


N° d'ordre:

RÉPUBLIQUE ALGERIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU
FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES
LABORATOIRE LMPA

MÉMOIRE DE MASTER

Filière : Mathématiques
Spécialité : Probabilités & Statistique

Par

ABDELKADER OUREBAATOU

SUR L'ESTIMATION DES MODÈLES AUTORÉGRESSIFS

Soutenue le Juin 2022 devant le jury :

Pr.	LARBI KAMAL	UMMTO	Président du jury
Dr.	UMMTO	Examineur
Pr.	UMMTO	Examineur
Dr.	UMMTO	Encadreur

A qui vous voulez ...

REMERCIEMENTS

IL m'est agréable d'adresser mes premiers remerciements à mon promoteur,
....

Tizi-Ouzou, le 8 février 2022.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
PRÉFACE	1
1 GÉNÉRALITÉS SUR LES SÉRIES CHRONOLOGIQUES	2
1.1 INTRODUCTION	2
1.2 PROCESSUS ALÉATOIRES	2
CONCLUSION	3
2 SUR LES MODÈLES PARMA	4
2.1 INTRODUCTION	5
2.2 PROBLÉMATIQUE	5
2.3 OBJECTIFS	5
CONCLUSION	5
3 MODÈLE ARMA PÉRIODIQUES	6
3.1 INTRODUCTION	7
3.2 PROBLÉMATIQUE	7
3.3 OBJECTIFS	7
CONCLUSION	7
MES CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES	8
CONCLUSION GÉNÉRALE	9

LISTE DES FIGURES

1.1 Représentation graphiques de l'évolution de l'indice	3
2.1 Graphe montrant l'évolution de l'utilisation des Smartphones face aux ordinateurs de 2013 à 2015.	5
3.1 Graphe montrant l'évolution de l'utilisation des Smartphones face aux ordinateurs de 2013 à 2015.	7

LISTE DES TABLEAUX

PRÉFACE, INTRODUCTION...

DANS les milieux industriels comme ...

L'objectif de cette thèse a été de ...

Nos contributions portent sur : ...

Le *premier chapitre* expose la problématique de la thèse.

Le *deuxième chapitre* présente en détail le modèle utilisé.

etc.

Cette thèse a fait l'objet de divers travaux écrits : ...

GÉNÉRALITÉS SUR LES SÉRIES CHRONOLOGIQUES

1

1.1 INTRODUCTION

Ce premier chapitre, présente sommairement les séries chronologiques. Après quelques définitions relatives au processus stochastiques et aux notions de stationnarité, nous traiterons les fonctions d'autocovariance et d'autocorrelation, et pour finir nous introduirons quelques processus de modélisation et les caractéristiques qui peuvent nous aider dans le choix du modèle et son application.

Notre objectif est :

- Etablir un système permettant d'obtenir l'hôtel le plus proche à partir de la position du client.
- Offrir à l'utilisateur une interface claire et concise.

1.2 PROCESSUS ALÉATOIRES

Définition 1.1 *Ma première définition est liée à la stationnarité*

Théorème 1.1 *Mon premier théorème*

Théorème 1.2 *Mon second théorème possède une formule*

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$$

Démonstration. La preuve est scindé en deux parties .
La première est ...

□

Définition 1.2 *Ma seconde définition est liée à la stationnarité*

Lemme 1.1 *Aussi, je vous présente mon premier lemme. Ce n'est pas le dernier !*

Lemme 1.2 *C'est qoui ça*

$$v_0 = \text{var}(Y_1 - \hat{Y}_1)$$

$$\theta_{n,n-k} = v_k^{-1} [c(n+1, k+1) - d(n+1, k+1) - \sum_{j=0}^{k-1} \theta_{k,k-j} \theta_{n,n-j} v_j], \quad k = 0, 1, \dots, n-1,$$

$$v_n = c(n+1, n+1) - d(n+1, n+1) - \sum_{j=0}^{n-1} \theta_{n,n-j} v_j$$

(1.1)

