

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ALGER

INSTITUT DES SCIENCES ECONOMIQUE ET SCIENCE DE GESTION

MÉMOIRE POUR L'OBTENTION DU MAGISTER

OPTION : SONDAGE

THÈME

***Etude économétrique de l'emploi à partir
des enquêtes nationales menées auprès des
ménages (de 1974 à 2005) et prévision a
l'horizon 2020***

Présenté par :

Melle SEMAOUNE Tassadit

Dirigé par :

Mme AKROUF Taklit

Docteur d'Etat et

Maître de conférences à l'INPS

Jurys:

Mr Mohamed Salah (President)

Mr RAAD Ali (Examineur)

Mr ZAKEN Ahmed (Examineur)

Mr GHRISSE Abd El Nour (Examineur)

Mai 2008

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ALGER

INSTITUT DES SCIENCES ECONOMIQUE ET SCIENCE DE GESTION

MÉMOIRE POUR L'OBTENTION DU MAGISTER

OPTION : SONDAGE

THÈME

***Etude économétrique de l'emploi à partir
des enquêtes nationales menées auprès des
ménages (de 1974 a 2005) et prévision a
l'horizon 2020***

Présenté par :

Melle SEMAOUNE TASSADIT

Dirigé par :

Mme AKROUF TAKLIT

Docteur d'Etat et

Maître de conférences à l'INPS

Jurys:

Mr Mohamed Salah (President)

Mr RAAD Ali (Examineur)

Mr ZAKEN Ahmed (Examineur)

Mr GHRISSE Abd El Nour (Examineur)

Mai 2008

Remerciement

Il m'est agréable d'exprimer ici mes remerciements en tout premier lieu à mon encadreur Mme AKROUF qui a bien voulu diriger ce mémoire et son aide précieuse qu'elle m'a apportés dans l'élaboration définitive de ce travail.

C'est également un grand plaisir pour moi de remercier Mme H. HOURIA, cadre au sein de l'ONS pour ses conseils et suggestions.

Un vif remerciement à Mr T.ABDALLAOUI cadre au sein de l'ONS pour son aide pour avoir de l'information durant la période de la collection de données.

Mes remerciements vont aussi aux enseignants membres de la commission de suivi; au président et membres de jury. En fin à tous les enseignants.

Mon amicale reconnaissance va tout particulièrement à tous ceux qui m'ont soutenu de près ou de loin.

Table des matières

Introduction générale-----1

Chapitre I : concepts fondamentaux, caractéristiques du chômage et approches d'emploi

Introduction-----5

Section 1 : principales notions relatives a l'emploi et au chômage-----6

1. Principales définitions et déterminants de l'offre de travail-----6

1.1. La population active----- 6

1.1.1. La population active occupée (emploi)-----7

1.1.2. La population active inoccupée (chômage)-----9

1.2. La population inactive-----10

2. Typologie et caractéristique du chômage-----12

2.1. Le chômage frictionnel -----12

2.2. Le chômage saisonnier -----12

2.3. Le chômage conjoncturel-----12

2.4. Le chômage structurel-----13

3. Les déterminants de la demande de travail-----13

Section 2 : les théories de l'emploi et du chômage-----14

1. Les théories traditionnelles-----14

1.1. La théorie néo-classique-----14

1.2. La théorie marxiste-----17

1.3. La théorie keynésienne----- 18

2. Les théories récentes-----20

2.1. La théorie du capital humain-----20

2.2. La théorie du dualisme ou de la segmentation du marché du travail----- 21

2.3. La théorie de l'inflation (courbe de PHILLIPS)-----22

3. Les théories globales----- 23

3.1. L'analyse néo-marxiste----- 23

3.2. La théorie des déséquilibres-----24

Conclusion-----25

Chapitre II Les sources de données sur l'emploi, la situation du marché du travail et les dispositifs d'emploi

Introduction	27
<i>Section 1 : les sources de données statistiques sur l'emploi</i>	28
1. Enquêtes auprès des ménages	28
1.1. Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH)	28
1.2. Enquête sur la main d'œuvre et la démographie (MOD)	28
2. Les enquêtes auprès des entreprises	29
2.1. Enquêtes sur l'emploi et les salaires	29
2.2. Enquête sur l'industrie	29
2.3. Enquête sur le Bâtiment et Travaux Public (BTP)	29
3. Le bilan de l'emploi	29
4. Autres sources d'information	30
4.1. Données recueillies par l'office national de la main d'œuvre (ONAMO)	30
4.2. Caisse de sécurité sociale	30
<i>Section 2 : situation et causes du chômage en Algérie</i>	31
1. Les causes du chômage en Algérie	31
1.1. Modèle de développement adopté	31
1.2. La dépendance économique au secteur des hydrocarbures	32
1.3. L'ajustement structurel	32
1.4. Le progrès technique et le niveau de formation	32
2. La situation de marché du travail (demande / offre)	32
3. Les effets du chômage en Algérie	37
<i>Section 3 : les dispositifs alternatifs d'emploi</i>	37
1. Dispositifs gérés par le ministère du travail	38
1.1. Le programme d'emploi des jeunes (PEJ)	38
1.2. Les dispositifs d'insertion professionnelle des jeunes (DIPJ)	38
2. Les dispositifs gérés par l'agence de développement social (ADS)	39
2.1. L'indemnité d'activité d'intérêt général (IAIG)	39
2.2. Les travaux d'utilités publiques à haute intensité de main d'œuvre (TUP – HIMO)	39
2.3. Le contrat de pré emploi (CPE)	40
2.4. Le développement communautaire (DC)	41
2.5. Le micro – crédit	41
3. Les dispositifs de protection des travailleurs et aides à la réinsertion gérés par la (CNAC)	42

3.1. Les centres de recherche d'emploi (CRE)-----	42
3.2. Les centres d'aide au travail indépendant (CATI)-----	42
3.3. La formation de reconversion-----	42
3.4. L'aide aux entreprises en difficulté (AED)-----	42
4. Le dispositif de soutien et d'insertion professionnelle des jeunes (ANSEJ)-----	42
Conclusion-----	45

Chapitre III : Analyse chiffrée de la situation de l'emploi en Algérie et présentation des méthodes de prévision

Introduction-----	47
<i>Section 1 : analyse rétrospective des agrégats des fonctions d'un marché du travail</i> -----	48
I. l'emploi au niveau global-----	48
1. Evolution de l'emploi selon les différentes périodes-----	48
1.1. La période (1974 -1984)-----	49
1.2. La période (1985 -1989)-----	51
1.3. La période (1990 - 2004)-----	53
2. Analyse descriptive de la situation de l'emploi en 2005-----	56
2.1. Présentation de l'enquête nationale sur l'emploi-----	56
2.2. Organisation de l'enquête sur le terrain-----	56
2.3. Synthèse des principaux résultats-----	56
II. Evolution de la population active par rapport à la population totale-----	62
III. Analyse rétrospective des agrégats macroéconomique-----	64
1. La production intérieure brute (PIB)-----	64
2. L'accumulation brute des fonds fixes (ABFF)-----	68
<i>Section 2 : présentation des méthodes de prévision</i> -----	73
I. L'économétrie comme méthode scientifique-----	73
1. Définition d'un modèle économétrique-----	74
2. Modèle économétrique et méthode d'estimation des paramètres-----	74
2.1. Le modèle linéaire à une variable (modèle de régression simple)-----	74
2.2. Le modèle linéaire à plusieurs variables explicatives (modèle de régression multiple)-----	75
3. Méthode d'estimation des paramètres dans les modèles-----	76
3.1. La méthode des moindres carrés ordinaires (MCO)-----	76
3.2. La méthode des moindres carrés généralisés (MCG)-----	78
4. Les méthodes d'estimation des paramètres dans les modèles à équation Simultanées	79
4.1. Les moindres carrés indirects (MCI)-----	80
4.2. Les doubles moindres carrés (DMC)-----	80
II. Evaluation et vérification des modèles économétriques-----	81
1. Evaluation théorique (choix des paramètres)-----	81
2. Evaluation statistique (principaux tests statistiques)-----	81

2.1. Le coefficient de détermination-----	82
2.2. Test de signification des paramètres-----	82
2.3. Les représentations graphiques-----	84
2.3.1. Diagramme de dispersion ou nuage de point-----	84
2.3.2. Diagramme en boîte (Box Plot)-----	85
3. Evaluation statistique (principaux tests statistiques)-----	85
Conclusion-----	88

Chapitre IV les déterminants de la demande et de l'offre d'emploi

Introduction-----	90
-------------------	----

Section 1: Estimation d'une fonction de la demande du travail-----91

I. Application d'une méthode de prévision et présentation des résultats-----	91
--	----

1. les différents types de fonctions de production-----	91
1.1. La fonction de production COBB-DOUGLAS-----	91
1.2. La fonction à facteurs complémentaires-----	92
1.3. La fonction à l'élasticité de substitution constante-----	92

2. La forme des deux modèles-----	93
3. Estimation et présentation des résultats-----	94
3.1. Présentation des données de la fonction de la demande du travail-----	95
3.2. Présentation de logiciel SPSS-----	97
3.3. Application des moindres carrée-----	97

II. Interprétation des résultats de la fonction demande d'emploi-----	104
---	-----

1. Évaluation théorique de modèle-----	104
1.1. Matrice de corrélation-----	106
1.2. La corrélation partielle-----	106
1.3. Multi-Diagramme de dispersion-----	106
1.4. Analyse de la variance-----	107
2. Évaluation statistique du modèle-----	107
2.1. Signification de coefficient de corrélation-----	107
2.2. Statistique de FISHER-----	107
2.3. Test des hypothèses-----	108
2.4. Test de DURBIN WATSAN-----	108
3. Validation de modèle-----	109
3.1. Diagramme en boîte-----	109
3.2. Caractéristiques des résidus-----	109
3.3. La relation entre les résidus centrés réduits-----	110

Section 2 : Estimation d'une fonction d'offre de travail-----111

I. application d'une méthode de prévision et présentation des résultats-----	112
--	-----

1. Les conditions d'identification du modèle-----	112
1.1. Le modèle sous forme matricielle-----	113
1.2. Application de la méthode des moindres carrée-----	114
1.2.1. Application des moindres carrés indirects (MCI)-----	117

1.2.2. Application de la méthode des doubles moindres carrés (DMC)-----	120
I. Interprétation des résultats de la fonction d'offre de travail-----	123
1. Choix des paramètres-----	123
1.1. Matrice de corrélation-----	123
1.2. Multi-Diagramme de dispersion-----	124
2. Évaluation statistique -----	124
2.1. Signification de coefficient de corrélation-----	124
2.2. Test de FISHER-----	124
2.3. Test des hypothèses-----	124
3. Validation de modèle de la fonction offre d'emploi -----	125
3.1. Diagramme en boîte-----	125
3.2. Caractéristiques statistiques des résidus-----	126
<i>Section 3 : Présentation de la relation inflation et chômage-----</i>	127
Conclusion-----	129

Chapitre V prévision de l'emploi au niveau global

Introduction-----	131
<i>Section 1 : Prévision de la population totale en fonction du temps-----</i>	132
1. Estimation de la population totale-----	132
1.1. présentation de données-----	133
1.2. La forme de la fonction-----	134
2. Estimation des paramètres de la fonction population totale-----	136
2.1. Evaluation théorique du modèle-----	137
2.2. Evaluation statistique-----	137
2.2.1. Signification de R^2 -----	137
2.2.2. Test de FISHER-----	137
2.3. Validation de modèle-----	137
2.3.1. Intervalle de confiance et de prévision-----	137
<i>Section 2 : Estimation de la population active et politique d'emploi-----</i>	138
1. La première hypothèse : réaliser l'équilibre sur le marché du travail (A_1)-----	139
2. La deuxième hypothèse : fixation du taux de chômage de 2005 en 2010(A_2)-----	139
<i>Section 3 : Politique d'emplois et estimation de PIB-----</i>	142
1. La première hypothèse : fixation du volume de l'accumulation (B_1)-----	142
2. La deuxième hypothèse: estimation des paramètres de l'accumulation (B_2)-----	143
2.1. Présentation de données-----	144
2.2. Forme de graphe-----	145
2.3. Présentation des résultats-----	147
2.4. Evaluation théorique-----	148
2.5. Evaluation statistique-----	148
2.5.1. Le coefficient de corrélation-----	148
2.5.2. La statistique de FISHER-----	148
2.5.3. Test des hypothèses-----	148
2.6. Validation de modèle-----	148

2.6.1. Intervalle de confiance et de prévision-----	148
3. Calcul de la production intérieure brute-----	150

Section 4 : Analyse de la relation inflation chômage-----152

1. Estimation du taux de chômage ajusté par un taux d'inflation-----	152
2. Analyse et interprétation des résultats-----	155
2.1. Réduire le taux de chômage avec un facteur démographique-----	156
2.2. Réduire le taux de chômage avec la production et l'investissement-----	157
2.3. Réduire le taux de chômage avec le taux d'inflation-----	157

Conclusion générale-----160

Liste des figures

Chapitre I

Figure 1. 1: Structure générale et principaux indicateurs de la population active-----	11
Figure1.2 : Fonction de la demande du travail-----	15
Figure1.3 : Fonction de l'offre du travail-----	16
Figure 1.4: l'équilibre entre l'offre et la demande du travail-----	17
Figure 1.5: Une présentation graphique du Chômage volontaire et chômage involontaire-----	19
Figure 1.6: relation inflation – chômage (Courbe de PHILIPS)-----	22

Chapitre II

Figure 2.1 : l'évolution de marché du travail en Algérie entre 1970 et 2002-----	36
---	----

Chapitre III

Figure 3.1 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (Hors Agriculture) 1973 à 1984-----	50
Figure 3.2: Situation de l'emploi par secteur d'activité (1985 à 1989)-----	52
Figure 3.3: La variation et l'évolution de l'emploi par secteur d'activité (1990 et 2005)-----	55
Figure 3.4 : la population active par rapport à la population totale-----	63
Figure .3.5 : évolution de la production intérieure brute durant la période 1974-2005-----	66
Figure. 3.6 : évolution de l'accumulation brute des fonds fixes durant la période 1974-2005-----	70
Figure 3.7 : Quelques types de relation entre variables-----	85
Figure 3.8 : Diagramme en boîte-----	85

Chapitre IV

Figure 4.1 : Multi-Diagramme de dispersion-----	98
Figure 4.2 : Diagramme en boîte des trois séries de donnée-----	109
Figure 4.3 : Graphe de l'erreur de la production intérieure brute-----	110
Figure 4.5 : Corrélation entre la variable dépendante et les variables indépendantes-----	116
Figure 4.6 : Diagramme en boîte des séries de données-----	125
Figure 4.7 : Graphe de l'erreur de la variable Population active-----	126

Chapitre V

Figure 5.1: la forme de la fonction de la population totale-----	134
Figure 5.2 : la forme de la fonction $\log(PT)$ en fonction de temps-----	135
Figure 5.3: Intervalle de confiance et de prévision de la variable $\log(PT)$ -----	138
Figure 5.4 : forme du graphe de la fonction $\log(ABFF)$ -----	145
Figure 5.5 : La forme de la fonction ABFF en fonction de temps-----	146
Figure 5.6 : Intervalle de confiance et de prévision de la fonction $\log(ABFF)$ -----	149
Figure 5.7 : la forme de la fonction inflation en fonction du chômage-----	154

Liste des tableaux

Chapitre II

Tableau 2.1 : Taux d'investissement pour la période 1967-1984-----	33
Tableau 2.2 : l'évolution de marché du travail en Algérie entre 1970 et 2002-----	35
Tableau 2.3 : Principaux résultats des programmes des dispositifs de soutien à l'emploi-----	43

Chapitre III

Tableau 3.1 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (Hors Agriculture) 1973 à 1984-----	49
Tableau 3.2 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (1985 à 1989)-----	51
Tableau 3.3 : La variation et l'évolution de l'emploi par secteur d'activité (1990 et 2005)-----	53
Tableau 3.4 : Répartition de la population active par sexe et lieu de résidence-----	57
Tableau 3.5 : Répartition de la population active par groupe d'âges et sexe-----	57
Tableau 3.6 : Répartition de la population occupée par sexe et milieu de résidence-----	58
Tableau 3.7 : Structure de la population occupée selon l'âge au premier poste de travail, le sexe et le lieu de résidence-----	58
Tableau 3.8 : Structure de la population occupée selon le niveau d'instruction-----	59
Tableau 3.9 : Structure de la population occupée selon l'affiliation à la sécurité sociale-----	60
Tableau 3.10 : Taux de chômage à l'âge de 16 à 59 ans-----	60
Tableau 3.11 : Taux de chômage selon le sexe et l'état matrimonial-----	61
Tableau 3.12 : Taux de chômage selon le niveau d'instruction-----	61
Tableau 3.13 : L'évolution de l'emploi (1974 à 2005)-----	62
Tableau 3.14 : évolution de la production intérieure brute durant la période 1974-2005-----	65
Tableau 3.15 : Taux de croissance annuel moyen du PIB par période-----	67
Tableau 3.16 : évolution de l'accumulation brute des fonds fixes durant la période 1974-2005-----	69
Tableau 3.17 : Evolution des taux de croissance d'ABFF par période-----	71
Tableau 3.18 : Analyse de la variance par une régression simple-----	81

Chapitre IV

Tableau 4.1 : Présentation des données initiales (année 1974 - 2005)-----	95
Tableau 4.2 : Présentation des logarithmes de données-----	95
Tableau 4.3 : Matrice de corrélation des variables-----	98
Tableau 4.4 : Corrélation partielle-----	98
Tableau 4.5 : Récapitulatif du modèle-----	99
Tableau 4.6 : Analyse de la variance-----	99
Tableau 4.7 : paramètres du modèle-----	99
Tableau 4.8 : Récapitulatif du modèle-----	100
Tableau 4.9 : Analyse de la variance-----	100
Tableau 4.10 : paramètres du modèle-----	100
Tableau 4.11 : Récapitulatif du modèle-----	102
Tableau 4.12 : Analyse de la variance-----	102
Tableau 4.13 : paramètres du modèle-----	102

Tableau 4.14 : Récapitulatif du modèle-----	103
Tableau 4.15 : Analyse de la variance-----	103
Tableau 4.16 : paramètres du modèle-----	103
Tableau 4.17 : les résidus et les valeurs estimés de la variable dépendante-----	109
Tableau 4.18 : Présentation des données de la fonction d'offre d'emploi-----	115
Tableau 4.19 : matrices de corrélation des variables-----	116
Tableau 4.20 : Récapitulatif du modèle-----	118
Tableau 4.21 : Analyse de la variance-----	118
Tableau 4.22 : paramètres de premier modèle-----	118
Tableau 4.23 : paramètres de deuxième modèle-----	121
Tableau 4.24 : les prévisions et résidus de la variable population en chômage-----	122
Tableau 4.25 : Les coefficients de la fonction d'offre d'emploi par <i>DMC</i> -----	123
Tableau 4.26 : comparaison des résultats d'estimation par les deux méthodes <i>MCI</i> et <i>DMC</i> -----	126

Chapitre V

Tableau 5.1 : Les logarithmes de la fonction population totale (1974-2005)-----	133
Tableaux 5.2 : Récapitulatif du modèle-----	136
Tableaux 5.3 : Analyse de la variance-----	136
Tableaux 5.4 : paramètres de premier modèle-----	136
Tableau 5.5 : évolution de l'emploi à trois horizons-----	141
Tableau 5.6 : Données de la fonction accumulation brute des fonds fixes-----	144
Tableaux 5.7 : Récapitulatif du modèle-----	147
Tableaux 5.8 : Analyse de la variance-----	147
Tableaux 5.9 : paramètres de premier modèle-----	147
Tableau 5.10 : évolution de l'accumulation brute des fonds fixes à trois horizons-----	150
Tableau 5.11 : Evolution prévisionnelle de l'emploi à trois horizons selon les différentes hypothèses--	151
Tableau 5.12 : évolution de taux de chômage ajusté à trois horizons-----	154

Introduction générale

Introduction générale

Aucune société, quel que soit son niveau de développement économique, ne se trouve à l'abri du chômage, ce phénomène qui devient un thème majeur des discours politiques.

La maîtrise de ce phénomène conditionne la paix sociale et garantit les conditions de progrès économique, de même que sa gestion est devenue un étalon de la réussite des politiques économiques et de la stabilité des pouvoirs publics.

L'Algérie vit une crise économique, financière et sociale, le problème de l'emploi et la dégradation du marché du travail figure parmi les problèmes les plus délicats que connaît actuellement l'Algérie.

Actuellement, la situation du chômage dans notre pays est d'autant plus grave que¹ 80 % des chômeurs sont des primo-demandeurs d'emplois et plus de² 100.000 chômeurs sont des diplômés.

Le chômage touche donc en Algérie essentiellement la catégorie des jeunes. La stabilité sociale du pays passe par leur insertion professionnelle. Ainsi, l'insertion des jeunes dans le milieu professionnel est l'un des enjeux qui s'imposent à l'Algérie aujourd'hui et pour les prochaines années afin de réaliser l'équilibre économique et social.

Pour beaucoup de spécialistes, la résolution du problème du chômage et notamment celui des jeunes reste lié à la relance économique, ils estiment ainsi que le chômage qui existe est dû à l'insuffisance des capacités de production, la baisse des taux de profit ne permettant pas d'investir.

Certains spécialistes voient que l'un des facteurs qui ont contribué à l'augmentation du chômage est l'expansion démographique, d'autres constatent qu'une forte demande du travail est due essentiellement à la montée des taux d'inflation, c'est-à-dire la stagnation de la production et de l'emploi associée à une inflation rapide. Une autre catégorie de spécialistes s'intéresse au chômage des diplômés et l'associent à la formation en partant du constat que la formation améliore la productivité et procure de meilleurs salaires.

¹ Revue statistique Rétrospective Années : 1970 à 2002 n°126 ONS 2005.

² Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique In Publications : Annuaire Statistique édition 2005.

Ceci a donné naissance à de multiples modèles économétriques qui sont présentés comme des améliorations, des renouvellements et un élargissement des théories portant sur un marché du travail équilibré et qui fournissent des éléments qui permettent de savoir, de mieux en mieux, la relation entre la demande et l'offre d'emploi.

Dans ce travail, la question à laquelle nous tentons de répondre est la suivante : « *quelle est la situation de l'emploi et du chômage dans notre pays, quels sont les facteurs qui l'interviennent dans la réalisation de l'équilibre sur le marché du travail et comment estime t-on le taux de chômage?* ».

Pour y répondre il faut d'abord étudier la situation et la tendance du marché du travail en Algérie et les mesures adoptées pour le réguler et résorber le chômage. Aussi, nous allons faire une estimation des fonctions du marché de travail équilibré.

Pour cela il faudra commencer par cerner les indicateurs de ce marché en s'appuyant sur les différentes théories de l'emploi.

Dans un premier temps, nous allons essayer de traiter la fonction de la demande du travail en liant l'emploi à la production et à l'investissement, nous passerons en revue les différentes formes des fonctions de la demande d'emploi et nous montrerons comment on peut faire l'estimation d'une fonction de la demande du travail à partir des hypothèses préétablies, ce qui permettra de choisir celle qui convient au mieux aux tests économétriques. Dans un second temps, nous essaierons de traiter la fonction d'offre d'emploi avec l'introduction d'un facteur démographique, en l'occurrence la population totale dans le modèle de projection de la population active pour montrer son effet sur cette dernière et par conséquent sur le chômage. Ensuite, tout en gardant les hypothèses utilisées dans les fonctions précédentes, nous allons introduire le facteur inflation qui sert à mieux contrôler le taux de chômage et donc à réaliser l'équilibre sur le marché du travail. Enfin, nous allons essayer de traiter et d'analyser chaque fonction dans le but de synthétiser et déduire les facteurs qui sont déterminants de taux du chômage.

Notre démarche s'articule autour de cinq chapitres :

Chapitre I : Concepts fondamentaux, caractéristiques du chômage et approches de l'emploi.

Chapitre II : Les sources de données sur l'emploi, la situation du marché du travail et les dispositifs d'emploi.

Chapitre III : Analyse chiffrée de la situation de l'emploi en Algérie

Chapitre IV : Les déterminants de la demande et de l'offre d'emploi.

Chapitre V: Calcul et prévision de l'emploi au niveau global

En effet, dans notre présent travail d'étude nous essaierons d'évaluer pour chaque fonction utilisée le volume d'emplois en Algérie et les facteurs qui influent sur le taux de chômage, en utilisant les méthodes d'estimation des paramètres (les moindres carrés) afin d'évaluer l'emploi à l'horizon 2020. Enfin nous concluons notre travail par la présentation des résultats et la proposition de quelques solutions.

Chapitre I

**Concepts fondamentaux,
caractéristiques du chômage et
approches de l'emploi**

Chapitre I

Concepts fondamentaux, caractéristiques du chômage et approches d'emploi

Introduction

Les économistes étudient le chômage dans le but d'en identifier les causes et de contribuer à améliorer les politiques publiques du marché du travail.

Certaines de ces politiques affectent le volume du chômage ; ainsi, nombreux sont les économistes qui croient que les législations sur le salaire minimum sont génératrices de chômage. D'autres, telles que l'assurance chômage, ont pour objet d'aider les chômeurs à survivre. D'autres encore, telles que les programmes de formation, ont pour but d'aider les gens à trouver un emploi.

Dans le cadre de ce chapitre, nous entamons notre étude de l'emploi par la définition des concepts de base qui sont effectivement liés à l'emploi et au chômage, puis nous allons présenter les caractéristiques du chômage et les déterminants de son niveau, et nous clôturerons ce chapitre par la présentation des principales théories qui traitent de l'emploi et du chômage et que connaît la pensée économique.

Le but recherché à travers la présentation des théories de l'emploi est l'examen des instruments d'analyse proposés à la base et la présentation des interprétations fournies, car l'efficacité d'une démarche choisie pour résoudre tous les problèmes rencontrés dépend, dans une large mesure, des fondements théoriques qui la sous-tendent.

Section 1 : principales notions relatives à l'emploi et au chômage

Nous allons faire ici une analyse de la relation emploi et chômage. Pour ce faire, il est indispensable de définir l'emploi et le chômage.

Pour cela, la population entière d'un pays est découpée en deux catégories : la population inactive et population active, cette dernière est à son tour divisée comme suit : une population active occupée et une population active inoccupée c'est-à-dire les chômeurs.

1. Principales définitions et déterminants de l'offre de travail

La population totale¹ d'un pays se divise entre actifs et inactifs. La population active regroupe toutes les personnes qui travaillent ou cherchent un emploi. Les inactifs comprennent les enfants (qui ne sont pas en âge de travailler), les étudiants (qui sont en âge de travailler mais se consacrent à leurs études), les personnes au foyer (qui choisissent de ne pas travailler) et les retraités (qui ne sont plus en âge de travailler).

