

# **11èmes Journées de recherches en sciences sociales (JRSS)**

**Lyon – 14 et 15 décembre 2017**

**Thème :**  
**Politique agricole**

## **Proposition de communication**

**Facteurs déterminant l'implication des opérateurs dans une politique de stockage incitative : Cas du dispositif de régulation Syrpalac en Algérie.**

### **Auteurs**

**M. Salim HITOUCHE** : ENSA (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, Algérie)

Adresse : Avenue Hassan Badi, El Harrach, Alger, Algérie

E-mail : [s.hitouche@ensa.dz](mailto:s.hitouche@ensa.dz)

**M. Hai-Vu PHAM** – UMR CESAER AGROSUP Dijon

Adresse : 26 Boulevard Docteur Petitjean BP 87 999, 21 079 Dijon, France

E-mail : [hai-vu.pham@inra.fr](mailto:hai-vu.pham@inra.fr)

**Mme Fatima BRABEZ** – ENSA (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, Algérie)

Adresse : Avenue Hassan Badi, El Harrach, Alger, Algérie

E-mail : [f.brabez@ensa.dz](mailto:f.brabez@ensa.dz)

## **Résumé**

Les pouvoirs publics en Algérie ont créé le dispositif « Syrpalac » en 2008 afin de réguler les prix de la pomme de terre de consommation. Ce dispositif repose sur des établissements de stockage publics et privés pour la constitution des stocks de régulation. Sa réussite est en grande partie dépendante de l'implication effective des établissements. Notre recherche identifie les facteurs déterminant l'implication des opérateurs stockeurs privés au dispositif Syrpalac. Nos résultats permettent de constituer le profil d'un établissement qui adhère à cette politique. Les caractéristiques étudiées sont la perception du montant de la subvention, la marge bénéficiaire, la diversification des opérateurs stockeurs, la zone de production et les volumes et modes de stockage. Ils suggèrent des améliorations possibles pour l'autorité de régulation dans la coopération avec les opérateurs privés.

**Mots clé :** Stock de régulation, instabilité des prix agricoles, régulation et politique agricoles, pomme de terre en Algérie, comportement des opérateurs stockeurs.

## **Abstract**

Public authorities created the “Syrpalac” mechanism in 2008 to reduce the price fluctuations of the potato consumption. This mechanism bases itself on storage operators for the constitution of the stocks of regulation. Its success is thus dependent on the effective implication of these storage operators. Our search consists in identifying factors determining the implication of the storage operators to the device Syrpalac in the constitution of the stocks of regulation. Our results make it possible to constitute the profile of a storage operator who adheres to this policy. The characteristics studied are the perception of financial incentive, the profit margin, the diversification of the storage operators, the production area and the volumes and modes of storage. They suggest possible improvements for the regulatory authority in cooperation with private operators.

**Keywords:** storage regulation, instability of the agricultural price, regulation and agricultural policies, potato in Algeria, behavior of the stackers operators

**JEL :** C35, O13, Q13, Q18.

## **Introduction**

L'instabilité des prix agricoles perturbe l'affectation optimale des ressources (Smith, 1997) et cause de sérieux problèmes socioéconomiques (Jayne, 2012). Dans les pays en développement, c'est une source d'insécurité alimentaire (Minot, 2014). Nombreux sont les pays qui mettent en place des mécanismes de régulation publics pour parer aux instabilités des produits jugés stratégiques (Araujo Bonjean et Boussard, 1999). Même les pays développés, tels que les Etats-Unis et l'Union Européenne, avaient déjà expérimenté ce type de mécanismes (He & Westerhoff, 2005). Cette politique est aussi utilisée par les pays asiatiques qui, grâce à la mise en place des stocks de régulation, ont réussi à protéger leurs prix intérieurs des fluctuations internationales (Galtier, Vindel et Timmer, 2012).

L'Etat algérien ne fait pas exception. Dans le but de réduire les fluctuations des prix de la pomme de terre de consommation, il a mis en place un dispositif de régulation dénommé SYRPALAC (Système de régulation des produits de large consommation). Ce dispositif a été créé en août 2008, sous la pression des agriculteurs, pour amortir la chute brutale des prix de la pomme de terre de consommation.

L'objectif du Syrpalac était de créer une demande supplémentaire par le stockage d'une quantité d'environ 115 mille tonnes. Comme les capacités de stockage publiques étaient limitées à seulement 50 mille tonnes, le ministère a fait appel à des opérateurs stockeurs privés. Les établissements de stockage privés, étant des acteurs économiques, ont la liberté de s'y impliquer ou pas. Ils adhèrent au Syrpalac lorsqu'ils y trouvent leurs intérêts, selon les conditions prédéfinies par le dispositif, et n'adhèrent pas dans le cas contraire (Laffont, 2006). Le Syrpalac est un dispositif volontaire.

Notre question de recherche porte sur l'efficacité de cette politique de régulation et cherche à identifier les facteurs déterminant de l'implication des opérateurs privés dans le dispositif Syrpalac. En se basant sur la littérature existante, nous identifions un certain nombre de facteurs susceptibles d'impacter la décision d'implication exclusive des établissements de stockage adhérents dans le dispositif Syrpalac et nous les passons aux tests empiriques.

Le texte est composé de 4 sections. Dans la première section nous passons en revue l'importance de la culture de la pomme de terre dans l'économie algérienne et ses instabilités structurelles de production et des prix. Dans la section suivante, nous présentons le dispositif « Syrpalac », son fonctionnement, son évolution et les incitations à destination des établissements de stockage. La troisième section présente la zone d'étude et la méthodologie utilisée. Dans la dernière section, nous présentons le résultat de l'étude, dont les facteurs déterminant l'implication exclusive des opérateurs stockeurs dans le dispositif Syrpalac à l'aide d'un modèle de probabilité.

## **I. L'importance de la pomme de terre en Algérie**

### **I.1. Les principaux indicateurs**

La consommation de la pomme de terre en Algérie avoisine les 100 Kg/habitant/an, elle fait l'objet de débats en tant que produit de large consommation. En matière de superficie, elle occupe environ 150 mille hectares par an pour une production de 4,5 million de tonnes, ce qui la place comme étant la culture maraîchère la plus importante et elle procure environ 62 000 emplois directs quasi permanents.