Démonstration. Supposons que $\{X_t; t \in \mathbb{Z}\}$ est stationnaire, de moyenne nulle, de fonction d'autocovariance $\gamma_k = \text{cov}(X_{t+k}, X_t)$ et de représentations MA et AR

$$\begin{aligned} X_t &= \epsilon_t + b_1 \epsilon_{t-1} + \dots \\ X_t &= \epsilon_t + a_1 X_{t-1} + a_2 X_{t-2} + \dots \end{aligned} \quad (1.2)$$

avec $\sigma^2 = \text{var}(\epsilon_t)$, $\{b_k\}$ et $\{a_k\}$ sont les paramètres des représentations MA et AR respectivement. Ces paramètres vérifient les relations de récurrence suivantes

□

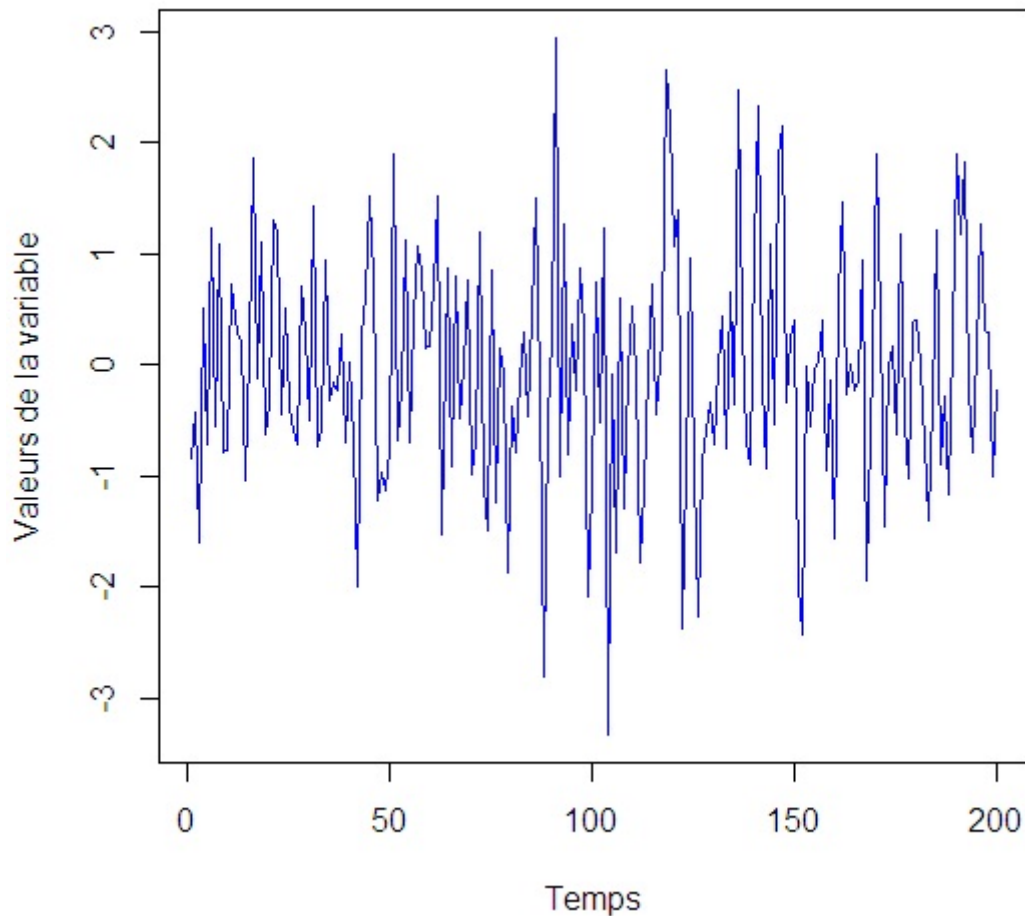


FIGURE 1.1 – Représentation graphique de l'évolution de l'indice

CONCLUSION DU CHAPITRE

Ceci est la conclusion. Personnellement[?], je n'aime pas que la conclusion soit numéroté, mais je veux qu'elle apparaisse dans la table des matières, d'où la commande `addcontentsline`.

SUR LES MODÈLES PARMA

2

SOMMAIRE

2.1 INTRODUCTION	5
2.2 PROBLÉMATIQUE	5
2.3 OBJECTIFS	5
CONCLUSION	5

Ce chapitre introductif de Latex
Pas obligatoire!