En Algérie la population totale estimée² par l'ONS en septembre 2005 est de plus de 32 millions de personnes.

1.1. La population active³

Elle comprend l'ensemble des individus qui ont exercé une activité économique marchande pendant au moins une heure durant la semaine de référence même s'ils ont déclaré être sans emploi, à la recherche d'un travail ou au service national.

En effet, la population active englobe donc les chômeurs (c'est-à-dire les personnes qui n'ont pas d'emploi mais en cherchent un).

On parle de la population active occupée pour ne désigner que les actifs qui ont un emploi.

1 CLAUDE ALQUIER : Dictionnaire encyclopédique économique.

2 Enquête nationale sur l'emploi voir collection de données statistiques ONS 2005 la revue n°434.

3 BERNARD GAZIER : Economie du travail et d'emploi 1992 (2ème édition).

● **Taux d'activité**

Il s'agit du rapport entre la population active (occupée + sans travail) et la population totale.

$$TA = \frac{\text{Occupées} + \text{SansTravail}}{\text{Population totale}}$$

Où T.A est le taux d'activité

L'augmentation ou la diminution de la population active s'expliquent par plusieurs facteurs.

a) Des facteurs d'augmentation

- La forte augmentation de la natalité (le nombre de naissances) entraîne une augmentation de la population active,
- La population active peut également augmenter avec l'apport de travailleurs immigrés,
- Enfin, un autre élément est déterminant dans l'augmentation de la population active : c'est l'arrivée des femmes sur le marché du travail. L'activité féminine a en effet connu une croissance très importante à partir des années 1970.

b) Des facteurs de diminution

À côté de ces facteurs qui contribuent à faire augmenter la population active, il en existe d'autres qui ont pour effet de la diminuer :

- C'est le cas de l'allongement des études : les jeunes entrent plus tardivement sur le marché du travail car ils font des études plus longues,
- Ou encore de l'abaissement de l'âge de la retraite (c'est-à-dire le moment où une personne âgée cesse de travailler).

1.1.1. La population active occupée (emploi)²

Les personnes ayant un emploi (parfois nommés « actifs occupés » ou encore « travailleurs » comprennent toutes celles qui ont atteint un âge spécifié (fixé à 16 ans) et

¹Ministre de l'emploi et de solidarité nationale : principaux indicateurs statistiques, revue publiée en mars 2003.

² Enquête nationale sur l'emploi auprès des ménages voir collection de données statistiques ONS-2004 revue n°123.

qui travaillent, durant une brève période de référence spécifiée tel qu'une semaine ou un jour, dans une des catégories suivantes.

a. **Emploi salarié**

- « *Personne au travail* » : Personnes qui, durant la période de référence ont un travail (avec ou sans contrat formel), moyennant un salaire ou un traitement en espèces ou en nature,
- « *Personne qui ont un emploi mais ne sont pas au travail* » : Personnes qui, ayant déjà travaillé dans leur emploi actuel, en était absentes durant la période de référence (pour cause de vacances, maladie, maternité, conflit social, intempéries ou autre) et avaient un lien formel avec leur emploi,
- « *Les apprentis* » : qui ont reçu une rétribution en espèces ou en nature sont considérés comme travailleurs salariés.

b. **Emploi non salarié**

- « *Personne au travail* » : personnes qui, durant la période de référence, ont effectué un travail en vue d'un bénéfice ou d'un gain familial, en espèces ou en nature (les aides familiaux non rémunérés sont considérés comme travailleurs non salariés),
- « *Personne ayant une entreprise mais n'étant pas au travail* » : Personnes qui durant la semaine de référence, avaient une entreprise (industrielle, commerciale, agricole ou service), mais n'étaient temporairement pas au travail pour toute raison spécifique.

● **Taux d'occupation**

Le taux d'occupation est le rapport entre la population occupée et la population totale.

$$TO = \frac{\text{Population Occupée}}{\text{Population totale}} \quad \text{Où T.O est le taux d'occupation}$$

● **Taux d'emploi**

C'est le rapport de la population active occupée à la population en âge de travailler.

$$TE = \frac{\text{Population Occupée}}{\text{Population Active}} \quad \text{Où T.O est le taux d'emploi}$$

Cette mesure donne une idée de la participation effective à l'emploi d'une population qui pourrait potentiellement travailler.

Remarque :

Toutes les définitions nationales relatives à l'emploi ont été élaborées, sur la base de celles du Bureau International du Travail (BIT).

1.1.2. La population active inoccupée (chômage)¹

Le chômage, période d'inactivité forcée qui caractérise la situation de personnes capables, disponibles et désireuses de travailler mais qui ne parviennent pas à trouver un emploi.

Il existe une définition internationale du chômage adopté par le BIT.

Le chômage au sens du BIT² : est chômeur tout individu remplissant trois conditions à un moment donné :

- « Être sans emploi » : C'est-à-dire n'avoir effectué aucun travail rémunéré, ne serait ce qu'une heure, au cours de la semaine précédant l'enquête.
- « Disponibles pour travailler » : dans un emploi salarié ou non salarié durant la période de référence.
- « Cherche un emploi » : C'est-à-dire qui avait pris des dispositions spécifiques au cours d'une période récente spécifiée pour chercher un emploi salarié ou un emploi non salarié.

● **Taux de chômage**

C'est le rapport de la population en chômage à la population active.

$$T_c = \frac{\text{Population Chômeur}}{\text{Population Active}} \quad \text{Où T.C est le taux de chômage}$$

Ce taux mesure le déséquilibre entre l'offre et la demande de travail.

¹ BERNARD GAZIER : Economie du travail et d'emploi 1992 (2ème édition) page 44.

² Enquête national sur l'emploi auprès des ménages collection de données statistiques ONS 2004 revue n°123 page 6.

1.2. La population inactive¹

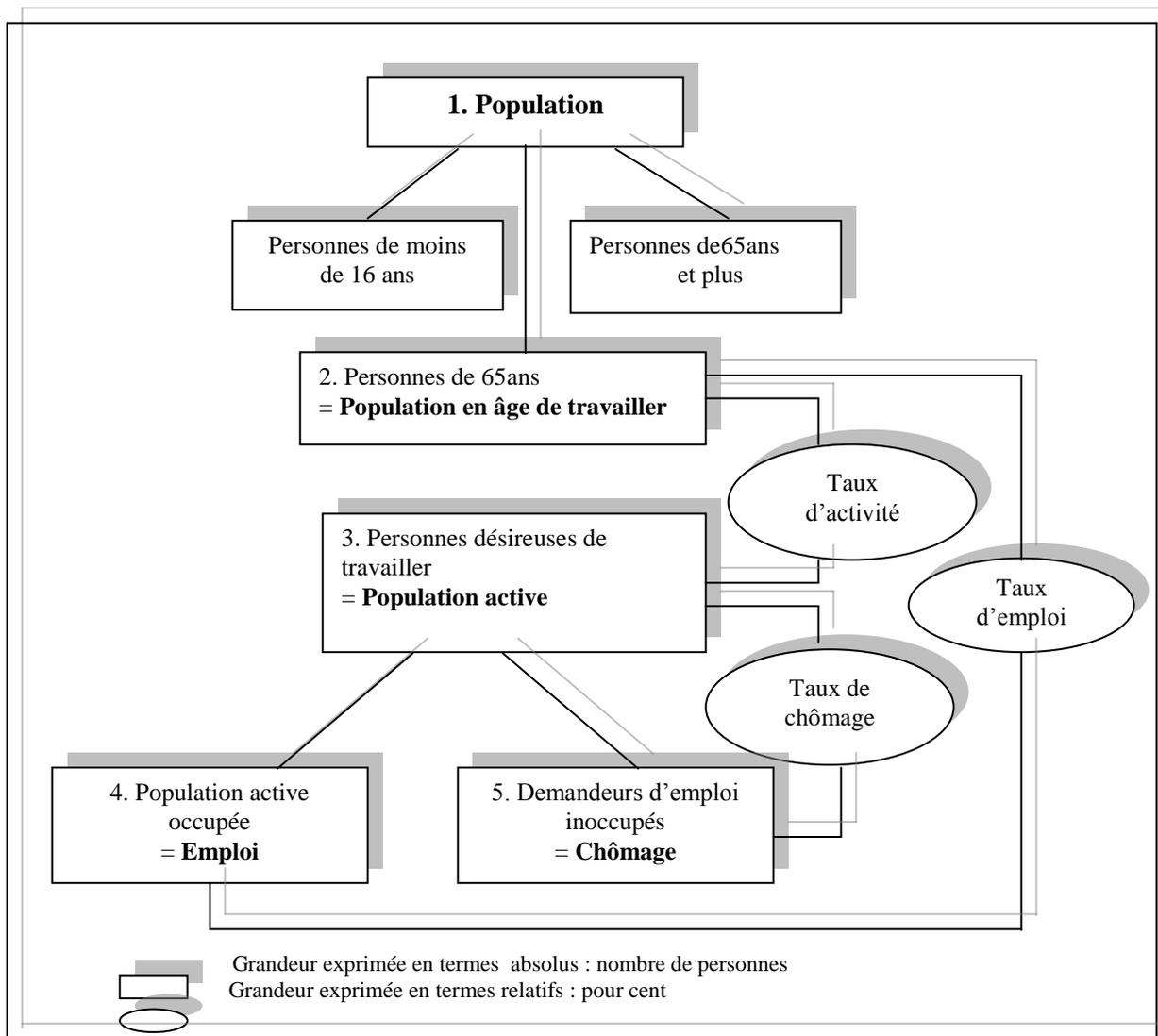
La population inactive comprend toutes les personnes, y compris celles âgées de moins de 16 ans, qui n'étaient pas économiquement actives comme défini précédemment :

- Celles s'occupant exclusivement de leur ménage (femme au foyer),
- Les travailleurs bénévoles (pour une institution humanitaire par exemple),
- Les étudiants et les pensionnaires (pour autant qu'ils n'exercent pas la moindre activité rémunérée).

Cette définition est en accord avec l'optique des comptes nationaux qui ne prennent pas en considération le travail non rémunéré dans le calcul du produit national brut et vise à une cohérence entre statistiques économiques (comptes nationaux) et statistiques sociales (comptes d'emploi).

¹ Le site web du bureau international du travail (BIT) <http://www.ilo.org>.

Le schéma ci-dessous nous montre le découpage de la population totale, certaines personnes sont trop jeunes (moins de 16 ans) ou trop âgée (plus de 65 ans) pour se présenter sur le marché du travail.



Source¹

Figure 1. 1: Structure générale et principaux indicateurs de la population active

Généralement les notions population active, population occupée et population en chômage sont appelées déterminants de l'offre du travail.

¹ Bureau international du travail (BIT)

Remarque

Le plein emploi, désigne une situation théorique dans laquelle les ressources en travail disponibles sur le marché sont pleinement utilisées, donc non emploi ou sous emploi, d'une autre manière le plein emploi est le taux de chômage sur lequel le rythme d'inflation se stabilise lorsque le taux de croissance de la masse monétaire reste constant.

En situation de plein-emploi, le taux de chômage serait nul, tout chômage constituant une anomalie par rapport à un « état de nature »¹ idéal auquel devrait tendre l'économie.

2. Typologie et caractéristique du chômage²

Les économistes établissent des typologies quant aux formes du chômage en fonction de ses manifestations et de ses caractéristiques.

2.1. Le chômage frictionnel

Il correspond au temps nécessaire qui sépare la cessation volontaire d'une activité et la reprise d'une autre activité professionnelle.

Ce type de chômage résiduel est en réalité -et au delà de la contradiction – un chômage de plein emploi. Il ne concerne que l'hypothèse, aujourd'hui rare, du salarié qui quitte un poste pour un autre poste qu'il sait prochainement disponible.

2.2. Le chômage saisonnier

Il concerne, quant à lui, l'ensemble des activités qui se déroulent selon un cycle qui n'est pas constant dans le temps, ce type de chômage concerne par exemple les activités liées au tourisme ou encore certaines activités agricoles.

2.3. Le chômage conjoncturel

C'est celui qui résulte d'un ralentissement, plus ou moins durable, de l'activité économique. Lorsque le cycle économique connaît un ralentissement il peut être cause de chômage. C'est le cas par exemple lorsque le volume de production excède la demande des consommateurs. L'entreprise qui ne peut plus écouler ses produits peut être contrainte de licencier faute de débouchés.

¹ BERNARD GAZIER : *Economie du travail et de l'emploi* 1992 2ème édition.

² Dictionnaire encyclopédique "chômage" Microsoft® Encarta® 2006 [CD].

Si cette situation frappe non pas une seule entreprise mais un ou plusieurs secteurs d'activités, le volume de chômage peut être important.

En Septembre 2003, la population¹ au chômage pour cause de licenciement (collectif et individuel) est de 59 449.

2.4. Le chômage structurel²

Il provient, pour sa part, d'un déséquilibre durable du fonctionnement du marché du travail, qui excède les difficultés conjoncturelles, par nature temporaires. Ce type de chômage caractérise la situation d'un grand nombre de pays industrialisés depuis le début des années 1980.

L'évolution récente des chiffres du chômage révèle qu'il est devenu tout à la fois massif et permanent (le nombre de chômeurs de longue durée est de plus en plus important). Le chômage structurel est le type de chômage qui sévit en Algérie.

Actuellement en Algérie le chômage est *discriminatoire* en ce sens qu'il touche d'avantage les femmes que les hommes, d'avantage les jeunes que leurs aînés, et davantage les non diplômés que les diplômés. D'autre part, la durée moyenne de chômage progresse et le nombre de chômeurs de longue durée (plus de deux ans sans activités) ne cesse d'augmenter.

La persistance d'un tel volume de chômage est non seulement pénalisante pour les personnes concernées, mais également pour l'ensemble de la nation, car le coût de son indemnisation pèse de plus en plus lourdement sur les comptes publics.

3. Les déterminants de la demande de travail

La fonction de production repose sur l'utilisation des facteurs de production travail et capital. La croissance économique dépend donc de quantités de facteurs de production disponibles et de la manière dont ils sont utilisés.

- ❖ **le facteur travail** : la croissance est possible grâce soit à une augmentation de la quantité de travail disponible ou bien de la qualité du facteur travail utilisé (accroissement de qualification moyenne des salariés),

¹ Enquête emploi 2003 selon les données de l'office national des statistiques ONS(site internet : www.ons.dz).

² Gregory N.MANKIW traduction JEAN HOUARD Macroéconomie 2ème édition page 164.

- ❖ **le facteur capital** : la croissance se traduit par des investissements qui viennent accroître ou améliorer le stock de capital technique disponible ce qui permet une augmentation des quantités de biens et services produits,
- ❖ **le progrès technique** : qui accroît des facteurs de production utilisés. Près de la moitié de la croissance économique serait le fait de ce progrès technique.

Dans les études d'économie appliquée, on utilise le plus souvent des fonctions de production avec un petit nombre de facteurs. Le cas le plus courant est celui de fonctions de production à deux facteurs : le travail et le capital.

Section 2 : les théories de l'emploi et du chômage

L'objet de cette section consiste à présenter les principales théories qui traitent de l'emploi et du chômage dans les différents courants de la pensée économique, car la manipulation d'une politique d'emploi appropriée est nécessaire pour créer des emplois et atténuer le problème du chômage. Chaque théorie a souligné les facteurs qui sont à l'origine de la forte progression du chômage.

Les explications se regroupent en trois ensembles de théories : traditionnelle, récente et globale.

1. Les théories traditionnelles

Traditionnellement, le travail est considéré comme un facteur de production. Il intervient, comme le capital ou les matières premières, dans le processus de création des biens et des services, et présente une ressource pour l'entreprise.

Trois explications théoriques s'affrontent : la première néo-classique, la deuxième marxiste et la troisième keynésienne.

1.1. La théorie néo-classique¹

Dans cette théorie, l'analyse du marché du travail découle de l'analyse de l'équilibre général. En effet, dans ce modèle, le revenu atteint son niveau d'équilibre lorsque ce dernier se réalise simultanément sur le marché des biens et services, le marché

¹ Inspirées de l'ouvrage *Economie de l'emploi et du chômage* GÉRARD DUTHIL, ELLIPES, 1994 et ALAIN SAMUELSON : *Les grands courants de la pensée économique*, office des publications universitaires 2ème édition 1993 page168.

de la monnaie et le marché du travail. Donc le volume de l'emploi de la main d'œuvre dépend du comportement de l'offre et de la demande sur le marché du travail.

a. La demande de travail

L'analyse du marché du travail chez les néo-classiques repose sur trois conditions : le travail est homogène, la main d'œuvre est suffisamment mobile, la concurrence dans l'offre et la demande de travail est régie par les règles de l'achat et la vente comme l'achat et la vente des biens.

Une fois que ces trois conditions sont retenues, la fonction de la demande de travail est une fonction *décroissante* du taux de salaire réel $\left(\frac{W}{P}\right)$.

$$D_T = f\left[\frac{W}{P}\right], \text{ avec : } f'\left(\frac{W}{P}\right) < 0$$

Où : $\begin{cases} D_T : \text{Demande de travail au temps } t, \\ P : \text{niveau général des prix,} \\ W : \text{Taux de salaire nominal.} \end{cases}$

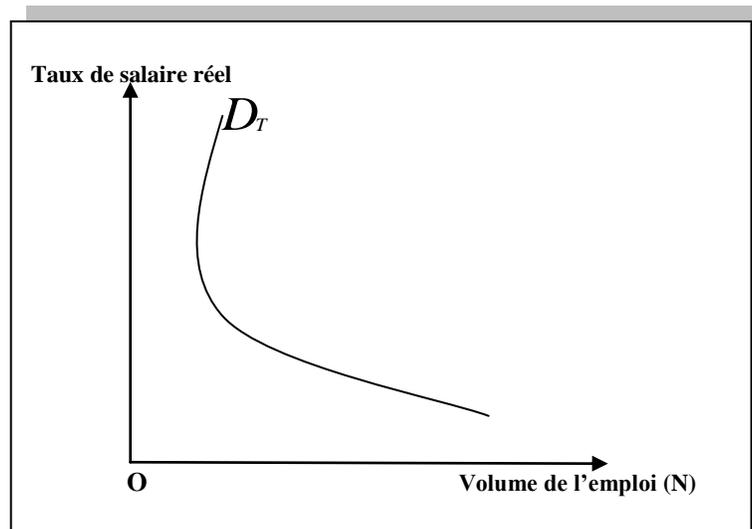


Figure1.2 : Fonction de la demande du travail

b. L'offre de travail

A l'inverse de la fonction de la demande de travail, la fonction de l'offre de travail est une fonction *croissante* du taux de salaire réel.

$$\boxed{O_T = f\left[\frac{W}{P}\right]} \quad \text{avec :} \quad f'\left(\frac{W}{P}\right) > 0.$$

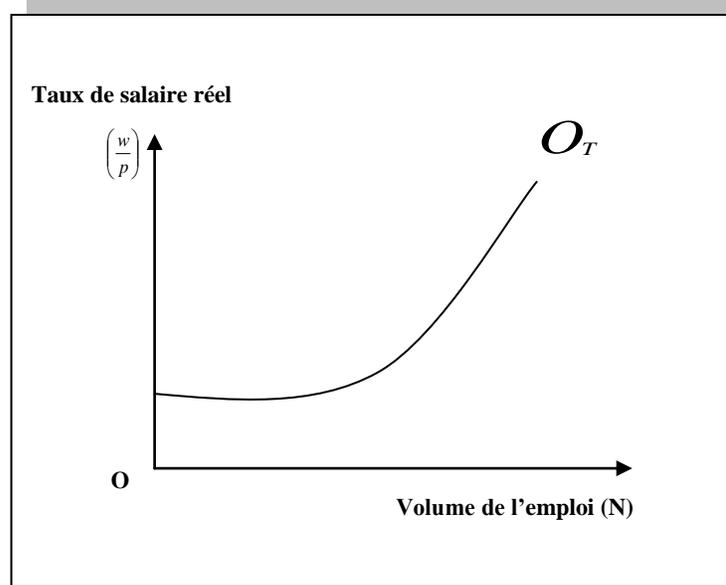


Figure1.3 : Fonction de l'offre du travail

$$\text{Avec :} \left\{ \begin{array}{l} O_T : \text{Offre de travail au temps } t, \\ P : \text{niveau général des prix,} \\ W : \text{Taux de salaire nominal.} \end{array} \right.$$

En effet, cette relation repose sur l'hypothèse que les travailleurs, en offrant leurs services sur le marché du travail, essayent toujours de maximiser leurs revenus (le salaire).

c. Le niveau d'équilibre

Les deux fonctions de demande et d'offre de travail dépendent du taux de salaire réel $\left(\frac{W}{P}\right)$, avec la première fonction décroissante et la deuxième croissante.

Il n'existe qu'un seul point d'intersection de leurs courbes qui détermine le volume de l'emploi d'équilibre et le taux de salaire d'équilibre.

Dans ce modèle, le niveau d'équilibre de l'emploi correspond au plein-emploi. En effet, le chômage qui existe après que l'équilibre soit réalisé ne peut être dû qu'à deux raisons :

- certains travailleurs ne trouvent pas d'emploi, c'est qu'ils exigent des salaires trop élevés, dans ce cas le chômage est volontaire.
- les marchandages entre les employeurs et les travailleurs sur les salaires nominaux commandent les salaires réels. Tout chômage qui existe à ce niveau de salaire réel est un chômage volontaire.

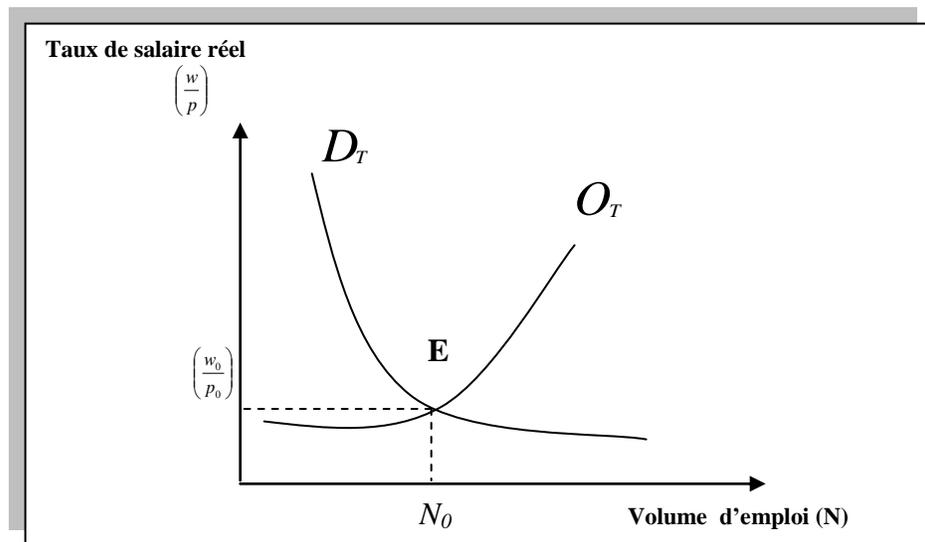


Figure 1.4: l'équilibre entre l'offre et la demande du travail

Ce modèle signifie que les entreprises guidées par le principe de maximisation de leurs profits, continueront à embaucher jusqu'au point d'équilibre, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'égalité entre le produit marginal en valeur, du travail et le coût marginal de ce dernier soit réalisée.

Une fois l'équilibre est atteint, seule une diminution du taux de salaire réel incite les entreprises à embaucher davantage.

1.2. La théorie marxiste¹

La théorie marxiste cherche à montrer ce qu'est le système capitaliste, comment il fonctionne et quelles sont les contradictions propres à ce système de la production.

¹ ALAIN SAMUELSON : Les grands courants de la pensée économique, office des publications universitaires 2ème édition.

Dans le domaine de l'emploi et du chômage on assiste à une critique des explications avancées par les économistes bourgeois, selon lesquelles le chômage ne peut pas exister dans le système capitaliste. Cependant, l'existence du chômage dans ce cas là, a conduit ces économistes à reconnaître la possibilité d'un chômage permanent. Deux explications sont fournies :

- le chômage est dû à un accroissement naturel important de la **population**.
- le chômage est la conséquence du **progrès techniques**.

L'analyse marxiste soutient que ce n'est pas le progrès technique, élément essentiel de la hausse de productivité du travail et de la composition organique du capital, qui est la cause du chômage, mais plutôt son rapport avec l'accumulation du capital constant et le capital variable $\left(\frac{KC}{KV}\right)$.

1.3. La théorie keynésienne¹

Pour la théorie keynésienne, l'équilibre sur le marché du travail est le résultat de l'équilibre sur le marché monétaire, et non sur le marché de l'emploi.

a. La demande de travail

Dans ce modèle, la fonction de la demande de travail est définie dans les mêmes termes que dans le modèle néo-classique. Elle est une fonction *décroissante* du taux de salaire réel, ce qui signifie que seule une diminution du taux de salaire réel peut engendrer une augmentation de la demande de travail et par conséquent le volume de l'emploi.

b. L'offre de travail

Dans la théorie keynésienne, l'analyse de l'offre de travail se base sur deux points :

- l'offre de travail dépend du taux de salaire nominal (W) et non pas du taux de salaire réel $\left(\frac{W}{P}\right)$, c'est-à-dire qu'une augmentation des salaires nominaux est considérée par les travailleurs comme une augmentation réelle des salaires quel que soit le niveau des prix.
- les salaires nominaux ne sont pas tout à fait flexibles, surtout quand il s'agit de les revoir à la baisse.

¹ Dictionnaire encyclopédique "Emploi." Encarta® 2006 [CD].

c. L'équilibre sur le marché du travail

Pour que le plein emploi soit réalisé, il faudrait que la courbe de demande de travail coupe celle de l'offre de travail, ce qui suppose que le taux de salaire réel baissera sous l'influence de l'accroissement de la demande globale et le niveau général des prix. Donc, il existe un taux de salaire minimum W_0 en dessous duquel aucune diminution n'est acceptée.