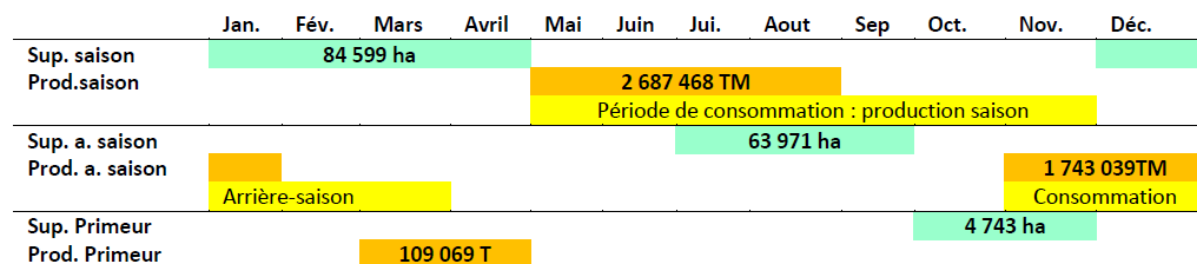
Tableau 1 : Les principaux indicateurs de la filière pomme de terre en Algérie

Indicateur	Valeur
Valeur	234,02 milliards de dinars en 2014
Emploi	62 000 emplois
Consommation	100 Kg/ha/an
Offre totale	4,5 Million de tonnes en 2015
Primeur	0,1 Million de tonnes
Saison	2,7 Million de tonnes
Arrière-saison	1,7 Million de tonnes

Source : Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche (MADRP) (2016)

## I.2. Les irrégularités de production

Les conditions pédoclimatiques algériennes permettent la production de la pomme de terre tout au long de l'année mais avec des flux de production très irréguliers. Nous distinguons une production de saison très abondante où l'offre dépasse largement la demande, elle représente plus de 55 % de la production annuelle et elle est fournie en sa totalité entre les mois de juin à fin septembre. Une arrière-saison où l'offre dépasse aussi la demande mais avec des quantités moins importantes que la saison, soit environ 35 à 40 % de la production annuelle, elle est fournie entre les mois de décembre et février. Enfin, une production de primeur et d'extra-primeur (2 à 5 % de la production annuelle) où l'offre est très faible.



Source : Institut Technique des Cultures Maraichères et Industrielles (ITCMI) (2014) et MADRP (2016).

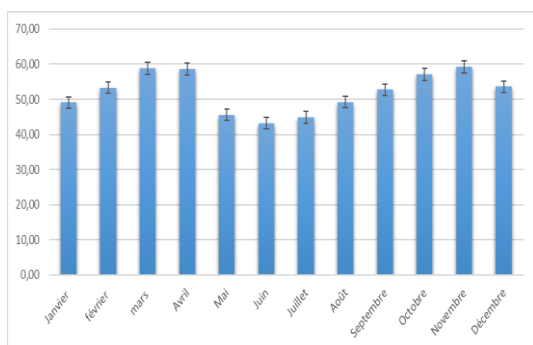
Figure 1 : Volume de production de la pomme de terre par campagne, année 2015.

La consommation de la production de saison se fait du mois de mai au mois de novembre et la consommation de la production d'arrière – saison se fait du mois de décembre jusqu'au mois de avril. En effet, nous constatons que la production de saison dégage un surplus de l'offre de trois mois, celle de l'arrière-saison dégage un surplus de deux mois.

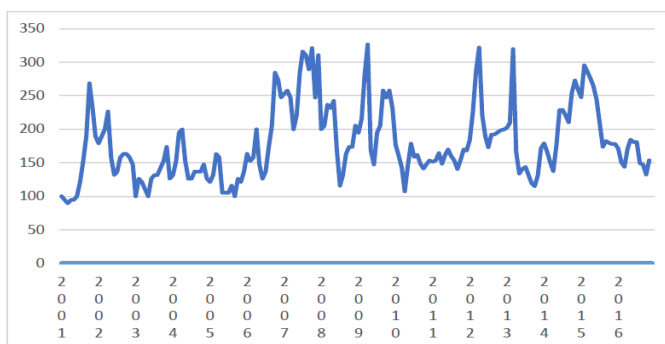
## I.3. Le besoin de stockage de régulation

Malgré l'importance des superficies de la pomme de terre et l'augmentation relative de la production, les prix de la pomme de terre restent structurellement instables. L'une des méthodes les plus utilisées pour réduire cette instabilité est la constitution des stocks tampons et/ou de régulation (Boussard et al., 2015; Kornher et Kalkuhl, 2013), les stocks de régulation sont constitués en périodes de récolte et remis sur le marché en période de soudure.

Les figures n°02 et 03 montrent respectivement, l'évolution des prix mensuels moyens et l'indice des prix mensuels de la pomme de terre à la consommation pour la période de 2001 – 2016. Ces prix sont communiqués par l'office national des statistiques (ONS) et sont calculés à partir de la moyenne nationale des prix mensuels.



Source : MADRP (2016).



Source : ONS (2017).

Figure 2 : Evolution moyenne des prix mensuels à la consommation de la pomme de terre, période 2001 – 2016.

Figure 3 : L'indice des prix à la consommation de la pomme de terre, période 2001 – 2016.

La figure n° 2 montre les variations saisonnières des prix de la pomme de terre, qui est une spécificité des produits agricoles (Wilson et Thompson, 2003), car nous constatons que les prix sont faibles en moyenne pendant les périodes de saison (mai – juillet) et d'arrière-saison (décembre – janvier) et ils sont élevés en périodes de soudure (février – mars et octobre – novembre). La figure n° 3 montre que l'indice des prix de la pomme de terre présente de fortes fluctuations avec des amplitudes très marquées pendant toute la période étudiée, d'où le besoin de régulation (Cordier et Gohin, 2014).

C'est dans ce contexte que le dispositif Syrpalac a été créé et maintenu afin de réguler le marché et d'inciter les établissements de stockage à constituer des stocks de régulation. Les éléments historiques ci-dessus justifient alors sa création.

## II. Le dispositif Syrpalac : objet et évolution

Le principal objectif du Syrpalac était d'absorber l'offre excédentaire engendrée par la surproduction en saison 2008. Par la suite, il est devenu le fer de lance de la politique de renouveau de l'économie agricole. Le Syrpalac est alors reconduit chaque année et a pour but la préservation des revenus des agriculteurs et la relative stabilité des prix à la consommation.

### II.1. Mécanisme d'incitations

Le MADRP a adopté, dans le cadre du dispositif Syrpalac, plusieurs mesures incitatives, les plus importantes sont : la prime de stockage, la fixation d'un prix planché rémunérateur, la prise en charge des frais d'assurance de la marchandise stockée et la compensation dans le cas de vente à un prix inférieur au prix planché.

Depuis la prise en charge de la gestion du Syrpalac par l'ONILEV (office national interprofessionnel des légumes et viandes), la prime de stockage devient l'unique incitation à destination des établissements de stockage. Elle est attribuée via la Banque de l'Agriculture et du Développement Rural (BADR) et destinée à couvrir les coûts de stockage. La prime est fixée par le ministère en 2008 à 1,8 Dinars/Kg/mois.

