** « Les dérives de la finance. Le monde en crise », Alger ; Editions Casbah.
- Belkadi M., (1996).** « Les capacités managériales en situation d'incertitudes, de crise et changement ». Ouvrage collectif. Conférence nationale sur le management de l'entreprise en économie de marché. OPU ; Alger.
- Benraouane S.A., (2010).** « Le management des ressources humaines. Etude des concepts, approches et outils développés par les entreprises américaines ». OPU ; Alger.
- Bouchagha S.,** « El Watan économie » du 24 aout 2016
- Benbitour A., (1998).** « L'Algérie au troisième millénaire. Défis et potentialités ». Editions Marinoor, Alger
- Bekkour R., (2016).** « Economie industrielle. Démarche de l'économie industrielle. Méthodes et outils d'analyse du système industriel ». OPU,Alger.

**Benyelles H K., & Tchouar K., (2017).** *“L’intelligence économique au service de la stratégie de l’entreprise”*. Revue Mecas. Université de Tlemcen, N° 14, juin 2017

**Boudjema S.,** *« Veille technologique et intelligence économique : Les entreprises algériennes à la traine »*. El Watan économie du 14 au 20/4/2008

**Bouyacoub F., (2000).** *« L’entreprise et le financement bancaire »*. Casbah Editions, Alger.

**Chaoui W., Chaoui K.,** *« Relations universités et industries »*. Laboratoire de recherche en mécanique (LR3MI) ; Université de Annaba. 20 congrès Français de mécanique. Besançon (France) septembre 2011

**Djeflat. A., (2014).** *« L’intégration économique Maghrébine : un destin obligé »*. Ouvrage collectif sous la direction de Mebtoul A et Camille Sari. Oran (Algérie), Editions Anwar El Maarifa.

**Delcroix j-L., & Tisserand I., (2013).** *« Le management stratégique, d’abord humain »*. Paris, Editions L’Harmattan.

**Desreumaux A., & Hafsi T(2006).** *« Les théories institutionnelles des organisations : une perspective internationale »*. Revue Management International. Publication de HEC Montréal. VOL 10-N°3 2006

**Dutrave V(2016).** *« Industrie, finance, innovation et gouvernance dans la crise : vers un changement structurel »*. Revue d’économie industrielle N° 154/ 2016. De Boeck supérieur ; Paris.

**Ferray M., (2010).** *« Compétitivité de la firme et management stratégiques des ressources humaines »*. Revue d’économie industrielle N°132/2010. De Boeck Supérieur ; Paris.

**Fontanel M., & Fontanel J., (2013).** *« Entrepreneuriat. PME durables et réseaux sociaux »*. Ouvrage collectif sous la direction de Levy-Tadjine T, Su Zhan. Paris ; Editions L’Harmattan.