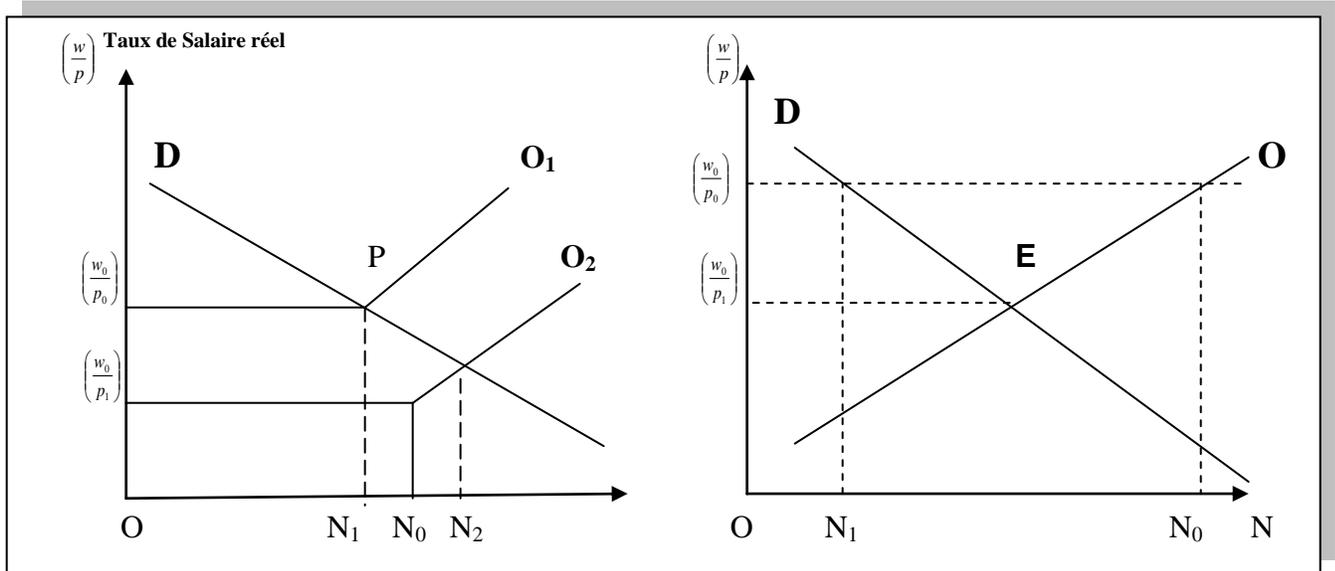


Figure 1.5: Une présentation graphique du Chômage volontaire et chômage involontaire

A partir du graphique des deux courbes d'offre et de demande du travail, rappelons que la demande de travail est fonction du taux de salaire réel. Au point (P) de l'intersection des courbes d'offre et de demande de travail correspond à un volume d'emploi égal à N_1 .

Comme le nombre de travailleurs acceptant de travailler aux taux de salaire réel $\left(\frac{w_0}{p_1}\right)$ est

égal à N_0 , le chômage dit *involontaire* est égal à $(N_0 - N_1)$.

Une augmentation des prix se traduit, en ce qui concerne l'insertion de la main d'œuvre, par une diminution du taux de salaire réel. Si on passe du niveau P_0 à P_1 , le taux de salaire réel passe de $\left(\frac{w_0}{p_0}\right)$ à $\left(\frac{w_0}{p_1}\right)$, ce qui signifie que la courbe d'offre du travail se déplace vers le

bas. Dans cette nouvelle situation, l'intersection des deux courbes au point N_2 .

A ce niveau, toutes personnes qui désirent travailler au taux de salaire réel sont employées. Donc il n'y a pas de chômage, dans ce cas le chômage est *volontaire*.

Dans ce modèle nous distinguons deux situations : situation de sous emploi (situation de chômage) et situation de plein emploi.

En résumé, nous pouvons dire que les théories classiques soulignent que les salaires réels trop élevés sont source de chômage, alors que pour les keynésiennes, c'est l'insuffisance de la demande effective qui en est la cause.

2. Les théories récentes¹

Au cours des années 1980, de nouvelles hypothèses ont été développées, qui toutes tentent d'intégrer certaines spécificités propres au marché particulier qui constitue le marché du travail.

Les théories modernes reposent sur trois postulats : les ressources humaines sont en général mal exploitées, l'efficacité des décisions peut être améliorée par une bonne information des travailleurs, et la satisfaction de l'individu dépend étroitement du travail accompli.

Nous y trouvons deux principales théories : la théorie du capital humain et la théorie de la segmentation du marché du travail.

2.1. La théorie du capital humain

La théorie du capital humain est définie comme le stock de connaissances, de qualifications et d'aptitudes des individus, qui permet de mettre en évidence les relations entre facteurs humains et développement de l'entreprise, et de considérer « la formation non comme un coût mais comme une source de richesses ».

Le principe de base de cette théorie repose sur l'hypothèse que chaque individu cherche à maximiser les avantages qu'il peut tirer d'une activité. Ceci explique son choix en fonction des coûts et bénéfices qu'il peut tirer de telle ou telle formation possible.

En constatant que la formation améliore la productivité et procure de meilleurs salaires, les individus ont tendance à supporter un coût élevé de formation dans le but de tirer des gains compensatoires pendant la période productive de la vie.

¹ Dictionnaire encyclopédique "emploi" [CD] Encyclopedia Universalis.

Les théories récentes de l'emploi et du chômage : revu français des affaires sociales 1980.

Par ailleurs l'insuffisance du développement du capital humain individuel conduit certains actifs à être au chômage.

Malgré, ses insuffisances, par fois graves, comme le signale *J.VINCENS*¹, la théorie du capital humain contribue à un renouvellement et un élargissement de la théorie de l'offre de travail et fournit des éléments qui permettent de saisir de mieux en mieux la relation entre l'emploi et la formation.

2.2.La théorie du dualisme ou de la segmentation du marché du travail

Elle fait, précisément des parcours professionnels construits pour une main d'œuvre fixée, syndiquée, bien formée et rémunérée, ce parcours obéit à une série de règles valables (grille de qualification, promotion interne, ancienneté) et non à des transactions de marché. L'idée centrale de cette théorie consiste à dire qu'il n'existe pas de marché du travail parfaitement concurrentiel car il existe dans la réalité deux mondes étanches qui seraient chacun dotés de caractéristiques opposées (salaire faible/salaire forts, syndicalisation, formation, stabilité // absence d'organisation, faible formation, instabilité). Certaines études ont pu montrer qu'il existe des « segments » dans le marché du travail. La théorie de segmentation permet de saisir le comportement réel des entreprises sur le marché du travail et de rendre compte des grands problèmes de l'emploi : allocation des ressources, évolution et structure des salaires, conditions du travail, chômage etc....

Cependant, aussi utile qu'elle soit, cette théorie reste insuffisante quant à l'explication du niveau global des recrutements et de la situation du chômage dans les pays en développement.

La théorie de la segmentation du marché du travail a retenu l'attention de plusieurs auteurs appartenant à différentes écoles et fait actuellement l'objet de nombreuses vérifications empiriques.

¹ J.VINCENS : Les nouveaux aspects du problème de l'emploi, revu d'économie politique n°1année1970 page24.

2.3. La théorie de l'inflation (courbe de PHILLIPS)¹

Pendant plusieurs décennies après la seconde guerre mondiale, on a divisé de façon conventionnelle les théories sur l'inflation en « théorie de l'inflation par la demande » et « théorie de l'inflation par les coûts ».

Alors que la première tend à attribuer l'inflation à une demande excessive sur le marché des biens, la deuxième insiste sur le rôle des hausses excessives de salaires par rapport à la hausse de productivité dans l'inflation continue.

L'analyse de PHILLIPS est devenue un concept central de la théorie de l'inflation. Elle montre qu'il existe une relation inverse entre taux d'inflation et taux de chômage car le taux de salaire augmente quand le chômage est faible. Cette courbe présente trois caractéristiques :

- elle est décroissante, un faible taux de chômage induit une forte inflation,
- elle n'est pas linéaire, plus la réduction du chômage est importante plus le taux d'inflation s'accroît,
- elle coupe l'axe horizontal pour un taux de chômage positif.

Cette conclusion a été infirmée dans les années 1970 par le phénomène de « stagflation » (augmentation simultanée du chômage et de l'inflation).

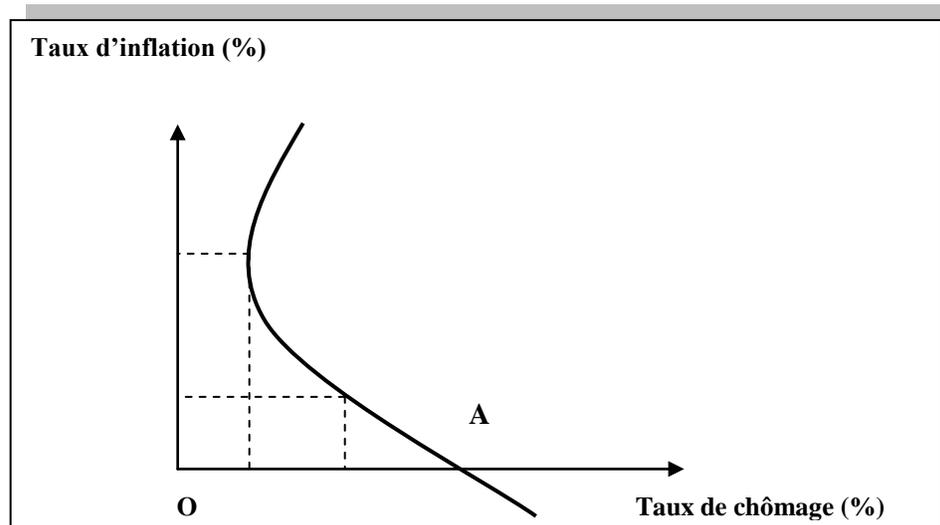


Figure 1.6: relation inflation – chômage (Courbe de PHILLIPS)

¹ Dictionnaire encyclopédique "Emploi." Encarta® 2006 [CD].

On dispose alors d'une liaison bien connue entre chômage et inflation, et le point A, précisant le taux de chômage associé à une inflation stable est une caractéristique essentielle. Il a reçu le nom de NAIRU, ou encore (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment), le taux de chômage qui n'accélère pas l'inflation. Cette liaison entre l'inflation et chômage constitue un « menu de choix politique », grâce auquel les responsables de la régulation conjecturale voient à quel prix inflationniste ils peuvent envisager de réduire le chômage.

Ce dilemme constitue l'une des plus importantes questions auxquelles la théorie déséquilibrée, qui fera l'objet de la prochaine théorie abordée dans ce chapitre, tente de répondre.

3. Les théories globales

Ces théories tentent d'expliquer le niveau global de l'emploi, du chômage et des salaires dans le cadre des évolutions des structures propres à l'ensemble du système économique.

Deux théories tentent aujourd'hui d'expliquer au niveau global les déséquilibres, structurels de l'économie : l'analyse Néo-Marxiste et la théorie des déséquilibres.

3.1.L'analyse néo-marxiste

Les études marxistes récentes sur la question de l'emploi semblent s'orienter dans deux directions. La première met l'accent sur l'évolution du travail propre au monde de production d'organisation capitaliste. La deuxième oriente ses efforts vers les relations du travail au sein de l'entreprise.

Contrairement à la théorie néo-classique qui met l'accent sur le comportement de l'individu, ce nouveau courant pose les problèmes propres au mode d'organisation et d'utilisation de la force de travail dans l'entreprise.

C'est ainsi que certains économistes soutiennent que les problèmes de l'emploi ne peuvent être expliqués qu'en partant de l'entreprise et de son mode d'organisation.

3.2. La théorie des déséquilibres¹

La théorie de déséquilibre ou théorie de l'équilibre général avec rationnement, qui illustre les théories globales de l'emploi et du chômage, oriente ses efforts vers l'explication de deux phénomènes : le chômage involontaire et la montée simultanée du chômage et de l'inflation, appelée aussi « *stagflation* ». La stagflation, ou encore la stagnation de la production et de l'emploi associée à une inflation rapide, constitue la question qui préoccupe les théoriciens des déséquilibres.

Pour ce qui est de l'explication du chômage involontaire, l'on assiste à l'émergence d'une nouvelle théorie du chômage. Dans cette théorie, qui s'est présentée d'abord comme un réexamen de la théorie du chômage, l'auteur montre qu'en plus du chômage keynésien dû principalement à une insuffisance de la demande de biens et services, il existe un chômage classique causé par l'insuffisance des capacités de production. En d'autres termes, la baisse des taux de profit ne permet pas aux entreprises d'investir d'avantage. Pour l'auteur, la théorie keynésienne n'est pas inexacte mais elle ne traite pas certaines questions importantes. Ainsi, l'apport de cette théorie se résume à la construction d'un modèle faisant valoir la restauration des profits et la relance par les investissements.

La stagflation est considérée comme le fléau des économistes sur lequel aucune unanimité n'a été formulée. Ceci a poussé *A.SAMUELSON*² à dire : « aucun jury d'économistes ne peut être d'accord sur une solution satisfaisante pour résoudre le fléau moderne de la stagflation ».

¹ B.MERLAUX : Point de vue sur les recherches françaises en économie du travail : Revue économique janvier 1978.

² ALAIN SAMUELSON « l'économie » 11^{ème} édition tome 2, 1982 page 107.

Conclusion

Au terme de ce bref aperçu sur les théories de l'emploi et du chômage, il importe de signaler que cette présentation ne prétend en aucun cas être considérée comme un recensement exhaustif de toutes les théories et recherches dans le domaine. Il s'agit de présenter les instruments théoriques les plus utilisés.

Actuellement, en matière de politique d'emploi, on assiste à l'orientation des efforts vers l'explication de la relation emploi – investissement avec notamment les problèmes de l'insertion des jeunes, des liens entre la croissance économique et le progrès technique, et enfin des recherches relatives à la gestion prévisionnelle de l'emploi.

Maintenant que nous avons défini les concepts fondamentaux relatifs à l'emploi et les stratégies pour créer des postes de travail à travers les principales théories étudiées, nous allons voir, d'une manière générale, les méthodes utilisées en Algérie afin de générer des emplois et par là réduire le taux du chômage, ce qui fera l'objet du prochain chapitre.

Chapitre II

**Les sources de données sur l'emploi, la
situation du marché du travail et les
dispositifs d'emploi**

Chapitre II

Les sources de données sur l'emploi, la situation du marché du travail et les dispositifs d'emploi

Introduction

Face à la dégradation du marché du travail que connaît notre pays ces dernières années, la mise en place d'une politique d'emploi appropriée est nécessaire pour créer des emplois et atténuer le problème du chômage.

Pour résoudre ce problème, il faut d'abord l'analyser puis voir ses causes et enfin apporter des solutions.

En effet, ce chapitre traite la situation du marché de l'emploi en Algérie. Afin de cerner correctement cette situation, nous allons d'abord définir les différentes sources de données sur l'emploi, ensuite voir les politiques de l'emploi mise en œuvre en Algérie et les différentes mesures entreprises pour créer des emplois dans le cadre du dispositif d'insertion professionnelle des jeunes.

Section 1 : les sources de données statistiques sur l'emploi

Les éléments d'information pour les statistiques de l'emploi sont nombreux ; ils sont recueillis soit auprès des ménages, soit auprès des établissements, soit à travers des sources complémentaires.

1. Enquêtes auprès des ménages¹

1.1. Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH)

Le RGPH constitue une importante source d'information. Son avantage réside dans sa grande précision quant au volume de la population active et dans l'obtention des résultats à un niveau régional fin.

Il constitue, entre autres, une base de sondage pour les enquêtes partielles auprès des ménages.

Le RGPH présente également des inconvénients qui sont dus à la périodicité des recensements (10 ans) et à la lourdeur de l'exploitation des données. (L'ONS a proposé de réduire cette période à 5 ans dans le prochain délai).

1.2. Enquête sur la main d'œuvre et la démographie (MOD)²

Ce sont des enquêtes par sondage réalisées annuellement depuis 1982 par l'ONS auprès d'un échantillon de 10.000 à 13.000 ménages.

Ces enquêtes constituent la source la plus riche et la plus détaillée sur l'emploi et le chômage. Elles informent sur l'emploi dans l'administration voire même dans le secteur agricole ainsi que dans le secteur dit informel.

¹ Ministre du travail de l'emploi et des affaires sociales : Revue «Emploi » 30 mars 1989.

² Inventaires des sources d'informations sur l'emploi et méthodes d'approche d'emploi non structuré : revue octobre 1984.

2. Les enquêtes auprès des entreprises

2.1. Enquêtes sur l'emploi et les salaires

Il s'agit d'une enquête annuelle menée depuis 1967 par l'ONS auprès des établissements. Leurs objectifs étaient la connaissance de l'emploi salarié et de sa structure selon le niveau de qualification, la branche d'activité et le secteur juridique ; ainsi que les salaires moyens (horaires et mensuels).

En raison de la faiblesse des taux de réponse en particulier les réponses concernant les salaires, ce type d'enquête a été arrêté en 1982, et a été remplacé par les enquêtes sur l'emploi auprès des ménages.

2.2. Enquête sur l'industrie

C'est une enquête annuelle réalisée par l'ONS auprès des entreprises industrielles des secteurs privé et public.

L'objectif principal de cette enquête est l'estimation de la production industrielle, mais l'information sur l'emploi ne constitue qu'un volet réduit du questionnaire.

2.3. Enquête sur le Bâtiment et Travaux Public (BTP)

C'est une enquête réalisée annuellement depuis 1982 par la CNAT¹. Elle vise à déterminer la production et d'autres agrégats de la comptabilité nationale et l'emploi ne constitue qu'un volet simplifié du questionnaire.

3. Le bilan de l'emploi

Le bilan de l'emploi qui est fait depuis 1981, vise à établir la situation de l'emploi chaque année.

Les objectifs assignés à cette application sont la détermination du volume de l'emploi selon le mouvement du personnel.

Cette source d'information se caractérise par les insuffisances suivantes :

- délai de réponse assez long,
- non exhaustivité du champ d'enquête (particulièrement dans le secteur privé),
- taux de réponses relativement faible.

¹ CNAT : centre national d'animation des entreprises et de traitement des informations du secteur de la construction.

Généralement, les données obtenues principalement du secteur public sont dans l'ensemble assez bonnes.

4. Autres sources d'information

4.1. Données recueillies par l'office national de la main d'œuvre (ONAMO)

Ces enquêtes étaient réalisées mensuellement par l'office national de la main d'œuvre pour consolider les données de marché du travail.

Les données portent généralement sur les demandes et les offres d'emploi non satisfaites. Les demandes qui ne passent pas par les bureaux de la main d'œuvre de l'ONAMO ne sont pas prises en compte. Ce qui implique une sous-estimation de la demande globale d'emploi.

4.2. Caisse de sécurité sociale

Cette application constitue une source d'information exhaustive sur l'emploi structuré. Cette source n'a pas été exploitable jusqu'à ce jour, car le traitement des données concernant l'emploi nécessite un investissement informatique important.

Actuellement en Algérie, les sources les plus importantes, pouvant permettre l'analyse de marché du travail sont :

- les statistiques de l'office national des statistiques (**ONS**), dont le critère d'analyse est le couple « *emploi / chômage* ».
- les statistiques de l'agence nationale de l'emploi (**ANEM**)¹ qui examinent les données sous l'angle du couple « *offre / demande* » d'emploi.

¹ L'agence nationale de l'emploi qui est venue en 1989 remplacer l'office national de la main d'œuvre (ONAMO).

Section 2 : situation et causes du chômage en Algérie

1. Les causes du chômage en Algérie¹

1.1. Modèle de développement adopté

Actuellement, la situation de l'Algérie en matière d'emploi s'explique principalement par le modèle de développement adopté. Ce modèle tiendrait compte des problèmes caractérisant une telle économie, parmi lesquelles il convient de citer :

- l'absence d'une industrie de base capable de dynamiser l'économie nationale,
- une agriculture accusant un retard et un chômage quasi chronique, touchant une grande partie de la population de ce pays,
- le poids relatifs de secteur public dans l'économie en termes d'investissements, de production et d'emploi, qui rend l'action de changement envisagée difficile et pleine de risques,
- la faiblesse de secteur privé national qui ne peut constituer une alternative immédiate et suffisante au secteur public en matière d'investissement.

1.2. La dépendance économique au secteur des hydrocarbures

L'avènement de la crise mondiale et ses répercussions sur l'économie algérienne à travers l'effondrement du prix du pétrole en particulier en 1986, où la tendance s'est accélérée à la baisse « moins de 63,3% », cette baisse en pour effet la diminution des recettes d'exportations. Cette dernière a causé le faible niveau des capacités d'importation de biens d'équipement et de l'investissement dans les secteurs productifs et créateurs d'emplois. Ce qui a eu pour effet l'incapacité de réduire le volume du chômage.

La crise mondiale a été suivie d'une récession économique en Algérie, ce qui a provoqué le ralentissement général de la création d'emploi, l'inflation qui a contribué à la détérioration des termes d'échange, ce qui a mené à une baisse de l'activité ainsi qu'à l'incapacité d'absorber du chômage.

¹ GOUNEZIAME SMAÏL : Le mal algérien : économie politique d'une transition inachevée 1962-1994.

1.3. L'ajustement structurel

Comme les autres pays en développement, l'Algérie n'a pas échappé à l'ajustement structurel. Ce processus s'est manifesté par une restructuration organique et financière des entreprises publiques.

L'ouverture vers le secteur privé ne peut se faire qu'au détriment du nombre d'emplois, du moins dans un premier temps. En effet, les conséquences négatives de la restructuration organique et financière de l'entreprise publique sur l'emploi comporte le risque patent de bloquer le développement de l'investissement.

La mise en œuvre des règles édictées par la banque centrale d'Algérie et appliquées par les banques commerciales, permet de constater ce désinvestissement durable qui s'installe dans notre économie, avec tout ce que cela entraîne sur la production et l'emploi. Cela se traduit non seulement par la création d'emplois nouveaux, mais aussi la compression des effectifs, le poids de la dette extérieure a poussé les pouvoirs publics à se dégager de plus en plus de la sphère économique, ainsi que des conséquences sur l'emploi.

1.4. Le progrès technique et le niveau de formation

L'utilisation des machines entraîne le recours toujours moins important à la main d'œuvre. Cette évolution a mis l'accent sur le déficit existant entre les compétences demandées par les entreprises et le niveau de formation moyen de la population active. Alors que les exigences professionnelles, techniques et intellectuelles de ceux qui proposent un emploi sont élevées, par rapport ceux qui sont à la recherche d'un travail.

Cette inadéquation entre qualifications proposées et demandées joue comme un facteur aggravant sur le marché de l'emploi. Elle explique pour une large part le chômage des jeunes qui quittent le système scolaire en n'étant pas ou peu qualifiés.

2. La situation de marché du travail (demande / offre)

Des programmes d'investissements, réalisés grâce aux recettes pétrolières et gazières, ont permis la création de 2,4 millions d'emplois de 1967 à 1989, cela entraîné un taux d'investissement très élevé.

C'est ce que nous pouvons constater dans le tableau ci-dessous :

Plans	Taux d'investissement
Plan triennal 1967-1969	26,3%
1° Plan quadriennal 1970-1973	33,5%
2° Plan quadriennal 1974-1977	46,2%
1° Plan quinquennal 1980-1984	44,6%

Source¹

Tableau 2.1 : Taux d'investissement pour la période 1967-1984

Le tableau (2.1) montre que les taux d'investissements sont très élevés, atteignant 26,3% pour la période (1967-1969), 33,5% pour la période (1970-1973), 46,2% pour la période (1974-1977) et 44,6% pour la période (1980-1984).

La création annuelle d'emplois n'a pas cessé d'augmenter jusqu'à 1984, passant de 43000 au cours de la période 1967-1969 à près de 150000 emplois durant la période 1980-1984.

A partir de 1985, on constate un ralentissement de la dynamique de l'emploi dû à la baisse des investissements suite à la dégradation du marché pétrolier en 1986.

➤ Evolution de l'offre et la demande de l'emploi

A partir des données de tableau (2.2), nous constatons une baisse sensible dans la création d'emplois, qui a été de 138.000, 109.000 et 96.000 pour les années 1985, 1986 et 1987 respectivement.

Le tableau nous montre bien la baisse de l'offre par rapport à la demande d'emploi.

- **Pour la période « 1970-1976 »**, la demande moyenne est de 197.000; par contre, l'offre moyenne est égale à 73.000, soit une différence de 124.000. Donc l'offre moyenne représente 37% de la demande moyenne.
- **Pour la période « 1977-1983 »**, la demande moyenne est égale à 124.329 et l'offre moyenne égale à 98.669, soit un écart de 25.669. Donc l'offre moyenne

¹ Les données sont tirées de l'ouvrage « Le marché du travail en ALGERIE » de AREZKI IGHEMAT année 1995.

représente 79,58% de la demande moyenne, ce qui implique un taux de satisfaction de la demande par l'offre relativement acceptable.

- **Pour la période « 1984-1990 »**, la demande moyenne est de 206.536 et l'offre moyenne est de 100.900, soit un écart de 105.636. Donc l'offre moyenne représente 48,85% de la demande moyenne, ce qui peut se traduire par une baisse de la création d'emplois.
- **Pour la période « 1991-1996 »**, la demande moyenne est égale à 154.739 et l'offre moyenne à 45.258, soit un écart de 109.481. Donc l'offre représente 29,24% de la demande moyenne. Donc une autre baisse de la création d'emploi.
- **Pour la période « 1997-2002 »**, la demande moyenne est de 130568 et l'offre moyenne de 26.209 soit un écart 104.359. Donc l'offre est égale à 20,07% de la demande moyenne, ce qui peut se traduire par une baisse nette de la création d'emploi, ce qui explique le chômage croissant de ces dernières années.

Unité : En millier

Années	Offres reçues	Demandes reçues
1970	081.877	235.216
1971	073.032	207.806
1972	069.236	215.966
1973	099.462	253.977
1974	067.822	164.949
1975	059.853	166.046
1976	057.410	130.394
1977	092.510	114.965
1978	076.788	101.766
1979	100.011	129.928
1980	076.677	105.100
1981	075.592	098.626
1982	113.420	152.175
1983	155.627	167.741
1984	150.379	189.497
1985	138.511	182.827
1986	109.151	165.116
1987	096.137	183.402
1988	112.035	243.221
1989	100.088	248.218
1990	078.783	229.845
1991	053.922	158.875
1992	044.815	170.709
1993	043.031	153.898
1994	044.205	142.808
1995	048.695	168.387
1996	036.768	134.858
1997	027.934	163800
1998	028.192	166.299
1999	024.726	121.309
2000	024.533	101.520
2001	025.662	099.913
2002	026.209	130.568

Tableau 2.2 : l'évolution de marché du travail (offre et demande d'emploi) en Algérie entre 1970 et 2002.

Source¹

¹ De l'année 1970-1999 Les données sont tirées de l'ouvrage « Le marché du travail en ALGERIE » de AREZKI IGHEMAT. A partir de l'année 2000 jusqu'au 2002 se sont des données de Ministère du travail de la protection sociale et de la formation professionnelle (MTPSFP).