### II.2. Modes de gestion

Le principe incitatif étant invariable depuis la création, mais le mode de gestion du dispositif Syrpalac a été revu plusieurs fois. En 2008, le mode gestion était une gestion directe, assurée par le ministère de l'agriculture à travers des structures décentralisées au niveau des wilayas

(équivalent aux départements français). Ensuite, entre 2009 et 2012 la gestion a été transférée à la SGP PRODA : une entreprise publique qui l'assume en collaboration avec les services agricoles. Depuis 2012, la gestion est assurée par l'ONILEV : un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) sous la tutelle du ministère de l'agriculture.



Figure 4 : Les différents modes de gestion du dispositif Syrpalac.

### II.3. Gestion par l'ONILEV : Situation actuelle

Nous nous focalisons sur le fonctionnement de l'ONILEV qui est actuellement en charge de la régulation. L'ONILEV a été créé par décret exécutif n°09 – 309 du 23 septembre 2009 dans la continuité de la loi n° 08 – 16 du 03 août 2008 régissant les éléments d'orientation de l'agriculture nationale et de la sécurité alimentaire, notamment par l'organisation de l'interprofession agricole (article 64), et il est affilié au MADRP.

La direction de l'ONILEV a mis en place un réseau de délégués au niveau des zones ayant un fort potentiel en matière de production et de stockage de la pomme de terre. Les délégués travaillent en collaboration avec tous les partenaires institutionnels concernés par la filière pomme de terre. Le Syrpalac, sous la coupe de l'ONILEV a connu un changement important.

Le schéma ci-dessous montre le principe de fonctionnement du Syrpalac sous la responsabilité de l'ONILEV :

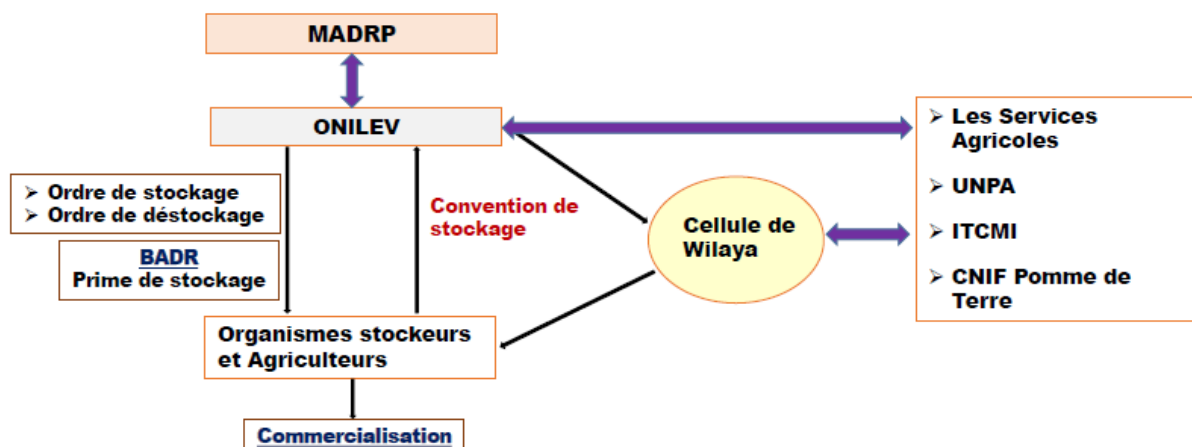


Figure 5 : Schéma simplifié du mécanisme de fonctionnement du Syrpalac.

#### ⇒ La procédure d'adhésion au dispositif Syrpalac : un choix libre des organismes stockeurs

Après une décision ministérielle, les délégués de l'ONILEV sensibilisent les établissements producteurs – stockeurs pour déposer leur demande d'adhésion dans le Syrpalac. Par la suite, chaque établissement reçoit de la part de l'ONILEV la convention de stockage dans laquelle on

mentionne la quantité à stocker, les chambres froides concernées et le mode de stockage (filet, palox et caisse).

### ⇒ Le système de contrôle

La commission mixte, constituée d'un représentant de l'ONILEV (responsable) et des membres de la profession agricole au niveau de la wilaya concernée, effectue trois contrôles obligatoires : avant, après le remplissage des chambres froides et le troisième après le déstockage.

Le tableau ci-dessous résume les principaux indicateurs du dispositif Syrpalac.

Tableau 2 : Les principaux indicateurs du dispositif Syrpalac

Année		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mode de gestion		<b>Gestion admin.</b>	<b>Opérateur économique</b>			<b>Autorité de régulation</b>		
Quantités stockées (KTM)	S*	115,90	110	90,65	101,55	191,92	249,50	447,83
	A/S**		48,26	41,13	40,25	64,61	126,64	54,88
% stocké de la production totale	S	7,97 %	6,11%	4,50	4,5 %	7,62 %	8,33%	16,65%
	A/S		6,37 %	3,39 %	2,69 %	4,06%	7,15%	2,94%
Nombre d'opérateurs impliqués	S	256	109	114	117	297	309	281
	A/S		36	37	58	73	88	42

\* : campagne saison ; \*\* : campagne arrière-saison.

Source : MADRP (2016) et ONILEV (2016)

Dans ce contexte nous avons cherché à analyser et à caractériser les principaux facteurs qui influencent la décision d'implication des établissements de stockage dans le dispositif Syrpalac. Pour ce faire nous avons mis en place une méthodologie qui repose sur des enquêtes directives et semi-directives auprès d'un échantillon d'établissements de stockage adhérent dans le dispositif au niveau des zones centre et centre-ouest algérien.

## III. Matériels et méthodes

Ce travail a pour objectif de déceler les principaux facteurs de motivation qui influencent la volonté d'adhésion des établissements producteurs – stockeurs dans le dispositif Syrpalac. Pour cela, nous distinguons deux catégories d'établissements : (1) ceux qui mettent tous leurs moyens humains et matériels au profil du dispositif de régulation et (2) ceux qui consacrent seulement une partie à la constitution des stocks de régulation.

Dans la littérature, les facteurs susceptibles d'affecter les décisions d'implication des établissements de stockage dans la constitution des stocks de régulation sous le Syrpalac, peuvent être d'origines : socio-économiques (Ihwah, 2015), géographiques (Aguirre Gomez *et al.*, 2000), techniques (Eltawil *et al.*, 2006), liées aux incitations et aux exigences établies par les pouvoirs publics (Thannberger-Gaillarde et Michel, 1998) et à la qualité des interactions entre les contractants (Laffont, 2006). Nous tentons de les confronter à la réalité de terrain.