**Grim N., (2009).** *« Algérie : L’interminable transition »*. Casbah Editions ; Alger ;

**Grim N., (2012).** *« Entrepreneurs, Pouvoir et société en Algérie »*. Casbah Editions, Alger.

**Hamadouche A., (1997).** *« Méthodes et outils d’analyse stratégiques »*, Alger ; Editions Chihab.

- Hirigoyen G., Poulain-Rehm. T., (2017).** « *Approche comparative des modèles de gouvernance* ». Revue Française des sciences de gestion N° 265/2017 ; Paris.
- Issolah R., (2005).** « *Management des systèmes d'information. Enjeux et méthodes d'évaluation* ». OPU, Alger
- Khelassi R., (2010).** « *L'économie contemporaine* », Alger ; Editions Houma.
- Khelassi R., (2013).** « *Le contrôle interne des organisations* », Alger ; Editions Houma.
- Kheladi M., (2012).** « *Le développement local* ». OPU ; Alger.
- Khiat A., Benachenhoun N., El Moghrebi S., Borsali-Tchouar a al., (2017).** « *La confiance au cœur de la GRH* ». Editions El Adib, Oran.
- Khiat A., Semaoune K, Bouziane A, Brahami M (2015).** « *Un état de la fonction ressources humaines dans le contexte algérien* ». Editions Dar El Adib, Oran.
- Lamiri A., (2013).** « *La décennie de la dernière chance. Emergence ou déchéance de l'économie algérienne ?* », Alger ; Chihab Editions.
- Lamiri A., (1993).** « *Gérer l'entreprise algérienne en économie de marché* ». Editions Presses d'Alger ; Alger
- Lamiri A., (2003).** « *Management de l'information, redressement et mise à niveau de l'entreprise* ». OPU, Alger.
- Lamiri A., (1999).** « *La crise de l'économie Algérienne : causes, mécanismes et perspectives de redressement* ». Editions Presses d'Alger.
- Lacono G., (2004).** « *Gestion des ressources humaines* », Alger ; Casbah Editions.
- Laurent T., Dietrich A (2016).** « *Management humain* ». Bruxelles ; Editions De Boeck.
- Lakhlef B., (2006)** « *La bonne gouvernance* », Alger ; Editions Dar El Khaldounia.
- Lakhlef B., (2014).** « *Créateur d'entreprise. Dirigeant d'entreprise* ». Editions Alger Livres, Alger.
- Mihoubi S., (1998).** « *L'Algérie à l'épreuve des réformes économiques* », Alger ; Editions OPU.
- Mekkideche M., (2000).** « *L'Algérie entre économie de rente et économie émergente* ». Editions Dahlab, Alger.

- Mekideche M., (2008).** « *L'économie algérienne à la croisée des chemins* ». Editions Dahlab ; Alger.
- Mekkideche M., (2014).** « Quelle gouvernance pour l'entreprise algérienne ? » Colloque international sur la gouvernance et le développement de la PME (Cread, Icam France ; Ministère PME, Hotel Hilton 24, 25 juin, 2014.
- Mebtoul A., (2002).** « *L'Algérie face aux défis de la mondialisation* ». Tome I et II, OPU, Alger.
- North D., (1990).** « *Institutions ,institutional change and economic performance* ». Cambridge University Press
- Naas A., (2003).** « *Le système bancaire algérien. De la décolonisation à l'économie de marché* ». Editions Maisonneuve et Laroche ; Paris.
- Okamba E. (2010).** « *La gouvernance. Une affaire de société* ». Paris, Edition L'Harmattan
- Ouaret A (2009).** « *Les dirigeants face à la performance de leurs entreprises* ». Alger. Editions GAL.
- Ouchouchi M(2014).** « *Les fondements politiques de l'économie rentière en Algérie* ». Editions Declis ; Bejaia.
- Peretti. JM (2015).** « *Un état des ressources humaines dans le contexte algérien* », Ouvrage coordonné par le professeur Assya Khiat. Oran (Algérie) ; Editions Dar El Adib.
- Rezig A., (2006).** « *Algérie-Brésil-Corée du Sud : Trois expériences de développement* », Alger ; Editions OPU.
- Rouadjia A., « Repenser le partenariat université-entreprise ». El Watan Economie , Mars, 2018.**
- Rouach D., (2015).** « *La veille technologique et l'intelligence économique* ».Editions ITCIS ; Alger
- Stiglitz. E.J (2010).** « *Le triomphe de la cupidité* », Traduit de l'anglais (américain) par Paul Chemla. France ; Editions LLL.
- Stevenot AG(2006).** « *Conflits entre investissement et dirigeants : Une analyse en termes de gouvernance cognitive* ». Revue Française de gestion N°52/2016 ; Paris.
- Seghier S.** « Livre blanc sur l'entreprise ».Liberté économie du 20 juin 2012.

**Sadi N.E., (2005).** « *La privatisation des entreprises publiques en Algérie : objectifs, modalités et enjeux* ». OPU, Alger

**Wirtz P., (2008).** « *Les meilleures pratiques de gouvernance d'entreprise*, Paris ; Editions la découverte.