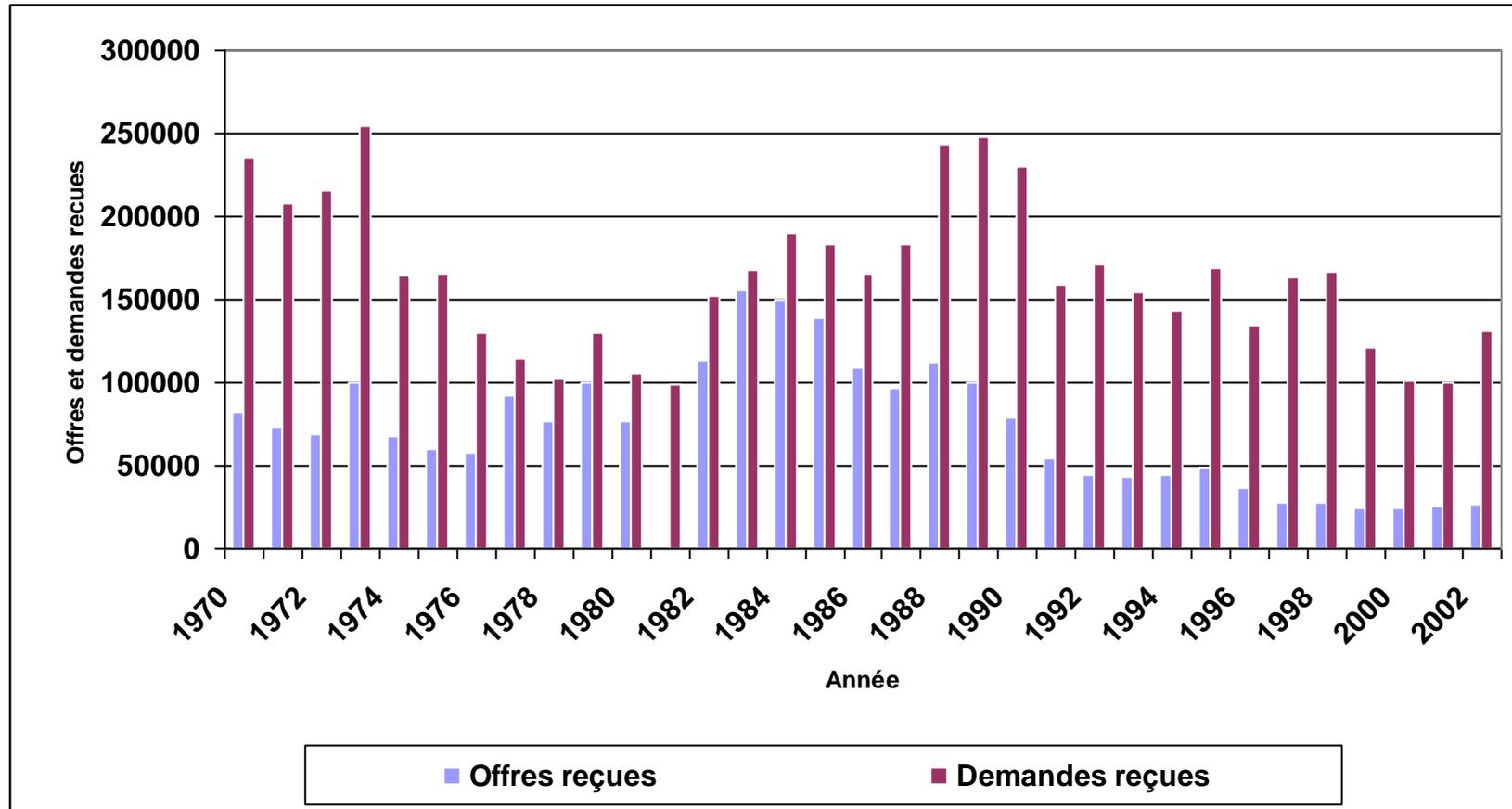


Figure 2.1 : l'évolution de marché du travail en Algérie entre 1970 et 2002.

3. Les effets du chômage en Algérie

Le chômage prend de l'ampleur, il a eu et continue d'avoir deux types d'effets : des effets économiques et des effets sociaux et psychologiques.

Parmi les effets économiques il faut noter

- la faible utilisation des ressources humaines, ce qui revient à dire un manque à gagner pour l'économie algérienne.
- la démoralisation et l'irresponsabilité, qui ont des effets non seulement à l'intérieur de l'économie nationale, mais aussi qui aboutissent à l'apparition du phénomène de « la fuite des cerveaux » qui est devenu une réalité en Algérie.

Parallèlement aux effets économiques, le chômage a eu aussi des effets socio-psychologique, parmi lesquels

- la détérioration du niveau de vie des couches touchées par le phénomène du chômage,
- la détérioration des relations sociales, des relations familiales et des relations humaines.

Section 3 : les dispositifs alternatifs d'emploi¹

Nous abordons ici, les politiques de l'emploi en Algérie et les politiques actives de traitement du chômage mises en œuvre.

En raison des contraintes financières et de l'objectif de dissocier l'économique du social au niveau des entreprises, le gouvernement a décidé un programme d'emploi orienté principalement vers la création d'emplois indépendants et concernant essentiellement les jeunes.

¹ Rapport sur l'évaluation des dispositifs d'emploi : Revue CNES 2002.

1. Dispositifs gérés par le ministère du travail¹

1.1. Le programme d'emploi des jeunes (PEJ)

Le PEJ consiste en l'occupation temporaire des jeunes dans des chantiers d'utilité publique organisés par les collectivités locales et les départements ministériels en charge de l'agriculture, de l'hydraulique, des forêts et du BTP et en la formation des primo – demandeurs d'emploi sans qualification professionnelle.

1.2. Les dispositifs d'insertion professionnelle des jeunes (DIPJ)

L'objectif de DIPJ est la création de micro- activités dans le cadre de coopératives de jeunes (3 millions de DA d'investissements maximum, 30% de subvention et 70% de crédit bancaire). Il comporte trois volets :

- les emplois salariés d'initiative locale (ESIL) : il s'agit d'emplois temporaires créés par les collectivités locales, d'une durée de 6 à 12 mois et dont les bénéficiaires sont des jeunes chômeurs peu qualifiés.
- l'aide à la création d'activités sur la base de progrès proposés par les jeunes sous forme individuelle ou collective.
- la formation des promoteurs de coopératives pendant 6 mois au sien d'établissements spécialisées de formation, cette formation porte principalement sur les conditions de fonctionnement du projet envisagé.

Parmi les limites de ce dispositif :

- les niveaux de rémunération sont très faibles et non réglementés et sont de l'ordre de 34 % en moyenne du salaire minimum garantie (SNMG).
- les niveaux de financement sont nettement insuffisants par apport aux besoins identifiés.

¹ Bureau international de travail (BIT) « Marché du travail et emploi en Algérie » : Revu BIT 2003.

2. Les dispositifs gérés par l'agence de développement social (ADS)¹

L'ADS exerce, en relation avec le délégué à l'emploi des jeunes (DEJ) de wilaya, une mission d'aide, de conseil et d'accompagnement des porteurs de projets individuels. Elle élabore les instruments de mise en œuvre, suit l'exécution du programme, gère les bonifications du taux d'intérêt avec les banques, élabore et met en place les procédures et les instruments de mise en œuvre du dispositif ainsi que les conventions de partenariat y afférent.

2.1. L'indemnité d'activité d'intérêt général (IAIG)

Ce volet du filet social est destiné aux personnes en âge de travailler et en situation de chômage. Elles sont employées dans des activités d'intérêt général sur des chantiers communaux, dans les mêmes conditions d'emploi en termes de durée légale de travail et de couverture par la sécurité sociale.

Cette forme d'emploi ne constitue pas une relation de travail mais plutôt une sorte de solution d'attente et de solidarité.

2.2. Les travaux d'utilités publiques à haute intensité de main d'œuvre (TUP – HIMO)

Le dispositif initié en 1997 vise le traitement économique du chômage notamment des jeunes, et l'assistance sociale des catégories de population défavorisées / vulnérables.

Dans ce cadre, les programmes TUP-HIMO visent la création massive d'emplois temporaires par l'organisation de chantiers de travaux portant sur l'entretien des réseaux routiers et hydrauliques et la préservation de l'environnement et du patrimoine forestiers comportant 50 à 60% du coût en frais de main d'œuvre.

Cependant, le faible niveau d'encadrement de l'administration locale de l'emploi ainsi que l'absence de coordination intersectorielle, ont réduit sa portée.

L'achèvement de la première phase, fin 1999 et la préparation du lancement de la deuxième phase, se sont traduits par l'arrêt complet de ce dispositif durant l'année 2000.

¹ Direction générale de l'emploi et de l'insertion ; Quatre (04) nouveaux dispositifs pour l'emploi en 2004 : revue Janvier 2004.

A partir de 2001, toute une dynamique de développement local est déclenchée, articulée autour des projets, en programme national touchant presque toutes les wilayas du pays, avec l'élargissement des activités éligibles au programme.

2.3. Le contrat de pré emploi (CPE)

Ce programme est défini par le décret (98/402 du 02/12/98) visant à lutter contre le chômage des jeunes diplômés de l'enseignement supérieur et des instituts nationaux de formation (technicien supérieur) primo- demandeurs d'emploi.

Les contrats de pré emploi (CPE) s'inscrivent dans le cadre d'une politique active de promotion de l'emploi visant un double objectif :

- impulser l'offre d'emploi des opérateurs économiques, publics et privés,
- favoriser l'insertion des jeunes diplômés primo demandeurs d'emploi dans le marché du travail.

Le cadre juridique des programmes liés aux CPE est régi par le décret exécutif n° 99-234 du 02 juillet 1996 relatif au soutien de l'emploi des jeunes, notamment l'article « 2 » qui stipule¹ « encourager toutes autres formes d'actions de nature à promouvoir l'emploi des jeunes, à travers notamment des programmes de formation, d'emploi et de recrutement ».

Cependant, ce dispositif, même étant meilleur que les précédents, est contraint par les limites suivantes :

- les problèmes concernant la mise en œuvre du dispositif dans le secteur de l'administration publique (rigidité de recrutement dans le cadre du statut de la fonction publique),
- offres de pré-emploi non satisfaites, faute des disponibilités des profils demandés notamment dans les régions du sud,
- la durée de deux ans prévue avant une nouvelle éligibilité du diplômé est trop longue (il s'agit de diplômés ayant bénéficié du programme mais dont le recrutement n'est pas intervenu à l'issue de la période de pré-emploi).

¹ Direction générale de l'emploi et de l'insertion : Quatre (04) nouveaux dispositifs pour l'emploi en 2004 : revue 22 octobre 2003 voir page 104 et 105.

2.4. Le développement communautaire (DC)

Ce programme initié en 1998 vise en plus de la création d'emploi, l'amélioration à travers la promotion de petits projets qui présentent un intérêt général, permettent l'utilisation des ressources strictement locales (main d'œuvre, matières premières ...etc.) et qui ne demandent que de simples techniques de réalisation.

2.5. Le micro – crédit¹

Le micro crédit est caractérisé par un prêt de petit volume (50.000 à 350.000 DA, taux d'intérêt 2%, terme 1 à 5 ans) remboursable dans une période de 12 à 60 mois. Il est bonifié et garanti par l'Etat.

C'est un programme de politique sociale visant à lutter contre le chômage.

Il s'adresse aux personnes sans emploi (chômeurs) aptes à se prendre en charge en créant une petite activité de subsistance et ce, moyennant une aide financière à des conditions souples et avantageuses.

Ce dispositif a un triple objectif :

- politique, par la recherche de la stabilité et de la cohésion sociale,
- économique, par la création d'activités et la production de richesses,
- social, par l'amélioration des revenus et des conditions de vie des catégories démunies et en chômage.

Les limites de ce dispositif se retrouvent à plusieurs niveaux :

- en dehors de la BNA, aucune autre banque n'a adhéré à ce programme,
- la multiplicité des intervenants : l'ADS pour la mise en œuvre du programme au niveau local pour la prise en charge respectivement de la gestion des dossiers, l'accueil, l'information et l'orientation ainsi que la CNAC pour la gestion des fonds de garanties,
- des conditions d'accès contraignantes notamment l'exigence d'un document justifiant la qualification (diplôme, registre de commerce, carte d'artisan, certification du dossier),

¹ Agence nationale de développement social : Revue sur le programme de micro crédit septembre 2005.

- une gestion trop administrative et une absence de relais de proximité pour l'accompagnement et l'appui non financier.

3. Les dispositifs de protection des travailleurs et aides à la réinsertion gérés par la (CNAC)¹

3.1. Les centres de recherche d'emploi (CRE)

La création des CRE est une mesure destinée aux chômeurs qui désirent retrouver un emploi salarié. Ces centres visent à rendre autonomes les candidats en mettant à leur disposition une équipe de conseillers à l'emploi qui les encadre dans leur recherche d'emploi.

3.2. Les centres d'aide au travail indépendant (CATI)

La création des CATI est une mesure destinée aux allocataires qui désirent créer leur propre emploi.

3.3. La formation de reconversion

La (CNAC) propose à ses allocataires de suivre une formation en vue d'améliorer l'employabilité.

3.4. L'aide aux entreprises en difficulté (AED)

Cette aide est une mesure « préventive » de sauvegarde de l'emploi. Le conseil national des participations de l'Etat (CNPE) a montré un intérêt certain pour cette mesure et a instruit par conséquent les holdings publics.

4. Le dispositif de soutien et d'insertion professionnelle des jeunes (ANSEJ)²

Le nouveau dispositif d'insertion professionnelle en direction des jeunes est devenu opérationnel depuis le deuxième semestre de l'année 1997. Son encadrement et sa mise œuvre ont été confiés à un organisme spécialisé dénommé Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes (ANSEJ).

Le dispositif couvre deux types d'actions :

- l'aide à la création de micro-entreprises,
- la formation en appui à la création d'activités.

¹ Bureau international de travail (BIT) « Marché du travail et emploi en Algérie » : Revu de BIT 2003 page 38.

² Direction générale de l'emploi et de l'insertion : Quatre (04) nouveaux dispositifs pour l'emploi en 2004 : revue Janvier 2004.

Le dispositif repose sur trois idées fortes

- l'insertion des activités des jeunes dans les mécanismes du marché,
- l'intervention des banques selon la logique économique et financière en matière d'évaluation des risques et de prise de décision pour le financement des projets,
- le recentrage de l'implication des pouvoirs publics dans certaines tâches ainsi que par le conseil,
- la réalisation des actions est basée sur le Fonds de Soutien à l'Emploi des Jeunes (FNSEJ). Ce fonds vise à aider financièrement les jeunes désireux de créer leurs propres activités.

Ces programmes ont eu pour principaux résultats les données présentées dans le tableau ci-dessous :

Programmes	Principaux résultats
ESIL	-Une capacité annuelle d'insertion temporaire de 150.000 en 2004 -Un emploi équivalent permanent de 72.000 en 2002 -Une proportion de femmes de 40%
Micro entreprise	-Un nombre de projets financés de 53.000 en 5ans (1998-2004) -Un nombre d'emplois prévus de 155.000 -Des projets principalement dans les transports (43%), l'agriculture pêche (12%), les services et l'artisanat (35%) industrie (4,5%)
Micro crédit	-16.000 placements bancaires sur les trois années 2000 à 2002
Contrat pré emploi	-53.000 placements en 6 ans (1998-2004) -4 050 contrats pérennisés à l'issue de la période pré - contractuelle entre 1998 et 2004
TUP-HIMO	-133.000 emplois temporaires en 4 ans (2000 -2004)

Source :¹

Tableau 2.3 : Principaux résultats des programmes des dispositifs de soutien à l'emploi

¹ Ministère de l'emploi et de solidarité nationale : principaux indicateurs statistiques, Revue : mars 2005.

Le programme salarié d'initiative locale, lancé en 1990 a généré jusqu'en 2004 plus de 150.000 emplois temporaires. L'activité d'intérêt général a bénéficié à plus de 93.000 personnes entre 1999 et 2004 et les contrats de pré emploi ont permis, entre 1998 et 2004, à plus de 53.000 jeunes diplômés d'obtenir un emploi.

D'autres dispositifs visant à développer chez les jeunes l'esprit de l'entrepreneuriat ont été également mis en place tel que le programme des travaux d'utilité publique à haute intensité de main d'œuvre qui a généré, entre 2000 et 2004, près de 133.000 emplois.

Un dispositif d'aide à la création de micro-entreprises a été lancé en 1998 pour aider les jeunes promoteurs à créer leurs propres entreprises. Ce dispositif a permis la création de 155.000 emplois entre 1999 et 2004 pour un niveau de financement de 31 milliards de dinars et le montage de 58.000 micro-entreprises.

En outre, des micro-crédits ont été, également, octroyés à des personnes pour créer des activités à domicile. Une initiative qui a permis à l'Algérie de ramener le taux de chômage, entre 1999 et 2004, de 29 % à près de 18 %.

Cependant, sur une population active estimée¹ en 2005 à quelque 9,7 millions de personnes, plus de 1,5 million sont au chômage. Les différents dispositifs mis en place jusqu'à présent n'ont pas donné de grands résultats.

¹ Selon les dernières données fournies par (ONS) voir collection statistiques 2005 n°434.

Conclusion

Compte tenu de la dégradation de la situation du marché du travail, caractérisé par un écart en constante augmentation entre la demande et l'offre de travail, les politiques alternatives d'emploi développées par les pouvoirs publics ont connu une diversification et sont orientées vers la satisfaction des objectifs d'insertion selon les différentes catégories des demandeurs d'emploi.

De ce qui précède, nous concluons que l'objectif principal de l'adoption des dispositifs de l'emploi est la lutte contre le chômage, cette lutte est axée sur :

- des politiques de l'emploi dont l'objectif est de créer les conditions favorables à la croissance et aux entreprises et donc à l'emploi,
- des politiques de l'emploi dont l'objectif est de limiter les conséquences sociales des licenciements par un traitement social du chômage.

La résorption du chômage ne peut passer que par un nouveau mode d'organisation des liens entre production et investissement d'une part, d'autre part entre la formation et l'emploi et partant des relations sociales et professionnelles. Donc les politiques sur le marché du travail visent à en améliorer le fonctionnement et à corriger les déséquilibres qui peuvent y apparaître.

Les dépenses annuelles cumulées pour l'ensemble des dispositifs publics de promotion de l'emploi n'ont représenté ces dernières années que 0,4 % du PIB, en moyenne annuelle, ce qui est faible par rapport au taux de chômage.

En effet, le chapitre qui suit traite de la situation de l'Algérie en matière de création d'emploi et de ses liens avec les principaux indicateurs économiques.

Chapitre III

**Analyse chiffrée de la situation de
l'emploi en Algérie et présentation des
méthodes de prévision**

Chapitre III

Analyse chiffrée de la situation de l'emploi en Algérie et présentation des méthodes de prévision

Introduction

La demande et l'offre d'emploi sont fonction de la structure, des comportements d'activité et de la mobilité de la population. Dans tous ces aspects, la population de l'Algérie a enregistré, ces dernières décennies, des modifications sensibles dont l'impact est à la base des caractéristiques actuelles du chômage dans le pays.

La présentation de l'information statistique qualitative ou quantitative sous forme de tableau statistique représente une étape très importante et indispensable pour les opérations statistiques.

Dans la première section de ce chapitre, il a été question de dénombrement, de classement et de présentation des données statistiques que nous allons utiliser dans l'application, selon les informations de l'ONS, de l'ANEM et du Ministère Délégué à l'Emploi (MDE). Les tableaux et les graphes constituent une étape essentielle pour se faire une idée globale de la situation de l'Algérie en matière de création d'emploi et ses liens avec la situation économique.

Pour approfondir l'analyse et rendre l'interprétation des informations recueillies plus objective, il faut choisir une méthode de prévision en l'absence de mesures synthétiques permettant de caractériser la distribution statistique. C'est pour cela que la deuxième section de ce chapitre est consacrée à la présentation des méthodes de traitement des données et les instruments prévisionnels de l'emploi les plus utilisés.

Section 1 : Analyse rétrospective des agrégats des fonctions d'un marché du travail

I. l'emploi au niveau global¹

Le progrès économique est habituellement mesuré par l'accroissement des ressources disponibles par habitant. Sans rejeter cette approche, COLIN CLARK² la complète en montrant que le progrès économique implique une modification des structures d'emploi de la population active. La population active d'un pays est répartie à travers des secteurs économiques. L'économiste COLIN CLARK distingue trois secteurs :

- **le secteur primaire** ; qui comprend l'agriculture, la pêche et les activités forestières,
- **le secteur secondaire** ; qui comprend l'industrie et les bâtiments et travaux publics (BTP),
- **le secteur tertiaire** ; qui comprend le commerce, les transports, l'administration et les autres services.

Pour les secteurs d'activité économique, dans la planification algérienne, on a le secteur public et le secteur privé.

1. Evolution de l'emploi selon les différentes périodes

L'analyse de la situation de l'emploi en Algérie sera appréhendée selon trois périodes distinctes :

- de **1974**, année marquée par une baisse assez importante du taux du chômage, jusqu'à **1984**,
- de **1985**, année marquée par une dégradation de l'emploi, jusqu'à **1989**,
- de **1990**, année du commencement de la réforme à nos jours.

¹ La répartition de l'emploi entre secteur, son évolution dans le monde le déplacement vers service : revue international du travail volume 134.

² Colin Clark (1905-1989), économiste et statisticien dans son ouvrage « The conditions of economic progress, 1947 » il définit un groupement fondamental des activités économiques de production qui retient trois secteurs.

1.1.La période (1974 -1984)

Cette période est marquée pour une baisse assez importante du taux du chômage .C'est la période d'aisance financière et de faible arrivée sur le marché du travail.

- En millier-

Secteur d'activité	1973	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Industrie	245	375	401	431	458	468	475	495
BTP	190	399	437	468	504	552	617	655
Transport	85	120	130	142	148	152	160	166
Commerce & service	355	430	470	487	507	541	568	594
Administration	434	565	615	660	705	752	797	845
Emploi total	1309	1889	2053	2188	2322	2465	2617	2755

Source¹

Tableau 3.1 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (Hors Agriculture) 1973 à 1984

Le tableau n° (3.1) montre qu'à partir de 1973 le pays a connu une évolution sensible en matière de création d'emploi, selon les résultats des enquêtes nationales auprès des ménages 1973. En 1984, la création d'emploi s'améliore en passant de 1309 emplois en 1973 à 2755 emplois en 1984, soit une croissance de 1446 emplois pour cette période.

C'est ainsi que le taux de chômage a enregistré une diminution plus ou moins constante durant toute la période d'observation, passant de 15,83% en 1981, 13,5% en 1983 à 9,4 % en 1984.

¹ Ce tableau est tiré de la revue statistique Rétrospective Années 1970 à 2002 ONS 2005.

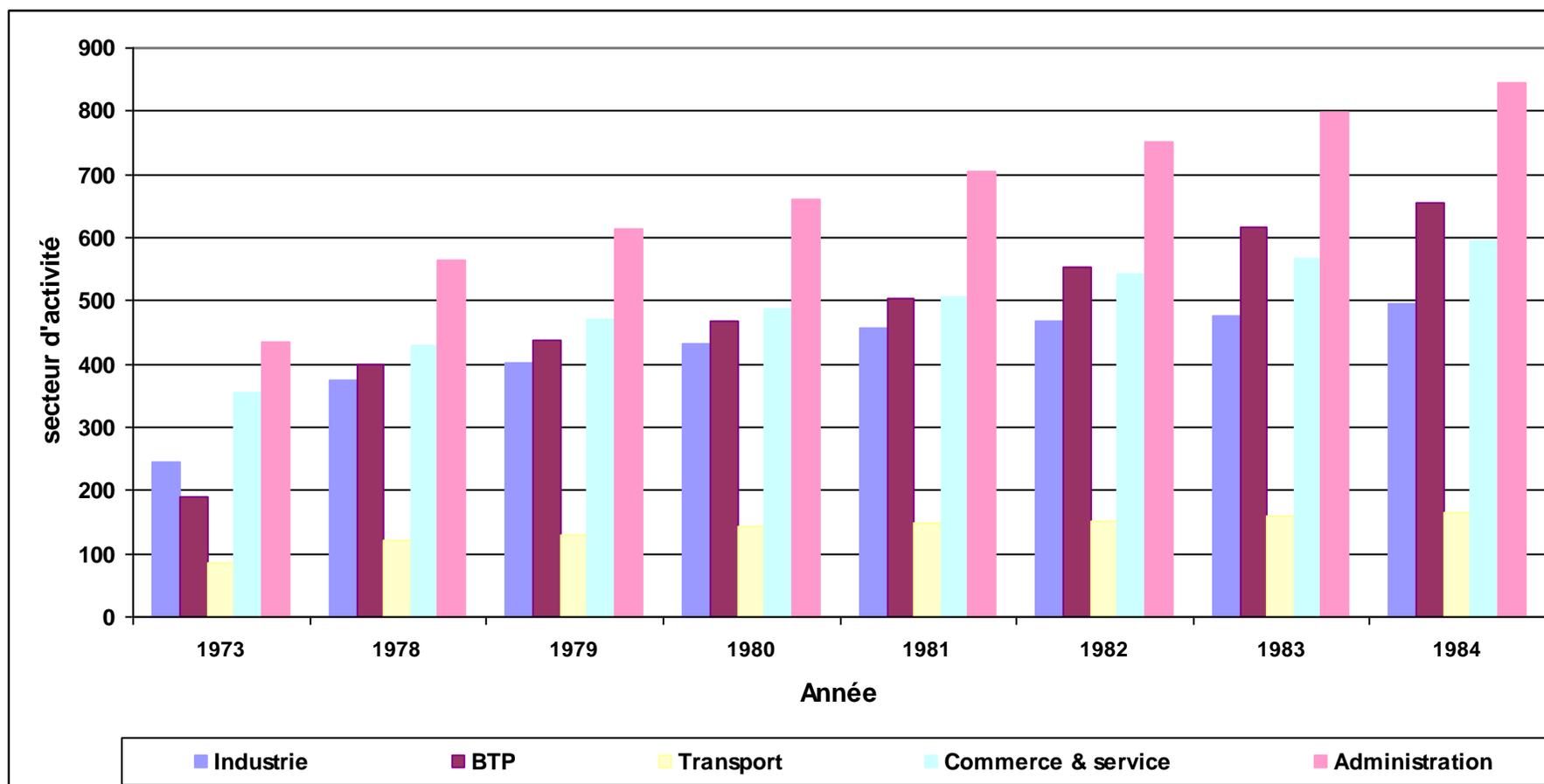


Figure 3.1 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (Hors Agriculture) 1973 à 1984

1.2. La période (1985 -1989)

Cette période est marquée par une dégradation de la situation financière causée par la chute des prix des hydrocarbures et donc par la baisse des recettes pétrolières.