### III.1. Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude a été choisie sur la base de deux critères : a) l'importance de la production de la pomme de terre et b) l'existence d'un besoin en matière de stockage de régulation. De ce fait, nous avons exclu dans la zone d'étude les régions où la production de la pomme de terre est importante mais où le besoin en matière de stockage de régulation est faible. Tels sont les cas des zones du littoral centre et la wilaya de Mostaganem, parce que leur production se fait en extra-primeur et en primeur, et les zones de production tardives tels que les wilayas de Tiaret (Rechaïga) et de Médéa (Berine).

Nous avons donc focalisé notre étude sur une zone connue traditionnellement par la production de la pomme de terre et nous l'avons scindée en deux bassins de production homogènes, que nous avons baptisés : la vallée de Chélif et les Plaines Centre.

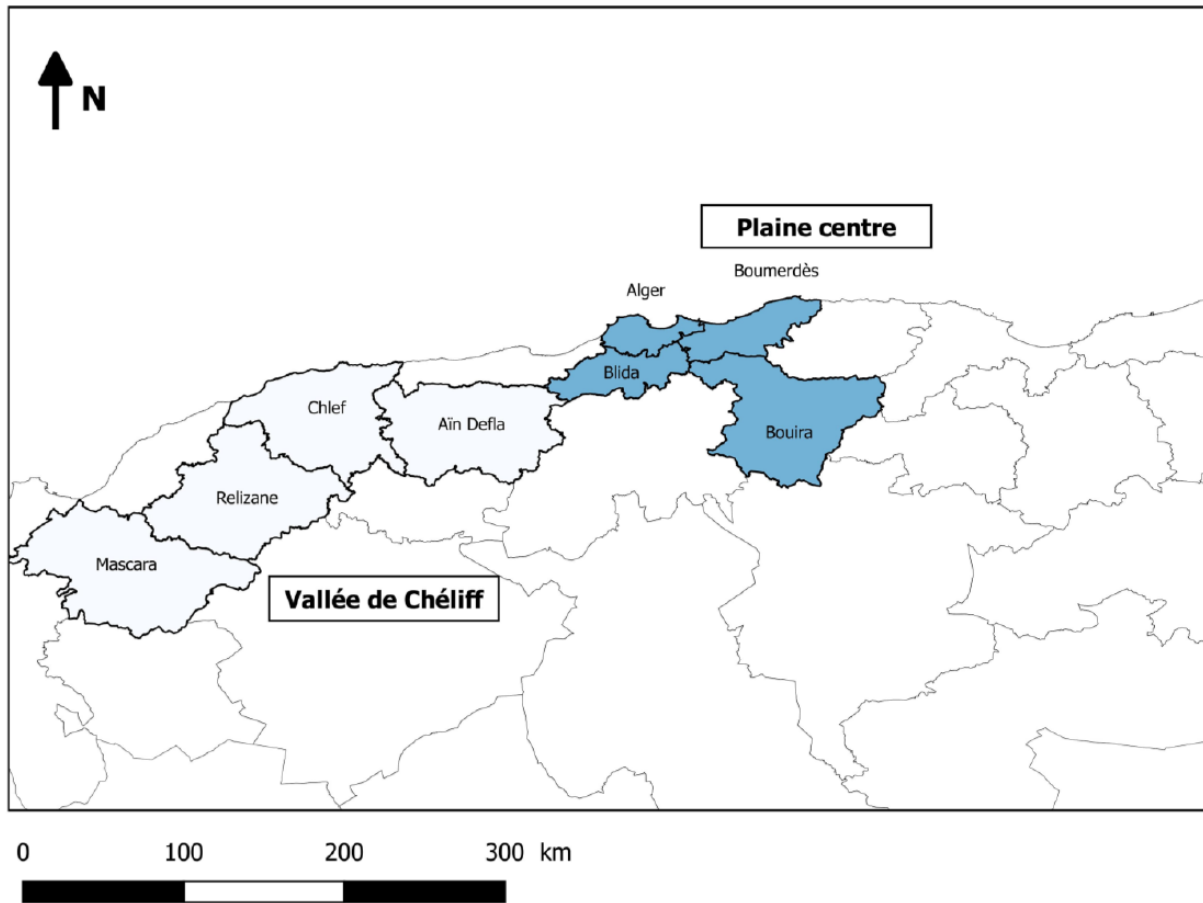


Figure 6: Localisation géographique de la zone d'étude.

**La vallée de Chélif** est située en nord-ouest de l'Algérie. La production de la pomme de terre dans les wilayas retenues dépasse les 1,4 million de tonnes, soit une part de 30,51 % de la production globale. En matière de stockage de régulation, les quantités stockées sont de l'ordre de 115 335 tonnes soit 23,09 % des stocks nationaux.

**Les plaines Centres** se situent au nord-centre algérien. La production de la pomme de terre dans cette zone est de l'ordre 414 374 tonnes, soit 11,08 % de la production nationale. En matière de stockage de régulation, les quantités stockées sont de 106 254,2 tonnes soit 21,26% de la quantité totale stockée au niveau national.

### III.2. Caractéristiques des deux zones

La zone d'étude a fourni plus de 41 % de la production nationale en 2015 et elle a contribué à l'échelle de 44,35 % dans le stockage de régulation. En plus, elle détient la concentration (76,09 %) la plus importante en matière d'établissements de stockage adhérent dans le Syrpalac.

Le tableau n° 3 présente les indicateurs clés de la production et du stockage de la pomme de terre de consommation dans la zone étudiée.



Tableau 3 : Indicateurs de base sur le modèle de production et de stockage de la zone d'étude

	Plaines Centre	Vallée de Chélif
Date de plantation	S.* Janvier-février AS.** Aout-septembre	S.* Décembre-février AS.** Aout-septembre
Date de stockage	S.* Juin-juillet AS.** Décembre-janvier	S.* Juin-juillet AS.** Décembre-janvier
Part de la surface totale	10,3 %	29,95 %
Part de la production totale	11,08 %	30,51 %
Part de la quantité stockée globale	21,26 %	23,09 %
Nombre d'adhérents dans le Syrpalac	91	144
Nombre d'établissements adhérant enquêtés	23	37
Pourcentage des établissements enquêtés	25,27 %	25,69 %

\* : campagne saison ; \*\* : campagne arrière-saison.

Sources : MADRP (2015), ONILEV (2016) et notre enquête (2016).