2.1 INTRODUCTION

Le marché de la téléphonie portable connaît actuellement une véritable révolution, menée par Apple et son iPhone. Apple a su mettre en avant son produit en ajoutant au téléphone de nouvelles fonctionnalités et en créant de nouveaux besoins[?].[?]

Le marché des Smartphones connaît donc un véritable essor dans lequel les acteurs habituels (Windows et Symbian) essaient de s'engouffrer [?].

Google, ayant réalisé le potentiel de ce marché, a décidé de s'y introduire en rachetant une startup travaillant sur un système d'exploitation ouvert pour terminal mobile : Android.

Dans le cadre de notre projet de voie d'approfondissement Réseaux et Services Mobiles, nous étions menées à explorer ce nouveau système d'exploitation pour mobiles, Android, et de faire une application de géolocalisation simple [?].

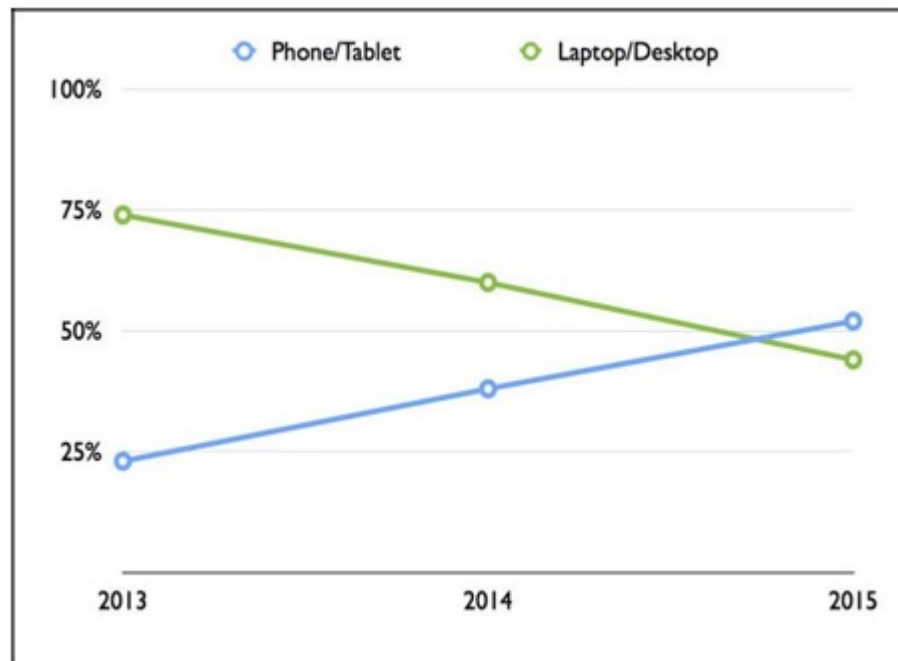


FIGURE 2.1 – Graphe montrant l'évolution de l'utilisation des Smartphones face aux ordinateurs de 2013 à 2015.

2.2 PROBLÉMATIQUE

.....

2.3 OBJECTIFS

- Etablir un système permettant d'obtenir l'hôtel le plus proche à partir de la position du client.
- Offrir à l'utilisateur une interface claire et concise.

CONCLUSION DU CHAPITRE

Ceci est la conclusion. Personnellement[?], je n'aime pas que la conclusion soit numérotée, mais je veux qu'elle apparaisse dans la table des matières, d'où la commande addcontentsline.

MODÈLE ARMA PÉRIODIQUES

3

SOMMAIRE

3.1 INTRODUCTION	7
3.2 PROBLÉMATIQUE	7
3.3 OBJECTIFS	7
CONCLUSION	7

CE chapitre introductif de Latex
Pas obligatoire!

3.1 INTRODUCTION

Le marché de la téléphonie portable connaît actuellement une véritable révolution, menée par Apple et son iPhone. Apple a su mettre en avant son produit en ajoutant au téléphone de nouvelles fonctionnalités et en créant de nouveaux besoins[?].[?]

Le marché des Smartphones connaît donc un véritable essor dans lequel les acteurs habituels (Windows et Symbian) essaient de s'engouffrer [?].

Google, ayant réalisé le potentiel de ce marché, a décidé de s'y introduire en rachetant une startup travaillant sur un système d'exploitation ouvert pour terminal mobile : Android.