Cela a entraîné un fléchissement brutal en matière de création d'emplois à partir de 1985, en raison de la réduction des importations des produits semi-finis, et de la baisse des investissements, et par conséquent une restriction de marché du travail.

- 1) On remarque une sensible diminution de l'emploi agricole passant de 25,13% en 1985 à 20,48 % en 1989.
- 2) L'emploi industriel a connu une légère diminution, passant de 13,94 % en 1985 à 13,61 % en 1989, cela a été une conséquence directe de la baisse de la production industrielle due essentiellement à la réduction des investissements,
- 3) L'emploi dans le bâtiment et travaux publics, connaît une stagnation avec 17,19 % en 1985 et 17,52 % en 1989,
- 4) L'augmentation de création d'emplois du transport est passée de 4,40 % en 1985 à 5,20 % en 1989.
- 5) L'activité commerciale et de service a connu une légère diminution, passant de 15,93 % en 1985 à 13,58 % en 1989,
- 6) Le rythme de croissance en matière de création d'emploi ne se trouve maintenu que dans la fonction publique (secteur de l'administration) qui occupe toujours la première place passant de 23,41 % en 1985 à 29,61 % en 1989.

-En millier-

Secteur d'activité	1985		1986		1987		1988		1989	
	Effectif	Structure %								
Agriculture	966	25,13	845	22,43	897	21,66	786	18,10	905	20,48
Industrie	536	13,94	537	14,25	654	15,80	621	14,30	602	13,61
BTP	661	1,19	657	17,44	658	15,88	820	18,88	774	17,52
Transport	169	4,40	169	4,50	215	5,20	256	5,9	230	5,20
Commerce & service	612	15,93	618	16,40	534	12,90	651	15	600	13,58
Administration	900	23,41	940	24,98	1183	28,56	1207	27,80	1309	29,61
Total	3844	100	3766	100	4141	100	4341	100	4420	100

Source¹

Tableau 3.2 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (1985 à 1989)

¹ Le tableau est tiré de la revue statistique Rétrospective Années 1970 à 2002 ONS 2005.

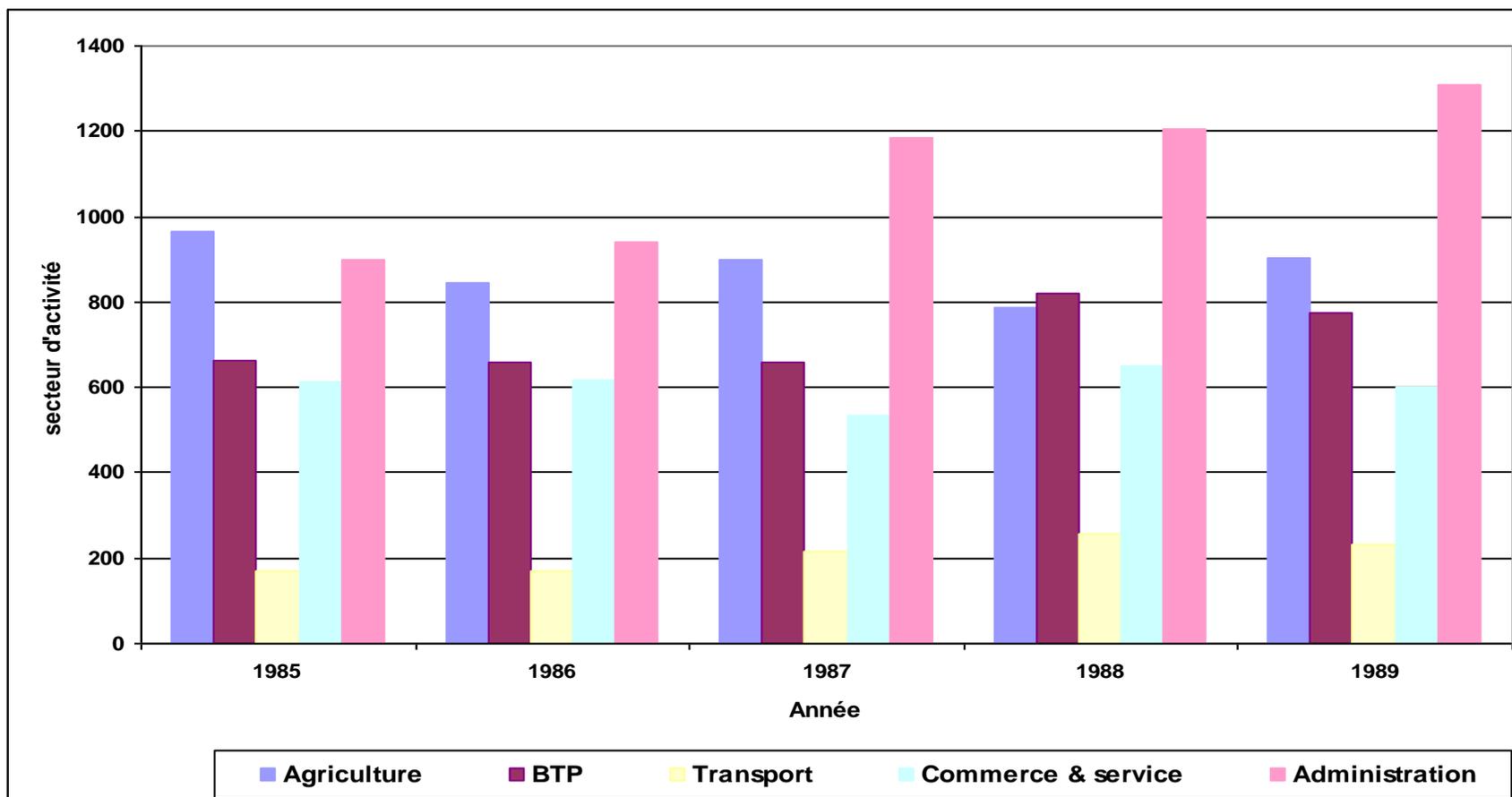


Figure 3.2: Situation de l'emploi par secteur d'activité (1985 à 1989)

Le tableau montre qu'à partir de 1985 la capacité de création d'emplois du pays connaît une dégradation continuelle. Cela se traduit par un taux de chômage qui a fait un pas en avant remarquable, passant de 10 % en 1985 à 18,2% en 1989.

1.3.La période (1990 - 2004)

La période de transition vers une économie de marché est marquée par de fortes contraintes macro-économiques ;

- **Réduction des recettes en devises** : la diminution importante et non prévue du prix de baril de pétrole a eu un effet direct sur les recettes de pays qui étaient destinées à l'investissement productif; ce qui a eu pour conséquence des restrictions en matière de création d'emplois.
- **Le poids de la dette** : le problème de liquidités se pose en Algérie avec acuité, le service de la dette absorbe une très large part des recettes d'exportation du pays, ce qui a contribué à engendrer le désinvestissement opéré dans le pays.
- **La détérioration du taux de chômage et la diminution des importations** : la baisse de importations due au durcissement des contraintes aux ressources extérieures et la surévaluation du taux de change ont pour conséquence la diminution de la production et le désinvestissent structurel.

Le tableau ci-dessous indique les variations entre 1990 et 2005 :

-En millier-

Secteur d'activité	Année 1990		Année 2005		Variation	
	Nombre d'emploi	%	Nombre d'emploi	%	Variation absolu	Variation %
Agriculture	907	20,1%	1403	17,15%	+496	-2,95%
Industrie	701	15,5%	1076	13,16%	+375	-2,34%
BTP	651	14,4%	1232	15,06%	+581	-0,34%
Commerce	2256	50%	4468	54,63%	+2212	+4,63%
Total	4515	100%	8179	100%	+3664	-1

Source¹

Tableau 3.3 : La variation et l'évolution de l'emploi par secteur d'activité (1990 et 2005)

¹ Le tableau est tiré de la revue statistique Rétrospective Années : 1970 à 2002 et de la revue collection statistiques n° 126, ONS 2005.

On peut constater :

- 1) le bon maintien de l'emploi agricole,
- 2) la faible augmentation de l'emploi industriel, réalisée principalement par le secteur privé,
- 3) la faible augmentation de l'emploi dans le bâtiment due à la dissolution de nombreuses entreprises publiques,
- 4) l'essor des activités commerciales et des services marchands (transports, banques, assurances et services divers),

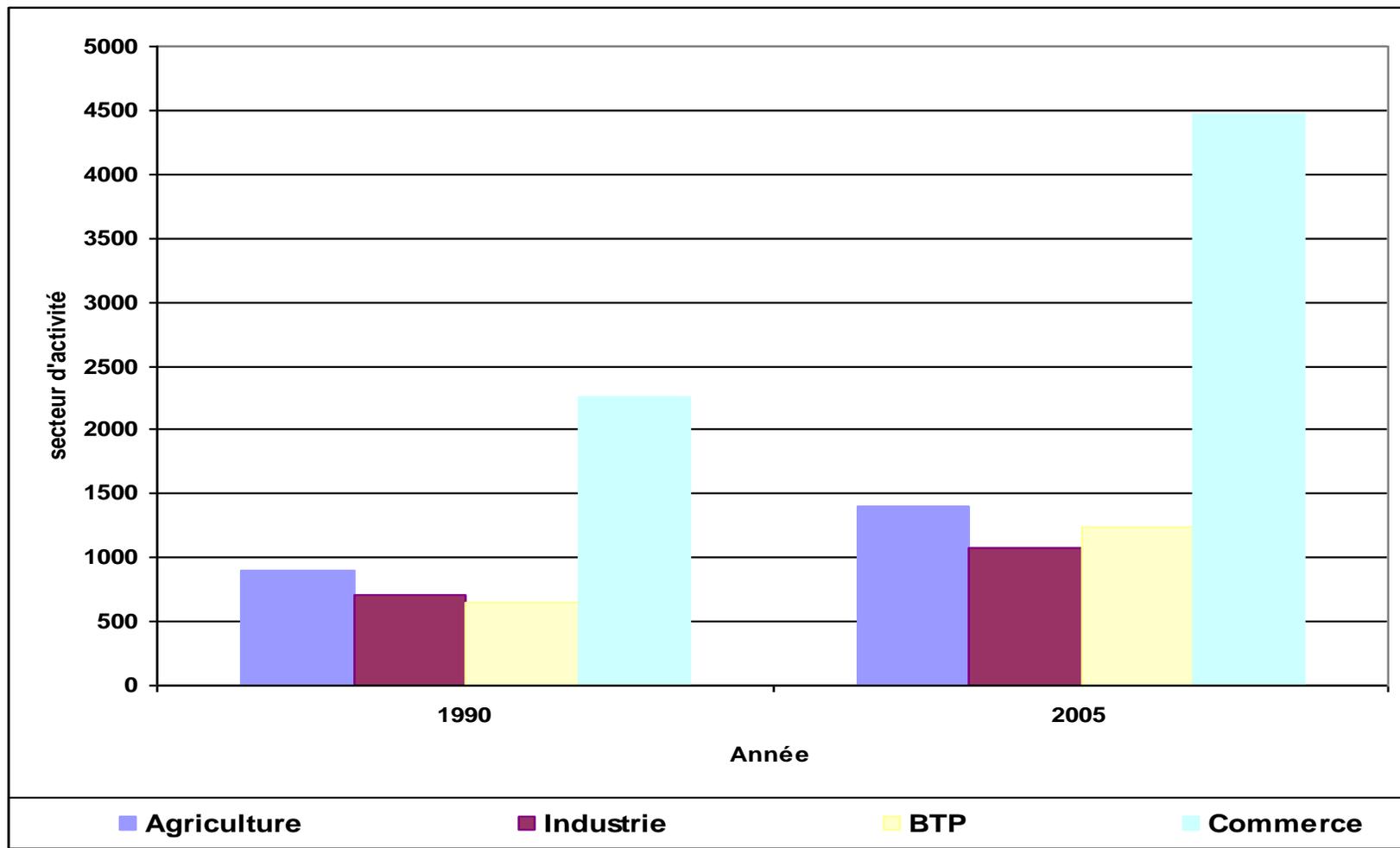


Figure 3.3: La variation et l'évolution de l'emploi par secteur d'activité (1990 et 2005)

2. Analyse descriptive de la situation de l'emploi en 2005

2.1. Présentation de l'enquête nationale sur l'emploi

L'office national des statistiques réalise annuellement une enquête par sondage auprès des ménages sur l'emploi et le chômage. L'enquête nationale sur l'emploi est la principale opération pour la mesure du volume et de la structure de l'emploi et du chômage en Algérie.

Son objectif permet de disposer de nombreuses informations sur la population active, les occupés et les chômeurs selon le sexe, l'âge, l'état matrimonial et le niveau d'instruction. En 2005, l'enquête nationale sur l'emploi a été réalisée durant la période d'octobre / novembre, avec comme période de référence la dernière semaine de septembre 2005, sur un échantillon de 14.939 ménages ordinaires répartis sur le territoire national. Les personnes enquêtées concernées par les questions, qui sont âgées de 15 ans et plus, ont été évaluées à 46.330.

2.2. Organisation de l'enquête sur le terrain

Deux mois avant le lancement de l'opération sur le terrain, les responsables régionaux des annexes régionales de l'office national des statistiques (ONS) ont été appelés à une journée de travail pour étudier toutes les questions relatives aux moyens humains et matériels, au recrutement, à la formation du personnel et à l'organisation du déroulement de l'enquête sur le terrain.

L'enquête sur l'emploi a été réalisée par 81 enquêteurs, 27 contrôleurs et 4 superviseurs des annexes régionales de l'ONS.

Avant d'entamer le travail sur le terrain, ce personnel a reçu une formation d'une dizaine de jours sur la politique des enquêtes et le contenu du questionnaire.

2.3. Synthèse des principaux résultats

a) La population active

La population active du moment, au sens de BIT, est estimée à près de 9,7 millions de personnes en septembre 2005, soit 29,2% de la population totale et 41 % de l'ensemble des personnes en âge de travailler. Ce taux était de 42,1 % en septembre 2004.

- En Millier -

	Urbain			Rural			Ensemble		
	Masculin	Féminin	Total	Masculin	Féminin	Total	Masculin	Féminin	Total
Population active	4629	1032	5661	3441	390	3831	8070	1423	9493
Taux d'activité (%)	68,4	15,3	41,9	70,2	8,2	39,7	69,2	12,4	42,1

Source¹

Tableau 3.4 : Répartition de la population active par sexe et lieu de résidence

Les femmes sont moins actives que les hommes et ne représentent que 12,4 % de l'ensemble de la population active, soit 1.423.000 dont 15,3 % en milieu urbain et 8,2 % en zone rurale.

Age	Masculin	Féminin
15-19 ans	28,5	2,6
20- 24 ans	71,1	11,7
25-29 ans	87,3	22,3
30- 34 ans	92,1	19,3
35-39 ans	94,2	18,8
40- 44 ans	95,0	17,3
45- 49 ans	94,1	13,3
50-54 ans	83,0	10,6
55-59ans	67,7	7,5
60 ans & +	19,0	1,9
Total	69,2	12,4

Tableau 3.5: Répartition de la population active par groupe d'âges et sexe

En dépit de la progression régulière de l'accès de la femme à l'activité professionnelle le pourcentage demeure toujours très faible.

¹ Les tableaux de (3.4) à (3.12) ci-dessus sont tirés de la revue « collection statistiques, enquête emploi auprès des ménages année 2005 » ONS ALGER : Janvier 2006.

La plus forte proportion d'actives 22,3% parmi les femmes est observée au niveau de la tranche d'âge 25 à 29 ans. A partir de 30 ans les femmes commencent à quitter l'activité professionnelle et on observe une diminution du taux d'activité.

b) La population occupée

La population occupée est estimée à près de 8.044.000 personnes en septembre 2005. Soit un taux d'occupation de 24,7 % légèrement supérieur à celui calculée à la même période de l'année 2004, qui est de 24,4 % .Elles est composée majoritairement d'hommes à 85,4 %.

Les femmes occupées ne représentent que 14,6 % de l'ensemble des occupés. Elles sont beaucoup plus présentes en milieu urbain .Elle représentent 17,7 % du total des occupés de l'urbain et 9,9 % de l'ensemble des occupés du rural.

- En millier -

Milieu de résidence	Masculin		Féminin		Ensemble	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Urbain	3972	82,3	854	17,7	4826	100
Rural	2898	90,1	320	9,9	3218	100
Total	6870	85,4	1174	14,6	8044	100

Tableau 3.6: Répartition de la population occupée par sexe et milieu de résidence

60 % de l'ensemble des occupées résident en milieu urbain et 40 % en zone rurale.

➔ Age au premier travail

- En pour cent -

Age	Urbain			Rural			Ensemble
	Masculin	Féminin	Ensemble	Masculin	Féminin	Ensemble	
-15 ans	6,9	2,9	6,2	18,6	7,1	17,4	10,6
15-19 ans	40,4	18,0	36,4	45,9	24,7	43,7	39,3
20-24 ans	38,2	45,6	39,5	26,1	37,0	27,2	34,6
25- 29ans	12,6	20,8	14,1	7,7	16,9	8,6	11,9
30- 34ans	1,7	6,1	2,5	1,5	6,0	2,0	2,3
35 ans &+	0,2	6,5	1,3	0,2	8,5	1,1	1,2
Ensemble	100						

Tableau 3.7 : Structure de la population occupée selon l'âge au premier poste de travail, le sexe et le lieu de résidence

En ce qui concerne l'âge au premier travail, l'enquête révèle que la population algérienne est très jeune à entrer dans la vie active. Presque la moitié (49,9 %) des actuels occupée du moment a commencé à travailler avant d'atteindre 20 ans et 48,5 % avant d'atteindre 25 ans. En zone rurale, l'on est beaucoup plus jeune à entrer dans la vie active. 43,7 % parmi les occupés de ce milieu de résidence ont entre 15 et 19 ans au premier emploi contre 36,4 % pour la même tranche d'âge en zone urbaine.

➔ Niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Urbain			Rural			Ensemble		
	Masculin	Féminin	Total	Masculin	Féminin	Ensemble	Masculin	Féminin	Total
Sans instruction	7,8	10,3	8,2	18,3	24,8	19,0	12,2	14,3	12,5
Primaire/ Alphabétisé	23,7	9,9	21,3	29,9	16,6	28,5	26,3	11,8	24,2
Moyen	33,9	18,3	31,1	32,1	19,6	30,9	33,1	18,7	31,0
Secondaire	23,4	32,0	24,9	15,8	23,0	16,5	20,2	29,6	21,6
Supérieur	11,2	29,4	14,4	3,9	15,9	5,1	8,1	25,7	10,7
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 3.8 : Structure de la population occupée selon le niveau d'instruction

Le niveau d'instruction de la population totale occupée est assez faible. Sur l'ensemble des occupés, 12,5 % sont sans instruction, plus de tiers n'ont pas dépassé le niveau primaire et plus de deux tiers 67,7 % n'ont pas atteint le niveau secondaire.

Les occupés ayant un niveau supérieur ne représentent que 10,7 % de l'ensemble des occupés. Les femmes occupées sont plus instruites que les hommes, 25,7 % des femmes occupées ont un niveau supérieur contre 8,1 % de l'ensemble de la population masculine occupées.

➔ **Affiliation à la sécurité sociale**

Niveau d'instruction	Urbain			Rural			Ensemble		
	Masculin	Féminin	Total	Masculin	Féminin	Ensemble	Masculin	Féminin	Total
Oui	56,3	69,3	58,6	39,0	42,2	39,3	49,0	61,9	50,9
Non	43,7	30,7	41,4	61,0	57,8	60,7	51,0	38,1	49,1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 3.9 : Structure de la population occupée selon l'affiliation à la sécurité sociale

Presque la moitié des occupés 49,1 % ne sont pas affiliés à la sécurité sociale. Les hommes sont relativement plus nombreux 51,0 % que les femmes 38,1 % à ne pas être affiliés.

On constate que la proportion des occupés du l'urbain qui sont affiliés à la sécurité sociale est beaucoup plus nombreuse que celle du occupés de rural.

c) La population au chômage

Le nombre de chômeurs est estimé en septembre 2005 à 1.448.000 personnes, soit près de 200 000 chômeurs en moins par rapport à 2004. Le taux de chômage, quant à lui, se situe à 15,3 % il était de 17,7 % en 2004.

Age	Masculin	Féminin	Total
16- 29 ans	26,5	32,2	27,4
30- 39 ans	10,3	10,5	10,3
40- 59ans	3,9	2,1	3,7
Total	14,9	17,5	15,3

Tableau 3.10 : Taux de chômage à l'âge de 16 a 59 ans

Le phénomène de chômage touche plus particulièrement les jeunes tous sexes confondus, 75 % ont moins de 30 ans; 74,2 % des hommes et 78,6 % des femmes.

Situation matrimoniale	Masculin	Féminin	Total
Marié	4,2	4,1	4,2
Célibataire	26,5	29,0	26,9
Divorce/Séparer	12,9	8,5	9,7
Veuf	4,6	2,5	2,9
Total	14,9	17,5	15,3

Tableau 3.11 : Taux de chômage selon le sexe et l'état matrimonial

Les célibataires sont les plus touchés par le chômage et ce que quelque soit le sexe.

Niveau d'instruction	Masculin	Féminin	Total
Sans instruction	3,4	1,9	3,2
Primaire/Alphabétisé	11,8	5,5	11,4
Moyen	20,0	19,5	20,0
Secondaire	16,6	20,5	17,4
Supérieur	12,5	24,0	16,9
Total	14,9	17,5	15,3

Tableau 3.12 : Taux de chômage selon le niveau d'instruction

Le taux de chômage s'élève avec le niveau d'instruction. Sur l'ensemble des actifs sans instruction, 3,2 % sont à la recherche d'un travail alors que 16,9% du total des actifs de niveau supérieur sont à la recherche d'un emploi.

Cette constatation pose le problème de l'inadéquation entre la formation et l'emploi et de la méconnaissance des profils demandés par le monde du travail.

Enfin, il est utile de signaler la diminution sensible des aides familiaux de sexe féminin dont l'activité est sujette à beaucoup de fluctuations, ce qui a engendré une baisse du nombre de femmes occupées.

II. Evolution de la population active par rapport à la population totale

D'après les données statistiques de différents recensements et enquêtes, la population active, occupée ou à la recherche d'un emploi, peut être estimée à 9,6 millions de personnes en 2005 contre 4,2 millions en 1985, et le taux de chômage est passé de 10,02 % à 15,3 % en 1985 et 2005.

- En millier -

	1974	1985	1989	1990	1996	2004	2005
Population total	15164	21863	24409	25022	28566	32364	32906
Population active	2970	4268	5010	5297	6828	9474	9633
Population occupée	2296	3840	4095	4138	4641	7798	8181
Population en chômage	674	428	915	1159	2187	1676	1452
Chômage (%)	22,70	10,02	18,26	21,88	32	17,7	15,3

Source ¹

Tableau 3.13 :L'évolution de l'emploi (1974 à 2005)

¹ Revue statistique Rétrospective Années 1970 à 2002 et revue collection statistiques n° 123, ONS 2004.

Enquête nationale sur l'emploi, collection de données statistiques ONS 2005 Revue n°434.

L'Algérie en chiffres/différentes comptes économiques pour la période (1963-2001).

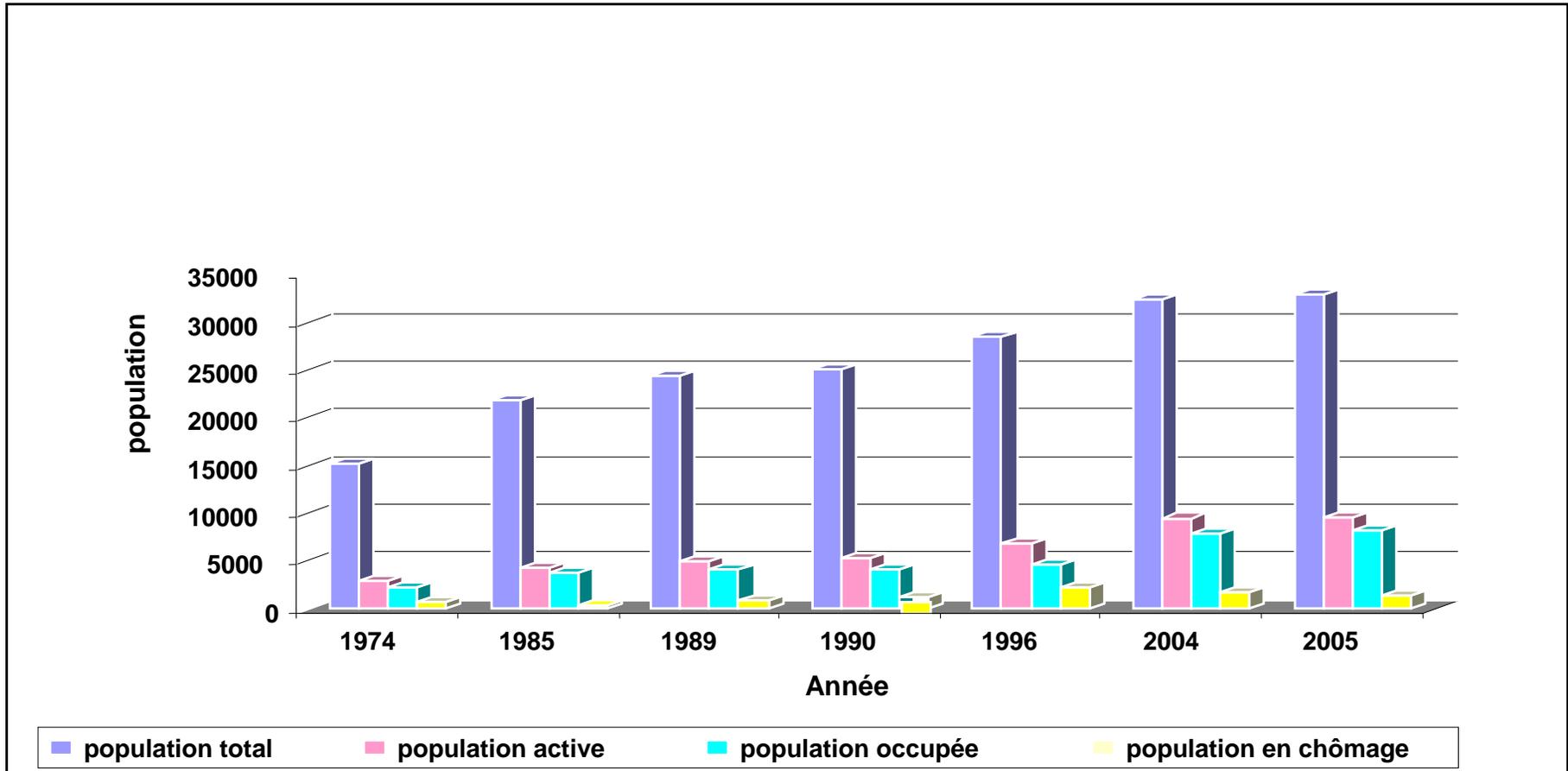


Figure 3.4 : la population active par rapport à la population totale

C'est à partir de 1985 que cette politique et leur part dans la population active s'accroissent rapidement et continuellement pour atteindre 1 452 000 personnes en 2005 contre 428 000 en 1985. A cet effet, la lutte contre le chômage a été une variable cible de la stratégie de développement mise en œuvre dès 1986.