### III.3. Données collectées

Nous avons réalisé une enquête semi-directive par questionnaire auprès de 60 établissements stockeurs adhérant dans le Syrpalac, au courant des mois d'août – septembre 2016. Notre échantillon représente 25,53 % des établissements qui ont adhéré au moins une fois dans le dispositif Syrpalac et 44,35 % de la quantité stockée en saison 2015. Nous avons utilisé un questionnaire détaillé qui permet de se renseigner sur un ensemble de variables susceptibles d'impacter le choix d'implication.

Pour atteindre la population cible, et par manque d'une base de sondage, nous avons opté pour une combinaison entre un sondage aléatoire et un sondage en boule de neige, nous avons tiré trois établissements de stockage d'une manière aléatoire et nous avons demandé à chaque établissement de nous donner les coordonnées des établissements de stockage qu'il connaisse et ainsi de suite (Seymour et Graham, 1986).

Le choix de la méthode est fondé principalement sur la difficulté d'atteindre les établissements encore en activité, certains ont changé d'activité suite aux nouvelles restrictions imposées par l'ONILEV, d'autres sont carrément fictifs.

### III.4. Le modèle

Dans cette section nous cherchons à identifier les facteurs déterminant des arbitrages effectués par les établissements de stockage, dans une perspective d'amélioration de leur implication dans le dispositif de régulation (Carpentier et al., 2015). L'enquête a décelé deux catégories d'établissements stockeurs - producteurs de la pomme de terre, à savoir :

- Des établissements impliqués totalement dans le dispositif Syrpalac, et
- Des établissements qui stockent une partie de leur production dans le cadre du Syrpalac et une partie hors dispositif.

Etant donné qu'il existe deux alternatives possibles, nous pouvons coder la variable à expliquer comme suit :

$$\begin{cases} y = 1 & : \text{Etablissements exclusifs Syrpalac} \\ y = 0 & : \text{Etablissements autres} \end{cases}$$

Vue la qualité des données collectées et pour des raisons de stabilité et de cohérence, le modèle choisi est le modèle de probabilités linéaires (Angrist et al., 2008) car non seulement il est simple à mettre en place (Feridum, 2004; Cibois, 1999) mais il permet une meilleure estimation des paramètres que le modèle logit (Caudill, 1988). La probabilité qu'un établissement de stockage soit exclusif au dispositif Syrpalac peut être formulée par l'équation suivante :

$$Prob(y = 1) = \sum_k \beta_{ki} X_{ki} + \epsilon_i$$

$K$  : le nombre de variables explicatives du modèle ;

$X_{ki}$  : les différentes variables explicatives ;

$\epsilon_i$  : le terme d'erreur, il représente les facteurs, autres que  $X_{ki}$ , qui ont une influence sur  $y$  ;

$\beta_{ki}$  : le coefficient de la variable  $X_{ki}$ .

### III.5. Les variables utilisées

Afin de caractériser les facteurs déterminant de l'implication exclusive des établissements stockeurs dans le Syrpalac, nous avons utilisé les variables relatives à leurs caractéristiques individuelles et collectives ainsi que des variables liées aux incitations attribuées dans le cadre du dispositif Syrpalac. La littérature agricole portant sur la question nous fournit un panel intéressant de variables, celles adaptées à notre étude nous les avons regroupées en catégories : socio-économiques, géographiques, techniques, liées aux incitations et aux exigences et des variables liées aux interactions existantes entre les contractants.

Tableau 4 : Description des variables susceptibles d'affecter la décision d'implication des établissements de stockage au dispositif Syrpalac, utilisées dans l'étude.

Variable	Description	Stat. Descriptives	
<b>Variable à expliquer</b>			
Decision	Adhésion exclusif au Syrpalac	Exclusif = 15	Autre = 45
<b>Variables Explicatives</b>			
Cap.stocpt	Capacité de stockage	Mean = 6635,88m <sup>3</sup>	SD = 9156,05m <sup>3</sup>
Sat.marge	Satisfaction de la marge bénéficiaire	Oui : 20%	Non : 80%
Diff.prix	Différence de prix entre pomme de terre de fraîche et la pomme de terre de conservation	Mean = 24,91 %	SD = 9,93 %
Stoc.autre	Stockage d'autres produits que la pomme de terre	Oui:26,67%	Non:72,33%
Bassin.pdt	Bassin de production	Plaine centre : 38,33 %	Vallée de Cheliff : 61,67%
Conf.norme	Possession de capacités conformes aux normes	Oui : 18,33%	Non : 81,67%
m.stoc.ab.syr	Mode de stockage le plus abondant	Vrac : 10%	Filet : 11,67%
		Palox: 40%	Caisse:38,33%
Choi.var	Choix des variétés adaptées au stockage	Oui : 40%	Non : 60%
Appre.prim	Appréciation de la prime de stockage	Très insuffisante: 66,67%	Insuffisante : 26,67 %
		Suffisante : 6,67 %	
Opt.prim	Valeur de la prime souhaitée par les établissements	Mean = 3,88Da/kg/mois	SD = 2,27Da/kg/mois
Partage.infos	Partage d'informations entre établissements	Oui:53,33%	Non:46,67%
Relat.inspec	Qualité de la relation avec les inspecteurs	Moyenne:73,33%	Bonne:15% Très bonne:11,67%

L'analyse descriptive de la variable à expliquer indique que 75 % des établissements enquêtés ne sont pas exclusifs avec le Syrpalac et seulement 25 % le sont.

En ce qui concerne les variables explicatives, la capacité de stockage moyenne des établissements enquêtés est de 6,63 mille m<sup>3</sup> avec un écart-type de 9,15 mille m<sup>3</sup>, les établissements enquêtés sont donc très hétérogènes. En outre, 26,67 % des établissements stockent d'autres produits agricoles que la pomme de terre.

En matière des bénéfices engendrés par l'activité de stockage de la pomme de terre, 80 % des établissements ne sont pas satisfaits de leur bénéfice, ils considèrent que cette activité est déficitaire depuis 2014. La plupart, estiment que ceci est dû principalement à la différence de

prix de vente entre la pomme de terre de conservation et la pomme de terre fraîche car elle est d'environ 25 % en moyenne.

En outre, 66,67 % des établissements enquêtés considèrent que la prime attribuée par les pouvoirs publics est trop insuffisante car elle ne couvre même pas les charges de stockage. Afin que cette prime soit incitative, les établissements de stockage suggèrent de l'augmenter à 3,88 Da/Kg/mois.

De point de vue technique, seulement 18,33 % des établissements enquêtés possèdent des entrepôts de stockage conformes aux normes et aux bonnes pratiques de stockage définies par l'ONILEV. Par contre, 78,38 % ont investi en matière d'emballage, 40 % en palox et 38,33% en caisses et seulement 40 % d'entre eux choisissent les variétés adaptées au stockage.