Dans le cadre de notre projet de voie d'approfondissement Réseaux et Services Mobiles, nous étions menées à explorer ce nouveau système d'exploitation pour mobiles, Android, et de faire une application de géolocalisation simple [?].

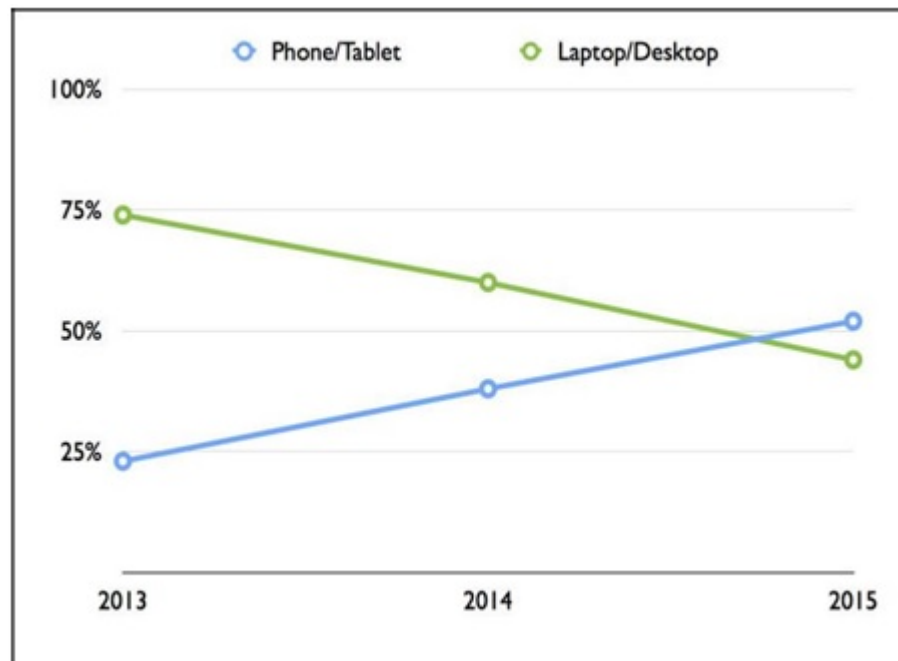


FIGURE 3.1 – Graphe montrant l'évolution de l'utilisation des Smartphones face aux ordinateurs de 2013 à 2015.

3.2 PROBLÉMATIQUE

.....

3.3 OBJECTIFS

- Etablir un système permettant d'obtenir l'hôtel le plus proche à partir de la position du client.
- Offrir à l'utilisateur une interface claire et concise.

CONCLUSION DU CHAPITRE

Ceci est la conclusion. Personnellement[?], je n'aime pas que la conclusion soit numérotée, mais je veux qu'elle apparaisse dans la table des matières, d'où la commande addcontentsline.

MES CONTRIBUTIONS SCIENFIFIQUES

- Zientek, L. R., Werner, J. M., Campuzano, M. V. and Nimon, K. (2018), The Use of Google Scholar for Research and Research Dissemination. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 30 : 39-46. doi :10.1002/nha3.20209
- Wolery, M., Lane, K. L., and Common, E. A. (2018). Writing tasks : Literature reviews, research proposals, and final reports. In *Single Case Research Methodology* (pp. 43-76). Routledge.

CONCLUSION GÉNÉRALE

«Il est facile de manquer le but et difficile de l'atteindre »

Aristote

Au cours de ce mémoire, nous avons développé un modèle ...

1. **Modélisation**
2. **Inférence statistique**

PERSPECTIVES

Dans la continuité directe de notre travail de thèse, nous pouvons ...

العنوان باللغة العربية

المخلص المخلص المخلص | المخلص المخلص المخلص | المخلص المخلص المخلص
المخلص المخلص | المخلص المخلص المخلص المخلص المخلص المخلص المخلص

Résumé

C'est le résumé français. C'est le résumé français. C'est le résumé français.
C'est le résumé français. C'est le résumé français. C'est le résumé français. C'est
le résumé français. C'est le résumé français. C'est le résumé français.

Abstract

This is the English abstract. This is the English abstract. This is the English
abstract. This is the English abstract. This is the English abstract. This is the
English abstract. This is the English abstract. This is the English abstract. This
is the English abstract. This is the English abstract. This is the English abstract.