La politique de l'emploi, qui repose sur un important taux d'investissement, a donné des résultats positifs jusqu'au 1985, ce taux à commencer à se dégrader, partant d'un taux de chômage estimé à 10,02 % en 1985 à 32 % en 1996. Mais durant l'année 2004, ce taux a connu une baisse qui est due au lancement du programme d'emploi des jeunes.

. A cet effet, la lutte contre le chômage a été une variable cible de la stratégie de développement mise en œuvre dès 1986.

La politique de l'emploi, qui repose sur un important taux d'investissement, a donné des résultats positifs jusqu'au 1985, ce taux à commencer à se dégrader, partant d'un taux de chômage estimé à 10,02 % en 1985 à 32 % en 1996. Mais durant l'année 2004, ce taux a connu une baisse qui est due au lancement du programme d'emploi des jeunes.

Parmi les causes apparentes d'une telle situation :

- la forte natalité des années 1970-1985, qui a constitué l'un des facteurs déterminants de l'accroissement de la population active,
- la dégradation du processus de création de nouveaux emplois qui liée à la baisse des recettes d'exportation et la chute des investissements,
- le mauvais rendement du système scolaire et de la formation professionnelle,
- enfin, le phénomène relatif à la compression des effectifs au niveau des entreprises, qui s'est manifestée fortement ces dernières années.

III. Analyse rétrospective des agrégats macroéconomique

La présentation du cadre globale de l'économie nous semble indispensable pour cerner les grandes questions relatives à l'émergence d'une politique nationale de l'emploi. Nous portons notre attention sur deux déterminants essentiels : la production intérieure brute et l'investissement.

3. La production intérieure brute (PIB)

La production intérieure brute est la somme des valeurs ajoutées des branches d'activités, des droits et taxes sur l'importation (PT/IM) et de la taxe unique globale à la production (TUGP). On peut écrire que :

$$\text{Production intérieure brute} = \text{Somme des valeurs ajoutées brutes} + \text{Droits et taxe sur l'importation (D}_T\text{/I)} + \text{Taxe unique globale à la production (TUGP)}$$

Rappelons que la valeur ajoutée brute est égale à la différence entre la production brute et ses consommations intermédiaires.

On a :

$$\text{La valeur ajoutée} = \text{Production finale brute} - \text{la consommation intermédiaire}$$

Dans notre cas d'étude, la PIB a connu des fluctuations au cours de la période (1985-2005) et son évolution durant cette dernière est illustrée par le tableau suivant :

Unité : millions DA

Année	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
		49295	53646	65252	76887	92080	112904	143343	169035	181076
1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
231010	252836	250465	260754	290039	357045	472805	752592	918623	1005031	1274944
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1743632	2256713	2432463	2444370	2825228	3698684	3788568	4038601	4710100	5519900	6468930

Source¹

Tableau 3.14 : évolution de la production intérieure brute durant la période 1974-2005

¹L'Algérie en chiffres : différents comptes économiques pour la période 1963-2001.

Quelques statistiques et indicateurs économiques ONS Avril 2006.

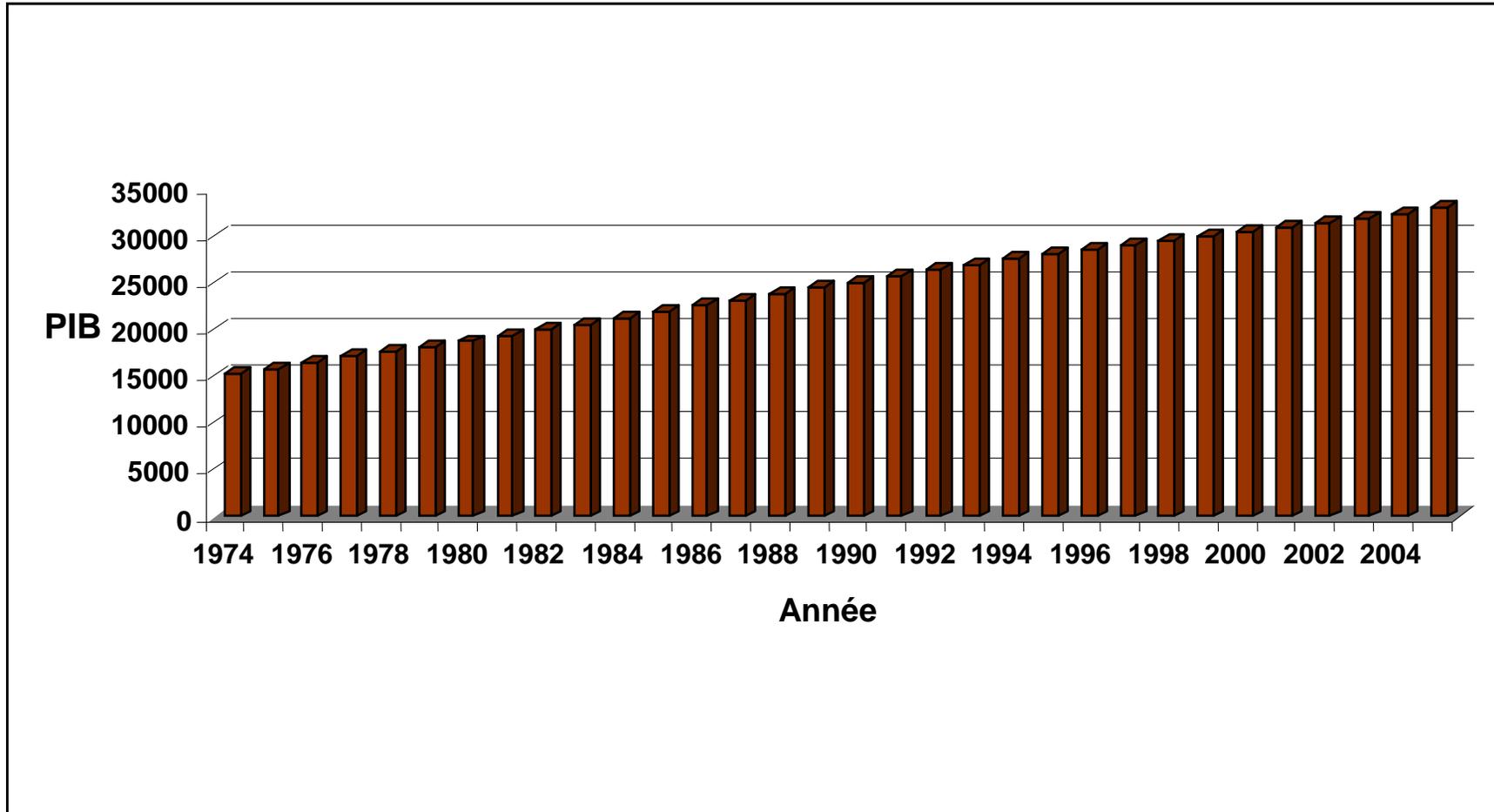


Figure .3.5 : évolution de la production intérieure brute durant la période 1974-2005

L'évolution de la production intérieure brute (PIB) a connu durant les trois dernières décennies d'importantes fluctuations allant d'une croissance assez élevée durant les années 70 et la première moitié des années 80 à une stagnation voire récession au cours de la période (1990-2005).

L'analyse du taux de croissance annuel du PIB par grande période apparaît dans le tableau suivant :

En Pour Cent

Années	1974	1980	1985	1990	2000
Taux de croissance de PIB	7,5 %	0,9 %	3,7 %	1,1 %	2,4 %

Tableau 3.15 : Taux de croissance annuel moyen du PIB par période

Source/ONS

L'examen de ce tableau montre clairement que le taux de croissance du PIB n'est pas homogène. En effet, durant la période des années 70 et plus précisément la période (74-79) la croissance a atteint, un niveau très intéressant (7,5 % en moyenne par année).

Ceci est le résultat d'un vaste programme d'investissement à travers l'ensemble du territoire qui touche pratiquement tous les secteurs à l'exception de l'agriculture.

Durant la période du premier plan quinquennal, nous avons assisté à un ralentissement du rythme de croissance, soit 0,9 % en moyenne par année. Ce taux est intéressant mais il reste tout de même moins important que celui enregistré durant la période précédente. L'on explique souvent ce résultat par le fait que durant cette étape du développement économique, malgré une conjoncture très intéressante (le prix des hydrocarbures était très élevé) la structure de l'investissement a connu un bouleversement spectaculaire en basculant vers la réalisation de projets à caractère social ou administratif du système productif.

La période la plus difficile de l'évolution de l'économie nationale est celle correspondant au deuxième plan quinquennal (85-89). Cette période est caractérisée par une stagnation de l'économie nationale suite à une chute brutale des recettes d'exportation d'hydrocarbures à partir de 1986.

Enfin, cette situation a alourdi de manière considérable le poids de la dette extérieure d'où le recours, en 1994, aux institutions de Bretton Woods (FMI / Banque Mondiale) pour un programme d'ajustement structurel. A ce titre, les assouplissements financiers dont a bénéficié l'Algérie lui ont permis de réprimer l'inflation qui passe de 21 % à pratiquement 5 % durant les dernières années du siècle écoulé et de réaliser une croissance de la production relativement soutenue soit 2,4% en moyenne par année.

4. L'accumulation brute des fonds fixes (ABFF)

L'investissement est apparu comme l'un des principaux moteurs de la croissance, il est devenu le puissant créateur de revenus et d'emplois. « L'investissement est un flux, qui s'ajoute chaque année sous forme d'équipements neufs au capital productif ».

L'analyse économique de l'investissement dans ses effets sur la croissance, l'emploi et la rentabilité conduit à distinguer deux types d'investissement : l'investissement brut et l'investissement net déduit du premier par la prise en compte des charges d'amortissement. L'investissement brut d'une période correspond à la variation du stock de capital au cours de la période (capital en fin de période moins capital en début de période).

$$L'investissement\ net = L'investissement\ brute - les\ amortissements$$

● Taux d'investissement de l'économie

L'importance de l'investissement dans une économie peut être mesurée à l'aide du taux d'investissement, qui est une notion essentielle pour mesurer l'effort national d'investissement est de rapporter l'investissement aux richesses produites.

Le taux d'investissement est égal au rapport de l'Accumulation brute des Fonds Fixes du montant de la Production Intérieure Brute.

$$Taux\ d'investissement = \frac{Accumulation\ Brute\ des\ Fonds\ Fixes}{Production\ Intérieure\ Brute}$$

La relation mesure la part du *PIB* consacrée aux achats de biens d'investissement. Il est souvent utile de préciser l'évolution de l'effort d'investissement en calculant le taux d'investissement marginal.

$$\text{Taux d'investissement marginal} = \frac{\text{Variation de L'ABFF}}{\text{Variation de la PIB}}$$

La différence entre l'ABFF et l'investissement (1) réside dans le fait que l'ABFF constitue un investissement brut (investissement net + amortissement).

L'économie Algérienne rappelons-le a bénéficié d'un vaste programme d'investissement qui s'est étalé de l'année 1967 à l'année 1984 et visant essentiellement le développement industriel. Cette période a vu se mettre en œuvre trois plans : un premier plan triennal (1967-1969) et deux plans cardinaux (1970-1973) et (1974-1977).

Les deux années 1978 et 1979 considérées comme une trêve au processus de planification ont servi à une évolution de près de 10 ans de stratégie de développement.

Les principales conclusions de cette évaluation montrent que le programme d'investissement est non « balancé » dans la mesure où l'industrie s'est accaparée plus de 60 % des investissements alors que les investissements socio administratifs se sont partagés les 40 % restant.

Ceci explique le rééquilibrage de la répartition des investissements par grand secteur d'activité dans premier temps puis l'abandon carrément de la stratégie dite industrie industrialisante.

Le rythme des investissements exprimés en ABFF en termes courant se présente comme suite :

Année	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
	16964	23975	31358	38433	50789	50374	54880	63044	71487	80319
1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
87482	92765	101333	92880	91743	115796	141876	215778	277973	324134	407545
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
541826	639447	638119	728754	789798	852628	965462	1111309	1265200	1476900	1724020

Source¹:

Tableau 3.16: évolution de l'accumulation brute des fonds fixes durant la période 1974-2005

¹ Extrait polycopié du cours de comptabilité nationale élaboré en 1989 (I.N.P.S) et I.S.E D'ALGER par : BELKACEM NACER AZZEDINE

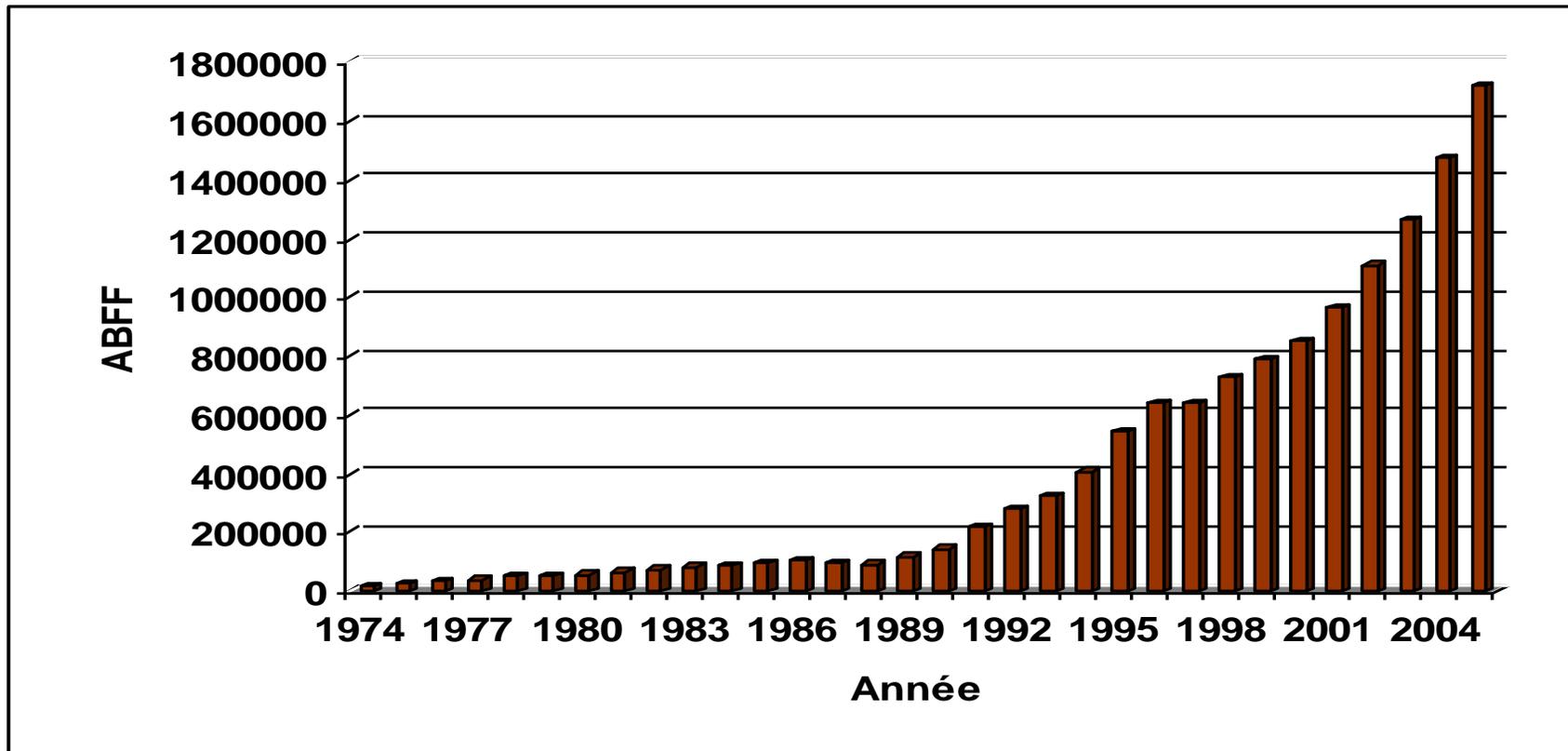


Figure. 3.6 : évolution de l'accumulation brute des fonds fixes durant la période 1974-2005

L'analyse de l'accumulation brute des fonds fixes se fait, en général, au moyen d'un certain nombre d'indicateurs tels que le taux de croissance de l'investissement, le taux pour mesurer l'effort d'accumulation et le coefficient marginal du capital pour mesurer l'efficacité de cet investissement.

Notre objectif est d'examiner l'évolution globale de l'investissement durant la période d'observation.

Le tableau suivant montre l'effort consenti en matière d'investissement durant la période (1974-2005) :

En pour cent

Années	1974-1979	1980 - 1984	1985 -1989	1990 - 1999	2000 -2005
Taux de croissance de ABFF	23 %	11 %	5 %	20 %	14 %

Tableau 3.17 : Evolution des taux de croissance d'ABFF par période

Fait par nos propres calculs

L'analyse du tableau ci-dessus montre que la période forte des projets d'investissements est celle qui s'étale de (1974 -1980). En effet, l'année 1974 se caractérise par un taux de croissance de 23 %, par contre le premier plan quinquennal (1980-1984) a produit une diminution soit 11 %. Ces diverses performances s'expliquent notamment par un fort programme d'investissement culminant autour de 927 milliards de dinars durant toute la période (1974-1984). Cette période, à la faveur des mesures d'allégement de remboursement de la dette extérieure a connu une nette amélioration de la situation des investissements en particuliers.

Malheureusement, cette situation ne s'est pas inscrite dans la durée car le problème de financement a annulé cet effort, laissant un recul terrible de taux de croissance, soit moins de 30 % en moyenne à partir de l'année 1985. La période (1985-1989) à un taux de croissance d'investissement de moins de 6 % on moyenne par année. Ceci représente une baisse de plus de la moitié par rapport aux périodes précédentes. Environ 1,7 milliards de DA ont été enregistrés durant la période 2005 ce qui correspond à plus de 14 % en moyenne par année.

En termes de croissance, l'investissement a connu une progression de celle-ci d'une part et de l'emploi d'autre part, progression très importante mais par rapport à la demande de l'emploi, l'offre demeure en deçà des espérances.

Le marché du travail en Algérie reste encore marqué par l'importance du taux de chômage (15,3 % de la population âgée de 16 à 59 ans en 2005) qui affecte particulièrement les primo demandeurs d'emploi. Il est dominé par la demande des jeunes, âgés de moins de 30 ans, qui représentent les trois quarts de la population en chômage (75 %).

L'activité économique (emploi, production et investissement) en Algérie ne connaît pas un rythme de croissance stable dans le temps. A des périodes de forte activité succèdent des phases de ralentissement économique pouvant même se transformer en récession économique. La science économique s'est donc efforcée de trouver des modèles permettant d'expliquer et donc d'agir sur la variation du taux de croissance.

Section 2 : présentation des méthodes de prévision

L'économétrie est une branche des sciences économiques qui traitent des modèles et des méthodes mathématiques appliqués aux grandeurs et variations économiques. Les modèles en économétrie, sont utilisés pour analyser, interpréter et prévoir divers phénomènes économiques tels que les variations de prix sur le marché, l'évolution des coûts de production, le taux de croissance, le niveau du chômage, les variations du taux de change, les grandes tendances de l'économie à court et moyen terme qui permettent d'orienter la conduite d'une politique économique. Les modèles utilisés ne permettent pas de prévoir, au sens strict, l'évolution des phénomènes économiques, mais davantage de construire des hypothèses et d'extrapoler des tendances futures à partir d'éléments actuels.

I. L'économétrie comme méthode scientifique ¹

L'examen de la capacité d'une telle théorie à expliquer les phénomènes observés nécessite une comparaison des prédictions de cette dernière avec les faits observés que nous désirons expliquer. Il s'agit dans le domaine de l'économétrie de :

- formuler un modèle économétrique, cela consiste à exprimer des phénomènes de la théorie économique sous forme d'un modèle mathématique,
- estimer et tester les paramètres du modèle, ces paramètres doivent satisfaire à certains critères statistiques,
- la prévision de modèle économétrique afin d'anticiper et de réagir à l'environnement économique.

Utiliser le modèle pour la prévision, il s'agit d'extrapoler sous certaines conditions, des structures valables dans le passé.

1REGIS BOURBONNAIS : économétrie cours et exercices corrigés 1997.

CHRISTIAN LABROUSSE : introduction à l'économétrie, édition Dunond paris 1980.

1. Définition d'un modèle économétrique

Un modèle économétrique peut être défini comme un modèle économique qui fait intervenir l'aléatoire. Le modèle est donc une présentation schématique d'une réalité naturellement plus complexe. Il est composé de deux parties :

- un système d'équations liant des variables aléatoires inobservables (erreurs),
- un ensemble d'hypothèses sur les propriétés stochastiques des variables aléatoires.

Le choix d'un modèle dépend de la nature du problème, du type de décision ou de l'étude à effectuer. Le modèle économétrique est généralement utilisé pour la prévision des variables endogènes à partir des valeurs hypothétiques ou projetées des variables exogènes.

2. Modèle économétrique et méthode d'estimation des paramètres

2.1. Le modèle linéaire à une variable (modèle de régression simple)

Le modèle linéaire à une variable est le modèle économétrique le plus simple, il contient une variable endogène expliquée par une variable exogène. Ce modèle linéaire simple à une variable explicative est représenté par l'équation :

$$\text{Pour } t = 1, \dots, n \quad \boxed{y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t}$$

Un modèle de régression linéaire simple a pour but d'expliquer la variabilité d'un phénomène mesurable par celle d'un autre facteur également mesurable et choisi pour sa valeur explicative. Celui-ci constitue le modèle de base de l'économétrie.

$$\text{Avec : } \left\{ \begin{array}{l} y_t : \text{variable à expliquer au temps } t, \\ x_t : \text{variable explicative au temps } t, \\ \beta_0, \beta_1 : \text{paramètres du modèle,} \\ \varepsilon_t : \text{erreur de spécification (différence entre le modèle vrai et le} \\ \quad \text{modèle spécifié),} \\ n : \text{le nombre d'observations.} \end{array} \right.$$

On appelle « variable exogène » une variable dont les valeurs sont prédéterminées, et « variable endogènes » une variable dont les valeurs dépendent des variables exogènes.

La méthode utilisée dans la résolution de ce modèle est la méthode des moindres carrés ordinaires. Cette méthode permet de calculer les meilleurs estimateurs linéaires non biaisés des paramètres β_0 et β_1 .

Six hypothèses sont nécessaires pour l'utilisation de cette méthode :

- H_1 : le modèle est linéaire en x_t (ε_t et y_t sont aléatoires).
- H_2 : les valeurs x_t sont observées sans erreurs (x_t non aléatoire).
- H_3 : l'espérance mathématique de l'erreur est nul, $E(\varepsilon_t) = 0$, ε_t suit une loi normale centrée réduite $N(0,1)$.
- H_4 : $E(\varepsilon_t^2) = \varepsilon^2$, la variance de l'erreur est constante¹ le risque de l'amplitude de l'erreur est le même quelque soit la période.
- H_5 : $E(\varepsilon_t, \varepsilon_{t'}) = 0$, si $t \neq t'$ les erreurs sont non corrélées (ou encore indépendantes),
- H_6 : $\text{cov}(x_t, \varepsilon_t) = 0$, l'erreur est indépendante de la variable explicative.

Dans le modèle linéaire simple, nous avons considéré qu'une variable endogène est expliquée par une seule variable exogène. Cependant, il est rare qu'un phénomène économique ou social puisse être appréhendé par une seule variable.

2.2. Le modèle linéaire à plusieurs variables explicatives (modèle de régression multiple)

Le modèle général ou de régression multiple est une généralisation de régression simple dans laquelle la variable à expliquer est régressé non plus sur une seule variable explicative mais sur un ensemble de variables. Le modèle linéaire à plusieurs variables explicatives a pour équation :

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt} + \varepsilon_t \quad \text{Pour } t = 1, \dots, n$$

L'écriture précédente du modèle n'est pas pratique, et pour faciliter l'expression de certains résultats, on a habituellement recours aux notations matricielles. En effet, le modèle sous forme matricielle s'écrit :

¹ Cette hypothèse s'appelle l'hypothèse d'homoscédasticité, dans le cas où cette hypothèse n'est pas vérifiée, on parle alors de modèle hétéroscédastique.

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \dots \\ \beta_k \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \dots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

$$y_t = \beta x_t + \varepsilon_t$$

$$(n,1) = (k+1,1)(n,k+1) + (n,1) \quad (K \text{ étant le nombre de variables explicatives})$$

n est le nombre de lignes et $(k+1)$ est le nombre de colonnes de la matrice x . L'écriture de modèle sous forme matricielle rend plus aisée la manipulation des données en pratique.

La méthode utilisée pour estimer le vecteur β composé des coefficients $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ est généralement la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) qui consiste à minimiser la somme des carrés des erreurs.

Les six hypothèses du modèle simple restent valables pour le modèle général avec en plus une hypothèse supplémentaire. H_7 cette hypothèse nécessite une absence de multiconlinéarité entre les variables explicatives, cela implique que la matrice $(x'x)$ est régulière et que la matrice inverse $(x'x)^{-1}$ existe.

3. Méthode d'estimation des paramètres dans les modèles

3.1. La méthode des moindres carrés ordinaires (MCO)

Après avoir choisir la forme de la relation et les variables qui la composent, nous passons à l'estimation par la méthode des moindres carrée.

Soit le modèle :

$$y_t = \beta x_t + \varepsilon_t$$

$$(n,1) = (k+1,1)(n,1) + (n,k+1)$$

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{pmatrix}, \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \dots \\ \beta_m \end{pmatrix}, \quad \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \dots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

Il s'agit de trouver le meilleur estimateur linéaire sans biais de variance minimale des paramètres β_i .