La qualité des interactions entre les représentants de l'ONILEV et les établissements de stockage est moyenne selon 73,33 % des établissements enquêtés. Elle est considérée comme une relation verticale de type principal-agent, aucune collusion n'est perçue entre eux. Par contre, nous constatons un partage d'informations considérable entre les stockeurs (53,33%), les informations partagées ont trait principalement aux démarches administratives, aux techniques de stockage, au déstockage et à la commercialisation.

## IV. Résultats et discussion

Le modèle de probabilités linéaires est utilisé ici sous R pour déterminer les facteurs qui influencent le plus la décision d'implication des établissements de stockage dans le dispositif Syrpalac.

### IV.1. Sélection des variables

Etant donné que la plupart de nos variables sont des variables qualitatives, nous avons effectué un codage disjonctif, c'est à dire nous avons transformé toutes les modalités des variables explicatives en variables codées en 0 et 1, la présence de la modalité est codée en 1 et son absence en 0. Par la suite nous avons procédé à une sélection des variables les plus pertinentes par la méthode pas-à-pas descendante.

Tableau 5 : Statistiques descriptives des variables sélectionnées

	Exclusif		Autre	
	Mean	SD	Mean	SD
cap-stocpt (1000m <sup>3</sup> )	6,62	9,87	6,67	9,16
diff-prix (%)	24,92	9,34	24,67	9,94
Bassin pdt (%)	Plaines Centres :	Vallée de Chellif :	Plaines Centres :	Vallée de Chellif :
	66,67	33,33	28,89	71,11
	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>NON</b>
choi-var (%)	46,67	53,33	37,78	62,22
palox.syr (%)	33,33	66,67	42,22	35,56
stoc-autre (%)	0,00	100,00	35,56	64,44
relat.inspec.M (%)	66,67	33,33	75,56	24,44
pr.tr.insuf (%)	46,67	53,33	73,33	26,67
partage-infos (%)	73,33	26,67	46,67	53,33
sat-marge (%)	13,33	86,67	22,22	77,78

Le tableau n° 5 montre que les variables qui influencent l'implication des établissements de stockage dans le dispositif Syrpalac sont très hétérogènes. Nous distinguons des variables socio-économiques, géographiques, techniques, liées aux incitations et aux exigences et des variables liées aux interactions existantes entre les contractants.

La différence entre les établissements exclusifs et les autres n'est pas très explicite. Cependant, les statistiques descriptives de l'échantillon étudié indiquent d'emblée que les établissements exclusifs se situent à 66,67 % sur les plaines centres et 73,33 % partagent des informations entre – eux. Alors que les autres établissements considèrent, à 73,33 %, que la prime d'incitation au stockage de régulation est très insuffisante et 35,56 % stockent d'autres produits agricoles que la pomme de terre.

## IV.2. Calcul des coefficients

Pour le calcul des coefficients du modèle nous avons corrigé les effets des hétéroscédasticités par les estimateurs robusts à l'hétéroscédasticité (HC : *heteroskedasticity consistent*) (Kleiber et Zeileis, 2008) que nous avons validé par le test de Wald (Wooldridge, 2002) et afin de parer aux multi – colinéarités entre les variables explicatives nous avons utilisé le VIF (Facteur d'inflation de la variance).

Tableau 6 : Les résultats du modèle à probabilités linéaires

Variables explicatives	Modèle 1			Modèle 2		
	Coefficient	Ecart type	P-Value	Coefficient	Ecart type	P-Value
(Intercept)	1,549	0,116	2,2e-16***	1,758	0,176	2,10e-13***
cap.stocpt	0,009	0,004	0,022*	0,007	0,003	0,042*
Bassin.pdt1	0,649	0,099	2,93e-08***	0,609	0,106	6,16e-07***
diff.prix	- 0,014	0,002	5,61e-06***	-0,013	0,002	1,53e-05***
choi.var1	- 0,293	0,095	0,003**	-0,319	0,100	0,002**
palox.syr1	0,307	0,116	0,010*	0,309	0,113	0,008**
stoc.autre1	- 0,458	0,071	4,07e-08***	-0,457	0,077	3,30e-07***
relat.inspec.M1	- 0,198	0,069	0,006**	-0,281	0,063	5,52e-05***
pr.tr.insuf1				-0,178	0,101	0,086.
partage.infos1				0,028	0,078	0,714
sat.marge1				-0,147	0,073	0,051.
<b>R<sup>2</sup></b>	<b>0,528</b>	<b>0,319</b>	<b>8,545e-07</b>	<b>0,5661</b>	<b>0,315</b>	<b>3,35e-06</b>

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

**Modèle 1** : Obtenu à partir des variables les plus pertinentes ayant un effet statistiquement significatif, au seuil de 5 %, sur la décision d'implication des établissements de stockage dans le dispositif Syrpalac.

**Modèle 2** : Représente les variables du modèle 1 plus des variables que nous considérons fortement liées à l'implication des opérateurs stockeurs dans le Syrpalac.

Le tableau n°6 montre que l'estimation des modèles indique que le test F est significatif au seuil de 5%, l'hypothèse nulle selon laquelle tous les coefficients des variables explicatives introduites dans les modèles sont simultanément égaux à zéro est donc rejetée. Le coefficient de détermination R<sup>2</sup> a une valeur relativement bonne : 0,528 et 0,568 pour les modèles 1 et 2 respectivement. Ce qui signifie que la variable dépendante est bien représentée par les variables explicatives sélectionnées.

### IV.2.1. Facteurs socioéconomiques

L'augmentation de la capacité de stockage contribue à la centralisation de l'activité des établissements de stockage par leur l'implication exclusive dans le Syrpalac. Ce qui n'est pas conforme avec la littérature qui explique que la taille des établissements, lorsqu'elle est considérée comme étant un facteur de richesse, devrait permettre aux opérateurs de prendre plus de risque en stockant d'autres marchandises (Beaud & Willinger, 2016). En revanche, nous constatons que cet effet est très minime car pour une extension de 1000 m<sup>3</sup> l'augmentation n'est que de 0,9 points de pourcentage alors que la taille moyenne des établissements enquêtés est de

6 618 m<sup>3</sup>. Nous déduisons que l'influence de la taille des établissements de stockage est marginale sur leur décision d'implication dans le Syrpalac. Par contre, il est nécessaire de disposer d'une certaine capacité de stockage afin de permettre l'application des bonnes pratiques de stockage exigées par l'ONILEV.