Soit : $\text{Min} \sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2 = \text{Min} \varepsilon' \varepsilon = \text{Min} (y - x\beta)'(y - x\beta) = \text{Min}(S(\beta))$, et ε' transposé du vecteur ε .

Avec :

$$\begin{aligned} S(\beta) &= (y - x\beta)'(y - x\beta) = y'y - y'x\beta - \beta'x'y + \beta'x'x\beta \\ &= y'y - 2\beta'x'y + \beta'x'x\beta \end{aligned}$$

Pour minimiser cette fonction nous dérivons $S(\beta)$ par rapport à β :

$$\frac{dS(\beta)}{d\beta} = -2x'y + 2x'x\beta = 0 \Rightarrow \boxed{\hat{\beta}_{MCO} = (x'x)^{-1} x'y}$$

Dont la variance de $\hat{\beta}$ paramètre est donné par la formule suivante :

$$\text{Var}(\hat{\beta}) = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sum_{i=1}^n (x_i)^2 - n\bar{x}^2}$$

La variance résiduelle, est généralement inconnue, mais dans la pratique nous devons l'estimer à partir de l'échantillon, cette variance est donnée par la formule suivante :

$$\hat{\sigma}_\varepsilon^2 = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n-2}$$

Cette formule permet de déterminer l'intervalle de confiance des estimateurs.

Le modèle estimé s'écrit : $\hat{y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{t1} + \hat{\beta}_2 x_{t2} + \dots + \hat{\beta}_n x_{tn} + e_t$, avec : $e_t = y_t - \hat{y}_t$, où e_t est le résidu².

Soit : $\sum_{i=1}^t e_i = \sum_{i=1}^t (y_i - \bar{y})^2 = \text{minimum}$. Ainsi, plus cet écart est faible plus l'ajustement est

bon, et plus cet écart est important et plus l'ajustement est mauvais.

En conséquence, c'est la somme des carrés des écarts qui fera l'objet de minimisation, cette méthode est appelée : la méthode des moindres carrés.

¹ Les conditions nécessaires de second ordre sont vérifiées du fait que $x'x$ est une matrice définie semi positive.

² Le résidu : c'est l'écart entre la valeur observée de la variable à expliquer et sa valeur estimée (ajusté).

Le fait d'avoir des résidus corrélés et de l'hétéroscédasticité ne fait pas perdre la propriété d'absence de biais de $\hat{\beta}_{MCO}$. Cependant, l'estimateur des moindres carrés ordinaires n'est plus l'estimateur optimal pour le modèle.

Dans le cas où les estimateurs obtenus par la méthode des MCO sont sans biais mais ne sont plus à variance minimale, il faudrait donc réestimer les paramètres en utilisant les méthodes qui corrigent l'autocorrélation des erreurs (méthode des moindres carrés généralisés MCG).

3.2. La méthode des moindres carrés généralisés (MCG)

Cette méthode consacrée aux problèmes particuliers liés au non respect des hypothèses (problèmes d'autocorrélation des erreurs, hétéroscédasticité). L'étude de ces deux phénomènes nous permet de définir un nouvel estimateur : l'estimateur des moindres carrés généralisés, utilisé lorsque la matrice des variances et covariances de l'erreur ne répond plus aux hypothèses classiques. Considérons le modèle linéaire général suivant :

$$y_t = \beta x_t + \varepsilon_t$$

$$(n,1) = (k+1,1)(n,k+1) + (n,1)$$

Où x est une matrice constante, $E(\varepsilon_t) = 0$ et $Var(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t' \varepsilon_t) = \Omega_\varepsilon \sigma_\varepsilon^2$ (Ω_ε étant une matrice symétrique, définie positive de dimension n,n) et donnée par :

$$\Omega_\varepsilon = E(\varepsilon_t' \varepsilon_t) = \sigma_\varepsilon^2 \begin{pmatrix} 1 & \rho & \rho^2 & \dots & \rho^{n-1} \\ \rho & 1 & \rho & \dots & \rho^{n-2} \\ \rho^2 & \rho & 1 & \dots & \rho^{n-3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \rho^{n-1} & \rho^{n-2} & \rho^{n-1} & \dots & 1 \end{pmatrix} \text{ avec } \rho \neq 0$$

Les hypothèses d'homosédasticité et de non corrélation des résidus sont donc levées.

La méthode des moindres carrés généralisés consiste à déterminer un estimateur de β qui ait les mêmes propriétés que l'estimateur des MCO : sans biais, fonction linéaire de y et à variance minimale. On minimise le critère : $S_G(\beta) = (y - x\beta)' \Omega^{-1} (y - x\beta)$

En annulant la dérivée par rapport à β , on obtient : $\frac{dS_G(\beta)}{d\beta} = -2x'\Omega^{-1}(y - x\beta) = 0$

Et finalement, en supposant que $(x'\Omega^{-1}x)$ est inversible. Cet estimateur est donné par cette équation :

$$\widehat{\beta}_{MCG} = (x'\Omega^{-1}x)^{-1}(x'\Omega^{-1}y)$$

Il est appelé estimateur des moindres carrés généralisé ou encore estimateur de AITKEN.

L'application des prévisions à partir d'un modèle économétrique n'est pas aussi facile dans la réalité que dans la théorie.

Considérons que le modèle comme applicable en dehors de la série à partir de laquelle il a été estimé n'est pas toujours vérifié.

Néanmoins on peut l'accepter dans le cas du court terme : ceci est justifié par le fait que les structures économiques ne changent pas à court terme. Mais si on veut faire des prévisions à long terme il faudrait avoir un système à plusieurs équations tenant compte des changements structurels.

4. Les méthodes d'estimation des paramètres dans les modèles à équation

Simultanées¹

Les méthodes d'estimation que nous pouvons utiliser dans le cadre des équations simultanées sont fonction du critère d'identifiabilité du modèle.

- Si le modèle est sous-identifiable ; pas d'estimation possible.
- Si le modèle est juste ou sur-identifiable nous pouvons distinguer la méthode à employer, selon le critère d'identifiabilité :
 - si l'équation est juste identifiée, les moindres carrés indirects ou les doubles moindres carrés,
 - si l'équation est sur identifiée : les doubles moindres carrés.

¹ REGIS BOURBOUNNAIS : économétrie cours et exercices corrigés.

4.1. Les moindres carrés indirects (MCI)

La méthode des moindres carrés indirects consiste à appliquer la méthode des MCO aux équations justes identifiées du modèle sous forme réduite : elle se compose de trois étapes :

- mise sous forme réduite du modèle structurel, c'est-à-dire qu'on reformule le modèle pour que seules les variables exogènes soient explicatives,
- estimation des paramètres de la forme réduite de chacune des équations par les Moindres Carrés Ordinaires (MCO),
- détermination des coefficients des équations structurelles à partir des relations algébriques entre coefficients réduits et structurels (puisque le modèle est juste identifiable, la solution est unique).

Une condition nécessaire (mais pas suffisante) pour que les paramètres de la forme structurelle soient identifiable est qu'il y ait au moins autant de paramètres dans la forme réduite que dans la forme structurelle.

4.2. Les doubles moindres carrés (DMC)

La méthode des doubles moindres carrés est fondée comme son nom l'indique sur l'application en deux étapes des MCO. La procédure d'estimation des doubles moindres carrés est la plus facile à utiliser en pratique. Elle s'applique pour tous les modèles justes ou sur-identifiables. On estime directement les paramètres de forme structurelle en utilisant toutes les variables exogènes comme variables instrumentales.

- Si le modèle est *juste-identifié*, la méthode de DMC donne le même résultat que la méthode des MCI,
- Si le modèle est *sous-identifié*, la méthode de DMC ne donne pas les mêmes résultats.

Une condition nécessaire pour qu'une équation d'un modèle à équations simultanées soit identifiable est que le nombre de variables explicatives de l'équation soit inférieur ou égal au nombre de variables exogènes de l'ensemble du modèle.

La méthode de DMC a l'avantage, par rapport à la méthode des MCI, de ne donner qu'un seul estimateur en cas de sur-identification.

II. Evaluation et vérification des modèles économétriques

Pour représenter la réalité économique de la manière la plus efficace, un modèle doit être évalué et testé dans ses variables et ses relations avant d'être appliqué comme instrument d'analyse et de prévision.

Il existe trois types d'évaluation :

- le premier type concerne l'évaluation théorique du modèle,
- le deuxième type concerne l'évaluation statistique du modèle,
- le troisième, est relatif à l'évaluation de l'erreur de prévision.

1. Evaluation théorique (choix des paramètres)

Dans la spécification d'un modèle, les valeurs des paramètres ainsi que leurs signes doivent refléter la réalité du phénomène tel qu'il est théoriquement représenté.

2. Evaluation statistique (principaux tests statistiques)

En économétrie on a l'équation fondamentale d'analyse de la variance :

$$\sum_t (y_t - \bar{y})^2 = \sum_t (\hat{y}_t - \bar{\hat{y}})^2 + \sum_t e_t^2$$

$$SCT = SCE + SCR$$

La variabilité totale (SCT) est égale à la variabilité expliquée (SCE) plus la variabilité des résidus (SCR). Cette équation va nous permettre de juger de la qualité de l'ajustement d'un modèle. Plus la variance expliquée est proche de la variance totale, meilleur est l'ajustement du nuage de points par la droite des moindres carrés.

En effet, le tableau ci dessous présente l'analyse de la variance pour un modèle de régression simple :

Source de validation	Somme des carrés	Degré de liberté	Carrés moyens
<i>X</i>	$SCE = \sum_t (\hat{y}_t - \bar{y})^2$	1	$\frac{SCE}{1}$
Résidu	$SCR = \sum_t e_t^2$	$n - 2$	$\frac{SCR}{(n - 2)}$
Total	$SCT = \sum_t (y_t - \bar{y})^2$	$n - 1$	

Tableau 3.18 : Analyse de la variance par une régression simple

Source ¹

¹ Le tableau est tiré de l'ouvrage économétrie cours et exercices corrigés, REGIS BOURBONNAIS P 39.

2.1. Le coefficient de détermination

R^2 , est appelé le coefficient de détermination et R le coefficient de corrélation multiple (dans le cas d'un modèle de régression à une seule variable explicative, ce dernier est égal au coefficient de corrélation linéaire simple entre la variable à expliquer et les variables explicatives).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_t e_t^2}{\sum_t (y_t - \bar{y})^2} = \frac{SCE}{SCT}$$

Ce coefficient, mesure la corrélation entre les phénomènes (par exemple l'influence de divers indices économiques sur le taux de chômage). Si R^2 est proche de 1, cela signifie que la variance de la variable dépendante expliquée par les variables explicatives est largement significative. On peut le considérer comme médiocre s'il est inférieur à 80 %¹.

Lorsque le degré de liberté est faible, il convient de corriger le R^2 par le calcul d'un R^2 « corrigé » noté par \bar{R}^2 .

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1} (1 - R^2)$$

On a : $\bar{R}^2 < R^2$ et si n est grand $\bar{R}^2 \approx R^2$.

2.2. Test de signification des paramètres

La qualité de l'estimation d'un modèle est examinée à l'aide des premiers tests statistiques STUDENT et FISHER.

a) Test de FISHER

La quantité F est le rapport de deux variances qui suit la loi de CHI-DEUX. Ce test permet d'interroger la signification globale du modèle de régression, c'est-à-dire si l'ensemble des variables explicatives a une influence sur la variable à expliquer. En effet, les fonctions de Fisher permettent de connaître la probabilité P pour que les deux

¹ JEAN DE LAGARDE : Manuel Initiation à l'analyse des données, 3^{ème} édition.

moyennes soient significativement différentes. (F est toujours supérieur à 1). Il s'agit donc de tester l'hypothèse :

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0 \text{ (tous les coefficients sont nuls)}$$

contre $H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \neq \beta_n \neq 0$ (il existe au moins un des coefficients non nul).

$$F = \frac{\sum_t (\hat{y}_t - \bar{y})^2 / k}{\sum_t e_t^2 / (n - k - 1)} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Si $F_{calculé} > F_{tabulé(k, n-k-1)}$ on rejette H_0 le modèle est globalement bien expliqué (F tabulé est donnée par la table de FISHER). Le cas où l'hypothèse H_0 est acceptée cela signifie qu'il n'existe aucune relation linéaire significative entre la variable à expliquer et les variables explicatives¹.

b) Test de STUDENT

Si on a par exemple le modèle estimé suivant : $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt} + \varepsilon_t$ et

si on veut tester si la variable x_i est vraiment explicative on pose le test suivant :

L'hypothèse nulle $H_0: \beta_i = 0$ contre l'hypothèse alternative $H_1: \beta_i \neq 0$

$$t = \left(\frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{\sigma_{\hat{\beta}_i}} \right)$$

→ $(n - k - 1)$, degré de liberté

Où $(\sigma_{\hat{\beta}_i})$ est l'écart type estimé obtenu à partir de la matrice des variances covariances.

Il s'agit de tester la signification de chaque paramètre.

Pour un seuil de confiance α et $(n - k)$ degré de liberté, on a une valeur tabulée t_α :

- Si notre valeur calculée t_c se trouve dans l'intervalle $[- t_\alpha, + t_\alpha]$ ceci veut dire qu'on a $(1 - \alpha) \times 100$ de chance pour que β_i soit égale à zéro, c'est-à-dire que la variable explicative x_i correspondant à β_i ne peut être acceptée comme variable explicative.

¹ Ou encore la somme des carrés expliqués n'est pas significativement différente de zéro.

- Si la valeur calculée t_c se trouve à l'extérieur de l'intervalle $[-t_\alpha, +t_\alpha]$, le test est significatif et la variable x_i peut être acceptée comme variable explicative et son influence est plus ou moins grande en fonction de l'éloignement de la valeur t_c des bornes de l'intervalle.

c) Auto corrélation des erreurs (test DURBIN WATSON)

Le test de DURBUIN WATSON (DW) permet de détecter une autocorrélation des erreurs .La statistique de DW à la forme suivante :

$$DW = \frac{\sum_{t=1}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

Où e_t sont les résidus de l'estimation du modèle, cette statistique varie toujours entre 0 et 4 ($0 \leq d \leq 4$).

	0	d_1	d_1	d_2	d_2	2	$4 - d_2$	$4 - d_2$	$4 - d_1$	$4 - d_1$	4
DW	$\rho > 0$ Autocorrélation positive		?		$\rho = 0$ Indépendance des erreurs		?		$\rho < 0$ Autocorrélation négative		

Source :¹

A partir de ce tableau, nous pouvons conclure :

- $d_2 < DW < 4 - d_2$, on accepte l'hypothèse $H_0 \Rightarrow \rho = 0$
- $0 < DW < d_1$, on rejette l'hypothèse $H_0 \Rightarrow \rho > 0$
- $4 - d_1 < DW < 4$, on rejette l'hypothèse $H_0 \Rightarrow \rho < 0$

2.3. Les représentations graphiques

La forme de présentation la plus visuelle concernant la distribution d'une population en fonction d'une variable donnée est sans doute le graphique. Il existe plusieurs types de graphiques, parmi lesquelles on va utiliser :

2.3.1. Diagramme de dispersion ou nuage de point

Le diagramme de dispersion ou le nuage de points, constitue la représentation graphique de la relation entre deux variables de niveau de mesure proportionnel. Chaque

¹ CHRISTIAN LABROUSES : Introduction à l'économétrie, 4ème édition p 44.

point représente un couple d'observation (x, y) rapporté sur un graphique en prenant pour abscisse la variable indépendante (x) et pour ordonnée la variable dépendante (y).

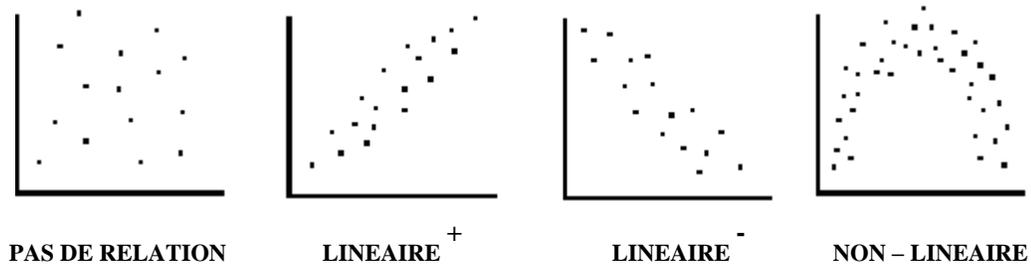


Figure 3.7 : Quelques types de relation entre variables

2.3.2. Diagramme-boite (Box Plot)

On peut également tracer pour chaque groupe le diagramme en boîte « Box Plot », ce type permet de résumer visuellement le sommaire numérique d'une série de donnée, il est constitué de cinq nombres Minimum, le premier quartile (Q_1), la médiane (Me), le troisième quartile (Q_3) et le Maximum).

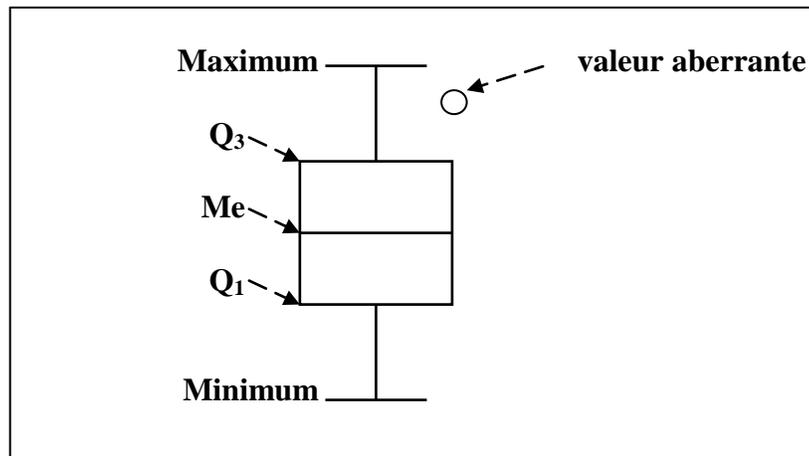


Figure 3.8 : Diagramme en boîte

Lorsque une donnée s'écarte d'une distance d'au moins de 1,5 au-dessus du troisième quartile ou en-dessous de premier quartile, cette valeur est appelée valeur « aberrante ».

3. Evaluation de la prévision

L'intervalle de confiance est tout intervalle qui recouvre la vraie valeur de (β_0, β_1) avec une probabilité ou seuil de confiance égal à (α) . Cependant, dans la pratique, il n'est

que de peu d'utilité de connaître la prévision si nous ne savons pas quel degré de confiance nous pouvons lui accorder.

Les estimateurs obtenus par la méthode des moindres carrés ordinaires (β_0, β_1) sont des estimateurs efficaces et exhaustifs, ils sont distribués normalement et indépendamment des distributions des résidus, c'est-à-dire :

$$\beta_0 \rightarrow N(\beta_0, \sigma\hat{\beta}_0) \text{ et } \beta_1 \rightarrow N(\beta_1, \sigma\hat{\beta}_1)$$

Il faut rappeler aussi que la somme des carrés des résidus divisée par $\hat{\sigma}^2$ suit une loi de probabilité appelée (Khi deux) avec $(n-2)$ degré de liberté, c'est à dire :

$$\frac{\sum_1^n e_i^2}{\hat{\sigma}^2} \rightarrow \chi_{(n-2)}^2$$

$\frac{\hat{\beta}_0 - \beta_0}{\hat{\sigma}\hat{\beta}_0}, \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{\hat{\sigma}\hat{\beta}_1}$ suit une loi de probabilité normale centrée réduite $N(0,1)$.

Les caractéristiques de ces deux paramètres permettent de construire les deux variables de test de STUDENT de $(n - 2)$ degré de liberté.

L'hypothèse de normalité de ε_t permet alors de déterminer un intervalle de confiance à $(1 - \alpha)\%$ pour la prévision :

$$t_1 = \frac{(\hat{\beta}_0 - \beta_0)}{\frac{\hat{\sigma}_\varepsilon^2}{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}} \quad \text{et} \quad t_2 = \frac{(\hat{\beta}_1 - \beta_1)}{\frac{\hat{\sigma}_\varepsilon^2}{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}}$$

Ainsi l'intervalle de confiance des estimateurs pour un seuil de prévision α s'écrit :

$$\hat{\beta}_0 - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon}{\sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}} \leq \beta_0 \leq \hat{\beta}_0 + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon}{\sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}}$$

Et celui de β_1 peut s'écrire :

$$\hat{\beta}_1 - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon}{\sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}} \leq \beta_1 \leq \hat{\beta}_1 + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon}{\sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}}$$

La valeur de β_0, β_1 ou seuil α est comprise dans l'intervalle :

$$\left[\hat{\beta}_0 - t_{\frac{\alpha}{2}} S_p \leq \beta_0 \leq \hat{\beta}_0 + S_p t_{\frac{\alpha}{2}} \right] \quad \text{et} \quad \left[\hat{\beta}_1 - t_{\frac{\alpha}{2}} S_p \leq \beta_1 \leq \hat{\beta}_1 + S_p t_{\frac{\alpha}{2}} \right]$$

Le cas ou ($n < 30$) nous appliquons la loi de STUDENT lorsque ($n > 30$) cette loi tend vers la loi normale centrée réduite.

Lorsque les coefficients du modèle ont été estimés et les intervalles de confiance ont été construits, il est possible de calculer une prévision à un horizon quelconque.

Conclusion

Au cours de ces dernières années, des études et des enquêtes nombreuses mais de valeur inégale ont permis de constituer une masse importante de données sur le marché du travail. Mais le besoin d'approfondir la connaissance du monde du travail dans ses multiples dimensions est toujours d'actualité.

En effet, ce secteur a connu et continue de connaître de profonds bouleversements et les données accumulées ont généralement concerné les niveaux nationaux et macro économique. Il serait à présent utile de s'orienter vers une connaissance plus fine (par groupe social, par secteur d'activité et par région). La rareté de l'information à ce niveau de connaissance du monde du travail semble être à la base du caractère des données. La prise de décisions stratégiques s'en trouve pénalisée et se voit confinée alors à des opérations bien plus d'arbitrage que de « régulation », les phénomènes réels à réguler étant faiblement identifiés.

La faiblesse de l'information (qualitative et quantitative) sur l'offre et la demande du travail se traduit par l'irrégularité de la production des données collectées et les instruments d'analyse sont en décalage avec les mutations économiques en cours.

Actuellement, les prévisions soit à courte et moyenne ou bien à longue durée restent les plus utilisées pour compléter le manque de données qui aura lieu et peuvent aider les décideurs à mieux maîtriser la situation dans les années à venir.

Cependant, les chapitres suivants sera consacré à l'étude de cas, dont les quelles on va faire une tentative d'estimation de différentes fonctions d'un marché du travail afin de construire le modèle générale de marché de la demande et d'offre d'emploi en Algérie.

Chapitre IV

**Les déterminants de la demande et de
l'offre d'emploi**

Chapitre IV

Les déterminants de la demande et de l'offre d'emploi

Introduction

L'examen de la demande et de l'offre d'emploi nous a permis de caractériser l'évolution du marché du travail. A présent, il convient d'examiner les facteurs servant à la régulation de ce marché, et ce dans le cadre des normes internationales. C'est dans cet objectif que nous allons étudier les deux fonctions d'un marché du travail.

L'estimation des paramètres du modèle s'effectue en trois étapes : la première concerne l'estimation des paramètres de la fonction de production ou de la demande de travail en utilisant la méthode des moindres carrées. Dans la deuxième étape, nous allons estimer les paramètres des deux fonctions de l'offre du travail en utilisant les méthodes d'estimation des fonctions linéaires simultanées. Enfin, nous déduisons les paramètres de la fonction (RELATION DE PHILIPS) de la fonction de la demande du travail.

L'objectif de l'étude de ces fonctions du marché du travail est de trouver les facteurs de ce marché et l'influence de chaque facteur sur le taux de chômage.

Section 1: Estimation d'une fonction de la demande du travail

La relation entre le concept de production et d'emploi est facile à établir. Il suffit de rappeler que la production intérieure brute mesure la valeur des biens et services finaux produits à l'intérieur des frontières du pays. La production de biens et services nécessite l'engagement de facteurs de production de la part des entreprises. Les deux principaux facteurs de production que nous avons identifiés sont les facteurs travail et capital.

Le concept de personnes occupées et de chômeurs se réfère au concept de demande de travail en tant que facteur de production.

La relation entre le niveau de production et le nombre de personnes occupées ou employées peut s'exprimer par la fonction de production ou de la demande de travail suivante : $P = P(L, K)$.

Où : P : niveau de production, K : stock de capital, L : nombre de personnes occupées.

Dans les études d'économie appliquée, on utilise le plus souvent des fonctions de production avec un petit nombre de facteurs. Le cas le plus courant est celui des fonctions de production à deux facteurs : le travail et le capital.

I. application d'une méthode de prévision et présentation des résultats

1. les différents types de fonctions de production¹

Trois types de fonctions de production à deux facteurs sont fréquemment utilisés : la fonction COBB DOUGLAS simple, la fonction à facteurs complémentaires (progrès techniques) et la fonction CES.

1.1. La fonction de production COBB-DOUGLAS

La fonction de production COBB-DOUGLAS (de nom des statisticiens qui l'ont introduit les premiers) s'écrit : $P = \alpha_0 L^{\alpha_1} K^{\alpha_2}$.

Où α_0 , α_1 et α_2 sont des paramètres positifs, et $\alpha_0 > 0$, $0 < \alpha_1 < 1$, $0 < \alpha_2 < 1$.

¹ PIERRE PICARD : Eléments de microéconomie théorie et application (4ème édition).

1.2. La fonction à facteurs complémentaires

Les techniques évoluent avec le temps. On peut tenir compte de cette modification par un terme exponentiel dans l'équation et on aura la deuxième fonction :

$$P = \alpha_0 L^{\alpha_1} K^{\alpha_2} e^{t\alpha_3}$$

(Avec : e la fonction exponentielle et le terme $e^{\alpha_3 t}$ est représentatif d'un progrès technique).

Où $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ et α_3 sont des paramètres positifs, et $\alpha_0 > 0, 0 < \alpha_1 < 1, 0 < \alpha_2 < 1, 0 < \alpha_3 < 1$.

1.3. La fonction à l'élasticité de substitution constante

Les fonctions de production à l'élasticité de substitution constante appelées CES

sont écrites de la forme : $P = \alpha_0 [\alpha_1 K^{\alpha_2} + (1 - \alpha_1) L^{\alpha_2}]^{\alpha_3}$

Avec $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ et α_3 sont des paramètres avec $\alpha_2 < 0$ et $\alpha_3 < 0$, où $\frac{1}{(1 - \alpha_2)}$ représentent

l'élasticité de substitution.