La différence de prix de la pomme de terre de conservation par rapport à la pomme de terre fraîche est relative à la qualité de la marchandise stockée et aux conditions de stockage (Tolno et al., 2016). Dans notre modèle, elle a un effet négatif sur la décision d'implication des opérateurs stockeurs dans le Syrpalac et statistiquement très significative. C'est-à-dire que les opérateurs stockeurs ont tendance à utiliser le marché libre lorsque leur marchandise est d'une qualité inférieure par rapport à la production fraîche. Ce qui leur permet de garder la liberté de la déstocker à leur guise.

Le stockage d'autres produits que la pomme de terre est statistiquement très significatif mais avec un signe négatif, la présence de cette variable diminue la décision de l'implication exclusive des opérateurs dans le Syrpalac. Ce qui est tout à fait rationnel car les établissements de stockage basculent naturellement vers les spéculations qui dégagent plus de valeur ajoutée (Rao, S, & Joshi, 2006). Sachant que les volumes de stockage sous froid sont très limités en Algérie, cela risque de perturber le bon fonctionnement du dispositif car il se peut qu'il y ait une conversion des capacités de stockage en stocks autres que le Syrpalac.

La variable satisfaction de la marge bénéficiaire des établissements de stockage est marginalement significative ( $P < 10\%$ ) mais avec un signe négatif, c'est-à-dire que la présence de cette variable diminue la possibilité d'implication en exclusif dans le Syrpalac. Dans ce contexte, l'incitation financière devrait prendre en considération le manque à gagner subi par les établissements qui sont impliqués exclusivement dans le Syrpalac.

#### **IV.2.2. Facteurs géographiques**

Nous constatons que la variable géographique est aussi fortement liée aux arbitrages effectués par les établissements de stockage au seuil de 5 %, l'appartenance à la Vallée de Chélif augmente la possibilité d'implication des opérateurs stockeurs dans le Syrpalac. Ce qui peut être expliqué par l'importance des superficies de la pomme de terre dans la région, elle fournit plus de 30 % des besoins nationaux. Mais aussi par la forte présence de la pomme de terre dans les systèmes culturaux de la Vallée de Chélif, il est à noter que la plupart des agriculteurs enquêtés dans la région appliquent une rotation culturale sur deux cultures : la pomme de terre et les céréales alors que les Plaines Centres sont caractérisées par une diversification des culturales.

#### **IV.2.3. Facteurs techniques**

Le choix des variétés résistantes au stockage est statistiquement significatif mais avec un coefficient négatif. C'est-à-dire que les établissements qui choisissent les variétés résistantes au stockage ont tendance à stocker leur production hors Syrpalac. Ce résultat montre bien la volonté de certains établissements de stockage de maintenir la liberté d'action sur le marché car ils savent très bien que les variétés spécifiques au stockage maintiennent leur valeur commerciale même sur des périodes relativement longues (Rivero et al., 2003). Comme ils ont l'information sur les quantités stockées, ils attendent l'épuisement des stocks de régulation pour remettre leur marchandise sur le marché et, de ce fait, ils vendent à des prix plus intéressants. Dans cette situation, nous suggérons aux délégués de l'ONILEV de maintenir un fichier des établissements opportunistes afin de les exclure systématiquement de la constitution des stocks de régulation.

Le stockage de la pomme de terre en palox est très efficace et permet une meilleure conservation des tubercules. Par contre c'est un investissement colossal et spécifique à la pomme de terre, il ne peut être amorti que sur plusieurs années. En matière d'implication dans le dispositif Syrpalac, nos résultats indiquent que le stockage en palox a un effet positif et statistiquement significatif au seuil de 5 % car les établissements qui stockent en palox ont 30,7 % de chance de devenir exclusif. En outre, notre enquête a décelé que l'usage du palox comme moyen de stockage avait augmenté de 700 % depuis la création du Syrpalac.

#### **IV.2.4. Facteurs liés aux incitations et aux exigences**

L'appréciation très insuffisante de la prime de stockage a un effet marginalement significatif au seuil de 10 % avec un signe négatif, c'est-à-dire que les établissements de stockage qui considèrent que la prime d'incitation est trop insuffisante ont tendance à diversifier leur activité de stockage. Ce qui est conforme à la littérature sur les stocks tampons (Ayel et al., 2013). Cette situation risque de démotiver les établissements de stockage (Gouel, 2013) et provoquer de ce fait des instabilités des prix comparables à celles des années 2002 et 2014.

#### **IV.2.5. Facteurs liés aux interactions entre les contractants**

La variable relation des établissements de stockage avec les représentants de l'ONILEV a un effet statistiquement significatif. Cette relation diminue la possibilité d'implication exclusive des opérateurs stockeurs dans le dispositif Syrpalac lorsqu'elle est perçue comme étant une relation purement professionnelle. Ces résultats confirment ce que nous avons constaté sur le terrain car lorsque les délégués de l'ONILEV appliquent scrupuleusement les nouvelles normes de stockage, un volume important des disponibilités de stockage serait déclaré non conforme. Il y a donc une nécessité d'accompagner ces établissements afin qu'ils puissent moderniser leur activité et de veiller sur le respect des bonnes pratiques de stockage de la pomme de terre.

Le partage d'informations entre les établissements de stockage n'a pas un effet statistiquement significatif sur leur décision d'implication. Ce résultat infirme notre hypothèse de départ qui avait prédit l'existence d'un effet d'interaction susceptible d'impacter les arbitrages des opérateurs stockeurs dans le cadre du contrat incitatif avec les pouvoirs publics.

En revanche, notre enquête a décelé des arrangements informels entre des établissements de stockage, car 36,67 % des établissements enquêtés travaillent en collaboration avec d'autres établissements dans le cadre de leur activité de stockage et de leur adhésion dans le Syrpalac et, à présent, aucun comportement collusif ni organisation structurée ne sont créés autour des établissements de stockage.

## **Conclusion**

La culture de la pomme de terre en Algérie fait l'objet de débats chez les politiques, les agriculteurs, les opérateurs économiques et même les ménages en tant que produit de large consommation. Les fluctuations structurelles des prix de ce tubercule ont obligé le ministère de l'agriculture en 2008 à mettre en place un dispositif d'incitation au stockage de régulation Syrpalac. La création de dispositif Syrpalac s'est déroulée dans des conditions de crise et de pression et son démarrage est effectué dans la précipitation sans avoir suffisamment d'informations sur l'activité de stockage de la pomme de terre, alors plusieurs paramètres ont été omis. En effet, depuis sa création, le dispositif Syrpalac a subi plusieurs modifications sans pour autant atteindre ses objectifs.

Dans ce contexte, cette étude a mis en évidence l'implication effective des établissements de stockage adhérent dans le Syrpalac, qui sont la plaque maitresse des stocks de régulation, et

propose des pistes à considérer par les pouvoirs publics dans le but d'amélioration de ce dispositif.

Les résultats de notre recherche ont décelé les facteurs déterminant l'implication des établissements de stockage au dispositif Syrpalac et ont permis de constituer le profil d'un établissement de stockage prédisposé à s'y impliquer exclusivement.

Tout d'abord il est très recommandé de cibler les établissements qui se situent dans des zones à forte production où le besoin en stockage de régulation est présent, ceux qui utilisent le palox comme moyen de stockage et ceux ayant des volumes de stockage importants. Les établissements diversifiés ont tendance à ne pas s'impliquer, de ce fait, il serait préférable de les accompagner par des journées de sensibilisation en la matière afin d'augmenter leur taux d'implication. Les établissements qui ont manifesté un comportement opportuniste par rapport aux dates de stockage/déstockage devront être exclus du dispositif.

En outre, la perception très insuffisante de la prime d'incitation diminue l'implication des établissements de stockage, en effet la prime a été calculée en fonction des coûts de stockage en 2008, il est temps de revoir cette prime en collaboration avec le CNIF (Comité National Interprofessionnel de la Filière) pomme de terre afin d'inciter les établissements à adopter le Syrpalac en exclusivité. Du temps plus que la faiblesse des marges bénéficiaires impacte négativement leur implication et la plupart des établissements enquêtés ne sont pas satisfaits de leur marge bénéficiaire.

Le maintien d'une relation strictement professionnelle entre l'autorité de régulation et les établissements de stockage inhibe leur implication dans le Syrpalac, le renforcement de cette relation peut permettre une meilleure implication.

En matière de commercialisation de la marchandise stockée, la différence de prix entre la pomme de terre fraîche et la pomme de terre conservée diminue l'implication des établissements de stockage car, connaissant la situation du marché national, les établissements de stockage gardent la liberté de vendre leur marchandise au prix le plus élevé même lorsque ce n'est pas autorisé par l'autorité de régulation. Afin de réduire cette différence, nous suggérons de l'autorité de régulation d'inciter les établissements de stockage à apporter une valeur ajoutée à leur marchandise stockée

## Références

- Angrist J et Pischke J - S. 2008. Mostly Harmless Econometrics : An Empiricist's Companion. *Massachusetts Institute of Technology and The London School of Economics* 290.
- Araujo Bonjean C. et Boussard J.-M. 1999. La stabilisation des prix aux producteurs agricoles : approches micro-économiques. *Revue Tiers Monde* 160. 901–928. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/23592906>.
- Ayel G, Beaujeu R, Blein R, Coste J, Gérard F, Konaté S, Konaté S et al. 2013. Les stocks alimentaires et la régulation de la volatilité des marchés en Afrique. *A Savoir*, 210.
- Beaud M et Willinger M. 2016. Quels déterminants de la prise de risque ? les réponses de l'économie expérimentale. *Revue D'analyse Economique* 92. 49–79.
- Boussard J-M, Gérard F et Piketty M G. 2015. Stockage et régulation des prix des matières premières. Colloque international : *La Théorie de La Régulation À L'épreuve Des Crises*. Paris.
- Carpentier A, Gohin A et Sckokai P. 2015. Economic modelling of agricultural production : past advances and new challenges. *Review of Agricultural and Environmental Studies-Revue d'Etudes En Agriculture et Environnement* 96(1). 131–165. <https://doi.org/10.4074/S1966960715001071>.
- Caudill S B. 1988. Practitioners Corner : An Advantage of the Linear Probability Model over Probit or Logit. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 50(4). 425–427. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1988.mp50004005.x>.
- Cibois P. 1999. Modèle linéaire contre modèle logistique en régression sur données qualitatives. *Bulletin de Méthodologie Sociologique* 64. 5–24.
- Cordier J et Gohin A. 2014. Quel impact des nouveaux spéculateurs sur les prix agricoles ? Une analyse empirique des fonds d'investissement. *Economie Rurale*, 343, 29–51.
- Feridum M. 2004. Brazilian real crisis revisited : A linear probability model to identify leading indicators. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies* 1(1). 81–96.
- Galtier F, Vindel B et Timmer C P. 2012. Gérer l'instabilité des prix alimentaires dans les pays en développement : Une analyse critique des stratégies et des instruments. Ed. AFD. A Savoir. Paris.
- Gouel C. 2013. Optimal food price stabilisation policy. *European Economic Review* 57(57). 118–134. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2012.10.003>.
- He X-Z et Westerhoff F H. 2005. Commodity markets, price limiters and speculative price dynamics. *Journal of Economic Dynamics and Control* 29(9). 1577–1596. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2004.09.003>.
- Jayne T S. 2012. Managing food price instability in East and Southern Africa. *Global Food Security* 1(2). 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2012.10.002>.
- Kleiber C et Zeileis A. 2008. *Applied Econometrics with R*. Springer. New York. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-77318-6>.
- Kornher L et Kalkuhl M. 2013. Food Price Volatility in Developing Countries and its Determinants. *Quarterly Journal of International Agriculture* 52. 277–308.
- Laffont J-J. 2006. À propos de l'émergence de la théorie des incitations. *Revue Française de Gestion*, 32(160). 177–190. <https://doi.org/10.3166/rfg.160.177-190>.
- Minot N. 2014. Food price volatility in sub-Saharan Africa : Has it really increased?. *Food Policy* 45. 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.12.008>.
- Rao P P, Birthal S P et Joshi P K. 2006. Diversification Towards High Value Agriculture : Role of Urbanisation and Infrastructure. *Economic and Political Weekly* 41(26). 2747–2753.
- Rivero R C, Rodríguez E R et Romero C D. 2003. Effects of current storage conditions on nutrient retention in several varieties of potatoes from Tenerife. *Food Chemistry*, 80(4). 445–



450. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(02\)00281-9](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(02)00281-9).
- Smith L D. 1997. Price stabilization, liberalization and food security : conflicts and resolutions?. *Food Policy* 22(5). 379–392. [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(97\)00029-8](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(97)00029-8).
- Tolno E, Kobayashi H, Ichizen M, Esham M et Balde B S. 2016. Potato Production and Supply by Smallholder Farmers in Guinea : An Economic Analysis. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology* 8(3). 1–16. <https://doi.org/10.9734/AJAEES/2016/21726>.
- Wilson P N et Thompson G D. 2003. Time Integration : Agribusiness Structure for Competitive Advantage. *Review of Agricultural Economics* 25(1). 30–43. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1349862>.
- Wooldridge J M. 2002. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts.752.London. <https://doi.org/10.1515/humr.2003.021>.