La fonction de production simple ou de la demande de travail est définie de la manière suivante : $P = \alpha_0 L^{\alpha_1} K^{\alpha_2}$. Mais telle qu'elle est présentée, cette fonction ne peut pas faire l'objet d'estimation économétrique. MALINVAND¹ disait que s'il n'y a pas dans le modèle proposé un terme aléatoire on ne peut pas faire de l'économétrie. C'est pour cela que nous avons procédé d'abord à la perturbation du modèle par un terme aléatoire puis nous sommes passés à l'estimation selon les méthodes qui s'avèrent les plus appropriées. Ainsi la fonction de la demande d'emploi prend la forme suivante: $P = \alpha_0 L^{\alpha_1} K^{\alpha_2} e^{\varepsilon_t}$. Où e est l'exponentielle, ε_t un terme aléatoire.

Pour pouvoir estimer cette fonction, il faut disposer d'une série d'observations pour chacune des variables du modèle sur une période déterminée. Ceci nous permet de compléter l'écriture de notre modèle sous la forme suivante : $P_t = \alpha_0 L_t^{\alpha_1} K_t^{\alpha_2} e^{\varepsilon_t} \quad t=1 \dots n$. Cette fonction est non linéaire mais elle est linéaire par rapport à ses paramètres ce qui nous donne la possibilité de linéariser en utilisant la fonction logarithmique.

¹ E.MALINVAND : Méthodes statistiques de l'économétrie, édition : Dunod 1981.

On aura donc: $\text{Log}(P_t) = \text{Log}(\alpha_0) + \alpha_1 \text{Log}(L_t) + \alpha_2 \text{Log}(K_t) + \varepsilon_t$, $t=1,2,\dots,n$. Ce modèle n'est rien qu'un modèle linéaire à plusieurs variables explicatives dont les techniques qui permettent de l'estimer sont bien connues.

L'avantage de la forme bi-logarithmique est que les paramètres α_1 et α_2 représentent des élasticités de la production par rapport à chacune des variables emploi et capital.

Dans notre cas, nous avons une fonction de la demande du travail de type *COBB DOUGLAS* de la forme : $PIB_t = (\alpha_0)(ABFF_t)^{\alpha_1} (EMP_t)^{\alpha_2} e^{\varepsilon_t}$ et $t = 1,2,\dots,n$.

Avec :

$$\left\{ \begin{array}{l} PIB: \text{ est la production intérieure brute,} \\ ABFF: \text{ c'est l'accumulation brute des fonds fixes,} \\ EMP: \text{ c'est l'emploi,} \\ t: \text{ est le temps.} \end{array} \right.$$

Remarques

1) Dans la fonction *COBB DOUGLAS*, nous avons remplacé les stocks du capital (K) par l'accumulation brute des fonds fixes ($ABFF$) à cause d'une part du manque de données sur les stocks du capital et l'existence d'une forte corrélation entre l' $ABFF$ et K d'autre part.

2) L'utilisation des stocks du capital se fait souvent avec des prix stables car le stock de capital est l'ensemble des investissements nets ($ABFF$) des années précédentes et des années courantes. Dans notre modèle, nous avons utilisé l' $ABFF$ avec des prix courants.

2. La forme des deux modèles

Pour estimer les paramètres de la fonction de la demande du travail, nous allons essayer de traiter deux fonctions différentes : la fonction *COBB DOUGLAS SIMPLE*¹ et la fonction *COBB DOUGLAS* avec l'introduction du facteur progrès techniques. Dans notre cas nous allons s'appuyer sur ces deux types de fonctions de production à cause de la difficulté de l'application dans la pratique de la fonction CES aux données algérienne.

¹ En 1928, COBB et DOUGLAS utilisèrent deux facteurs de production le travail (L) et le capital (K)

- La première fonction: $PIB_t = (\alpha_0)(ABFF_t)^{\alpha_1} (EMP_t)^{\alpha_2} e_t^{\alpha}$
- La deuxième fonction : $PIB_t = (ABFF_t)^{\alpha_1} (EMP_t)^{\alpha_2} e^{\alpha_3 t} \xi_t^{\alpha}$

Nous allons faire deux estimations selon chacune des variantes des facteurs de production. La fonction PIB n'étant pas linéaire et les moindres carrés ne s'appliquant pas. Une transformation logarithmique conduit à :

- $Log(PIB_t) = Log(\alpha_0) + \alpha_1 Log(ABFF_t) + \alpha_2 Log(EMP_t) + \varepsilon_t$
- $Log(PIB_t) = Log(\alpha_0) + \alpha_1 Log(ABFF_t) + \alpha_2 Log(EMP_t) + Log(e)\alpha_3 t + \varepsilon_t$

Puisque ($\ln e = 1$) ; donc la deuxième fonction devient :

$$Log(PIB_t) = Log(\alpha_0) + \alpha_1 Log(ABFF_t) + \alpha_2 Log(EMP_t) + \alpha_3 t + \varepsilon_t$$

Nous soulignons que le terme $Log(\alpha_0)$ est une constante et que les coefficients α_1 et α_2 sont donc bien des élasticités.

5. Estimation et présentation des résultats

Nous allons estimer les paramètres des deux fonctions ci-dessus en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), puis nous allons choisir la fonction la plus adéquate qui a des paramètres convenables à la théorie économique et qui réalise les tests statistiques.

3.1. Présentation des données de la fonction de la demande du travail

Le tableau ci-dessous représente les observations des variables dont nous avons besoin dans l'estimation des fonctions précédentes. Ces variables sont : la production intérieure brute (*PIB*), l'accumulation brute des fonds fixes (*ABFF*), et la population occupés (*EMP*).

Unité : millions DA / Unité : millier

Année	t	PIB	EMP	ABFF
1974	1	49295,10	2296	16964,00
1975	2	53646,60	2439	23975,00
1976	3	65252,20	2514	31358,00
1977	4	76887,10	2650	38433,00
1978	5	92080,20	2860	50789,00
1979	6	112904,4	3023	50374,00
1980	7	143343,2	3158	54880,80
1981	8	169035,2	3284	63044,90
1982	9	181076,7	3425	71487,60
1983	10	203580,0	3577	80319,00
1984	11	231010,1	3715	87482,20
1985	12	252836,4	3840	92765,00
1986	13	250465,7	3914	101333,0
1987	14	260754,4	3978	92880,00
1988	15	290039,3	4039	91743,00
1989	16	357045,0	4095	115796,0
1990	17	472805,7	4138	141876,0
1991	18	752592,3	4183	215778,0
1992	19	918623,8	4227	277973,0
1993	20	1005031	4273	324134,0
1994	21	1274944	4325	407545,0
1995	22	1743632	4505	541826,0
1996	23	2256713	4641	639447,0
1997	24	2432463	4970	638119,0
1998	25	2444370	5318	728754,0
1999	26	2825228	5626	789798,0
2000	27	3698684	6179	852628,0
2001	28	3788568	6228	965462,5
2002	29	4038601	6276	1111309
2003	30	4710100	6684	1265200
2004	31	5519900	7798	1476900
2005	32	6468930	8181	1724020

Source ¹

Tableau 4.1 : Présentation des données initiales (année 1974 - 2005)

¹ L'Algérie en chiffres, revues statistiques, rétrospective statistique 1970-2002 édition 2005.

Enquête emploi auprès des ménages, résultat 2003-2004. Enquête nationale sur l'emploi auprès des ménages, résultat 2005.

Année	t	Log(PIB)	Log(EMP)	Log(ABFF)
1974	1	10,89	9,74	7,74
1975	2	11,09	10,08	7,80
1976	3	11,25	10,35	7,83
1977	4	11,43	10,56	7,88
1978	5	11,63	10,84	7,96
1979	6	11,87	10,83	8,01
1980	7	12,04	10,91	8,06
1981	8	12,11	11,05	8,10
1982	9	12,22	11,18	8,14
1983	10	12,35	11,29	8,18
1984	11	12,44	11,38	8,22
1985	12	12,43	11,44	8,25
1986	13	12,47	11,53	8,27
1987	14	12,58	11,44	8,29
1988	15	12,79	11,43	8,30
1989	16	13,07	11,66	8,32
1990	17	13,53	11,86	8,33
1991	18	13,73	12,28	8,34
1992	19	13,82	12,54	8,35
1993	20	14,06	12,69	8,36
1994	21	14,37	12,92	8,37
1995	22	14,63	13,20	8,41
1996	23	14,70	13,37	8,44
1997	24	14,71	13,37	8,51
1998	25	14,85	13,50	8,58
1999	26	15,12	13,58	8,64
2000	27	15,15	13,66	8,73
2001	28	15,21	13,78	8,74
2002	29	15,37	13,92	8,74
2003	30	15,52	14,05	8,81
2004	31	15,68	14,21	8,96
2005	32	10,81	14,36	9,01

Tableau 4.2 : Présentation des logarithmes de données

3.2. Présentation de logiciel SPSS¹

SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) est essentiellement un logiciel de traitement de données en vue d'analyses statistiques. Il lit les données, les traduit en format SPSS, les transforme - si demandé - et exécute des opérations mathématiques et statistiques.

3.3. Application des moindres carrée

La résolution des données est réalisée à l'aide du logiciel (**SPSS 10.0**) qui sert à estimer les paramètres du modèle. La présentation des résultats suit l'ordre logique suivant : matrice de corrélation, Multi-Diagramme de dispersion, analyse de la variance (*ANOVA*) et les coefficients et leurs résidus. Puisque la fonction COBB DOUGLAS avec le facteur progrès techniques contient les mêmes variables, la matrice de corrélation et le schéma sont uniques.

Les résultats de l'estimation sont donc les suivants :

		PIB	ABFF	EMP	Temps
PIB	Corrélation de Pearson	1.000	.997 **	.960 **	.879 **
	Sig. (bilatérale)	.	.000	.000	.000
	N	32	32	32	32
ABFF	Corrélation de Pearson	.997 **	1.000	.960 **	.886 **
	Sig. (bilatérale)	.000	.	.000	.000
	N	32	32	32	32
EMP	Corrélation de Pearson	.960 **	.960 **	1.000	.946 **
	Sig. (bilatérale)	.000	.000	.	.000
	N	32	32	32	32
Temps	Corrélation de Pearson	.879 **	.886 **	.946 **	1.000
	Sig. (bilatérale)	.000	.000	.000	.
	N	32	32	32	32

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Tableau 4.3 : Matrice de corrélation des variables

Modèle		Corrélations		
		Corrélation simple	Partielle	Partie
1	ABFF	,997	,966	,271
	EMP	,960	,137	,010

a. Variable dépendante: PIB

Tableau 4.4 : Corrélation partielle

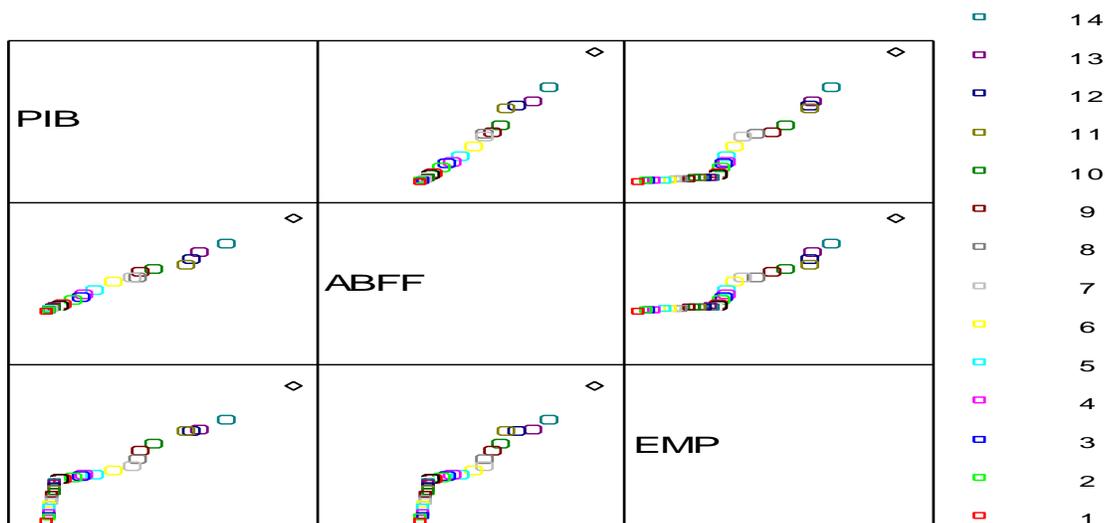


Figure 4.1 : Multi-Diagramme de dispersion

a) Résultat d'estimation de premier modèle par (MCO)

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,997 ^a	,995	,994	,1161	,854

a. Valeurs prédites : (constantes), log (ABFF), log (EMP)

b. Variable dépendante : log (PIB)

Tableau 4.5 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
1	Régression	72,713	2	36,356	2699,536	,000 ^a
	Résidu	,391	29	1,347E-02		
	Total	73,103	31			

a. Valeurs prédites : (constantes), log (ABFF), log (EMP)

b. Variable dépendante : log (PIB)

Tableau 4.6 : Analyse de la variance

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(constante)	-2,101	1,278		-1,644	,111
	log (EMP)	,281	,230	,060	1,220	,232
	log (ABFF)	1,070	,056	,940	19,151	,000

a. Variable dépendante : log (PIB)

Tableau 4.7 : paramètres du modèle

b) Résultat d'estimation de deuxième modèle par (MCO)

Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
2	,998 ^a	,997	,997	8,853E-02	1,128

a. Valeurs prédites : (constantes), temps (t), log (EMP), log (ABFF)

b. Variable dépendante : log (PIB)

Tableau 4.8 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
2	Régression	72,884	3	24,295	3099,968	,000 ^a
	Résidu	,219	28	7,837E-03		
	Total	73,103	31			

a. Valeurs prédites : (constantes), temps (t), log (EMP), log (ABFF)

b. Variable dépendante : log (PIB)

Tableau 4.9 : Analyse de la variance

Coefficients

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
2	(constante)	7,006	2,179		3,215	,003
	log (EMP)	-,476	,239	-,102	-1,995	,056
	log (ABFF)	,740	,083	,650	8,971	,000
	temps (t)	7,364E-02	,016	,450	4,673	,000

a. Variable dépendante : log (PIB)

Tableau 4.10 : paramètres du modèle

L'analyse des résultats de l'estimation des deux fonctions proposées montre que dans tous les cas, il existe ce que l'on appelle une régression "*fallacieuse*", c'est-à-dire que le coefficient de détermination est très élevé alors que la statistique de *DURBIN WATSON* est faible. Le phénomène apparaît le plus souvent lorsqu'il existe une forte auto corrélation des erreurs.

Ces estimations montrent deux types de problèmes, en premier lieu les paramètres de tous les modèles sont non significatifs, en d'autres termes le pouvoir explicatif des variables est très faible.

L'utilisation de la méthode des moindres carrés ordinaires (*MCO*) a donné des résultats dont les erreurs ne sont pas tout à fait indépendantes et ce du fait que, pour les deux modèles estimés, la valeur de la statistique de *DW* se trouve dans la zone de doute. En effet la deuxième étape consiste à effectuer une deuxième série de régression en prenant en charge le problème de l'auto corrélation des erreurs; c'est-à-dire que nous allons réduire le nombre d'observations de la série.

En utilisant la méthode des moindres carrés généralisés (MCG). Les résultats de ces estimations sont résumés dans les tableaux suivants :

a) **Résultat d'estimation de premier modèle par (MCG)**

Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,998 ^a	,996	,996	7,392E-02	1,468

a. Valeurs prédites : (constantes), LEMP, LABFF

b. Variable dépendante : LPIB

Tableau 4.11 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
1	Régression	24,917	2	12,459	2279,915	,000 ^a
	Résidu	9,836-02	18	5,464E-03		
	Total	25,015	20			

a. Valeurs prédites : (constantes), LEMP, LABFF

b. Variable dépendante : LPIB

Tableau 4.12 : Analyse de la variance

Coefficients

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(constante)	-5,028	1,958		-2,568	,019
	LABFF	,991	,058	,864	17,145	,000
	LEMP	,737	,266	,139	2,768	,013

a. Variable dépendante : LPIB

Tableau 4.13 : paramètres du modèle

b) Résultat d'estimation de deuxième modèle par (MCG)

Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
2	,999 ^a	,997	,997	6,278E-02	1,807

a. Valeurs prédites : (constantes), temps, LABFF, LEMP

b. Variable dépendante : LPIB

Tableau 4.14 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
2	Régression	24,948	3	8,316	2109,918	,000 ^a
	Résidu	6,700E-02	17	3,941E-03		
	Total	25,015	20			

a. Valeurs prédites : (constantes), temps, LABFF, LEMP

b. Variable dépendante : LPIB

Tableau 4.15 : Analyse de la variance

Coefficients

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
2	(constante)	2,629	3,184		,826	,420
	LABFF	,853	,069	,744	12,328	,000
	LEMP	-,125	,380	-,024	-,329	,746
	Temps	5,088E-02	,018	,282	2,821	,012

a. Variable dépendante : LPIB

Tableau 4.16 : paramètres du modèle

L'examen des résultats obtenus montre que les deux modèles peuvent être sélectionnés :

$$\text{Log}(PIB_t) = \text{constante} + \alpha_1 \text{Log}(ABFF_t) + \alpha_2 \text{Log}(EMP_t) + \varepsilon_t$$

$$\text{Log}(PIB_t) = \text{constante} + \alpha_1 \text{Log}(ABFF_t) + \alpha_2 \text{Log}(EMP_t) + \alpha_3 t + \varepsilon_t$$

D'un point de vue économétrique, les deux modèles sont pertinents car ces deux modèles ont des résidus faibles. En effet pour le premier modèle la somme des carrés résiduels est égale à (0,098), pour le deuxième modèle elle est égale à (0,067) c'est-à-dire les résidus sont à valeur minimale.

Néanmoins à notre avis si l'on est obligé de choisir, on optera pour le modèle (1) à travers les critères économique d'une fonction de production.

La fonction de la demande du travail s'écrit sous la forme suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Log}(PIB_t) = -5,02 + 0,73 \text{Log}(EMP_t) + 0,99 \text{Log}(ABFF_t) + \varepsilon_t \\ \quad \quad \quad (1,958) \quad \quad (0,058) \quad \quad (0,266) \\ DW = 1,468 \quad \quad R^2 = 0,996 \quad \quad n = 20 \end{array} \right.$$

Cependant, cette équation est un modèle de régression simple et a pour but l'explication de la variabilité d'un phénomène mesurable (Production Intérieure Brute) par celle d'autres facteurs (Accumulation Brute des Fonds Fixes, Emploi) également mesurable et choisi pour ses valeurs explicatives.

II. interprétation des résultats de la fonction demande d'emploi

1. Évaluation théorique de modèle

* Le premier modèle (COBB DOUGLAS SIMPLE)

Le choix de modèle a été effectué sur le premier modèle, du tableau (4.13), nous déduisons que : $\text{Log}(PIB) = -5,028 \Rightarrow \alpha_0 = 0,006\text{t}$, $\alpha_1 = 0,737$, $\alpha_2 = 0,991$.

Nous remarquons que les coefficients du modèle sont convenables à la théorie économique car: $\alpha_0 > 0$, $0 < \alpha_1 < 1$, $0 < \alpha_2 < 1$. C'est le cas d'une fonction de production

à rendements d'échelle décroissante c'est-à-dire que la production augmente dans une proportion plus que les facteurs de production.

Avec :

- l'élasticité de la production au travail (*EMP*) est égale à $\alpha_1 = 0,737$.
- l'élasticité de la production à l'accumulation brut des fonds fixes (*ABFF*) est égale à $\alpha_2 = 0,991$.

Les coefficients de régression calculés sont des paramètres partiels c'est-à-dire chaque paramètre mesure l'effet de la variable après l'introduction des autres variables dans le modèle (par exemple, si le facteur (*ABFF*) augmente de 1% la production augmente de 99 % et si le facteur travail augmente de 1 %, la production augmente de 73 %.

* **Le deuxième modèle** (*COOB DOUGLAS AVEC LE FACTEUR PROGRES TECHNIQUE*)

Dans le deuxième modèle, nous avons une estimation d'une fonction du type COBB DOUGLAS AVEC LE FACTEUR PROGRES TECHNIQUES, mais les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants du fait peut être de cette spécification de la fonction de production qui ne peut être appliquée à l'économie algérienne.

A partir des résultats de la fonction *COOB DOUGLAS AVEC LE FACTEUR PROGRES TECHNIQUE* et du tableau (4.16), nous avons remarqué que les valeurs des coefficients estimés que nous avons obtenus ne sont pas convenables à la théorie économique.

Du même tableau, nous remarquons que le coefficient $\alpha_2 = -0,125$ est inférieur à zéro, il est démontré dans la théorie économique que ce paramètre se trouve dans l'intervalle [0 -1]. C'est pour cette raison que nous avons rejeté le modèle.

En effet, nous rejetons le deuxième modèle de la fonction de la demande du travail avec le progrès techniques, car elles ne réalisent pas les conditions de la théorie économique, nous allons donc nous appuyer sur la fonction *COBB DOUGLAS SIMPLE* pour laquelle nous avons estimé les coefficients et testé les hypothèses.

Le modèle retenu s'écrit alors comme suit:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Log}(PIB_t) = -5,028 + 0,737\text{Log}(EMP_t) + 0,991\text{Log}(ABFF_t) + \varepsilon_t \\ \quad (1,958) \quad \quad (0,266) \quad \quad (0,058) \\ DW = 1,468 \quad \quad R^2 = 0,996 \quad \quad n = 20 \end{array} \right.$$

Ou encore : $PIB_t = (0,0065)EMP_t^{0,737} ABFF_t^{0,991}$

Le choix de ce modèle a été effectué sur la base de deux critères, des critères économétriques et statistiques (coefficient de corrélation et erreur de prévision) et en particulier sur la base de critères économiques (conditions nécessaires d'une fonction de la demande d'emploi).

1.1. Matrice de corrélation

De la première ligne du tableau (4.3) nous pouvons remarquer la corrélation entre les variables existant dans la fonction de production.

A partir de la même ligne, la corrélation entre $\log(PIB)$ et $\log(ABFF)$ est égale à 0,963, celle entre $\log(PIB)$ et $\log(EMP)$ est égale à 0,997, donc il existe une forte corrélation d'une part entre la production intérieure brute et l'accumulation brute des fonds fixes et d'autre part entre la production intérieure brute et l'emploi.

Donc nous pouvons déduire que les deux variables explicatives $\log(ABFF)$ et $\log(EMP)$ expliquent bien la variable à expliquer $\log(PIB)$.

1.2. La corrélation partielle

Le coefficient de corrélation partielle mesure la liaison entre deux variables lorsque l'influence d'une des autres des variables explicatives est retirée. Plus le coefficient de corrélation partielle d'une variable est important plus celle-ci est importante à l'explication globale du modèle.

La corrélation entre $\log(PIB)$ et $\log(ABFF)$ est donc est égale à (0,963), lorsque les influences de l'accumulation brute des fonds fixes sont retirées; donc les deux variables explicatives *l'accumulation* et *l'emploi* sont indispensables pour l'explication du modèle.

1.3. Multi-Diagramme de dispersion

Le schéma (4.1) nous confirme graphiquement la relation entre les variables explicatives et celles à expliquer. De plus, on remarque qu'il existe une relation linéaire entre $\log(PIB)$ et $\log(ABFF)$ et une autre entre $\log(PIB)$ et $\log(EMP)$.

1.4. Analyse de la variance

Du tableau (ANOVA) nous constatons que la somme des carrés totale de la variable à expliquer qui est $\log(PIB)$ peut être mesurée par : $SCT = \sum_i^n (y_i - \bar{y})^2$, et peut être divisée en

deux parties :

- 1) la première partie apparaît dans la colonne « régression » notée par $SCE = 24,015$
- 2) la deuxième partie est le reste appelé résidu, noté par $SCR = 0,0983$, la somme des deux parties nous donne l'égalité suivante $SCT = SCE + SCR = 25,948$.

Donc la régression est jugée significative car la variabilité expliquée ($SCE = 24,015$) est proche de la variabilité totale, d'une autre façon la somme des carrés explicative est significativement différente de zéro.

Remarques

1) Pour appliquer la méthode *MCO* sur un modèle linéaire multiple il faut que le nombre d'observations multiplie le nombre des variables indépendantes ($n > 2 \times k$), dans notre cas ($n = 20 > 2 \times 2 = 4$).

2) Chaque somme des carrés a un degré de liberté, SCT est de degré de liberté ($n - 1 = 20 - 1 = 19$), SCE est de degré de liberté ($k=2$), k est le nombre des variables explicatives et SCR à un degré de liberté de ($n - k - 1 = 20 - 2 - 1 = 17$).

3) L'estimateur de variance de l'erreur est $\hat{\sigma}^2 = \frac{SCR}{n - k - 1} = \frac{0,09836}{20 - 2 - 1} = 0,0057$.

2. Évaluation statistique du modèle

2.1. Signification de coefficient de corrélation

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{24,917}{25,015} = 0,996, \text{ le modèle de la fonction de la demande du travail a}$$

été expliqué avec un rapport de 99,6 % par les deux variables explicatives emploi et accumulation brute des fonds fixes.

2.2. Statistique de FISHER

Le test de FISHER nous permet de tester l'hypothèse de nullité de tous les coefficients, $H_0 : \alpha_0 = \alpha_1 = \alpha_2 = 0$ contre H_1 : il existe ou moins un coefficient non nul.

$$F = \frac{SCE/K}{SCR/(n - k - 1)} = \frac{24,917/2}{0,0983/(20 - 2 - 1)} = 227,9915$$

Ce résultat a une probabilité qui est égale à (0,000) de ne pas avoir une relation entre la variable à expliquer et les variables explicatives. Puisque cette probabilité est très faible par rapport à 0,05, on déduit que la relation qui existe entre les variables de modèle est significative. Donc on rejette l'hypothèse $H_0 : \alpha_0 = \alpha_1 = \alpha_2 = 0$, en effet il existe au moins un coefficient non nul.

2.3. Test des hypothèses

Nous allons tester l'hypothèse $H_0 : \alpha_i = 0$ contre $H_1 : \alpha_i \neq 0$ par le test de l'équation suivante :

$$\left(\frac{\hat{\alpha}_i - \alpha_i}{\sigma \alpha_i} \right) \rightarrow t_{(n-k-1)} = t_{17}, \text{ loi de } STUDENT \text{ à } (n - k - 1) \text{ de degré de liberté.}$$

- Pour le premier coefficient $\left(\frac{Log(\hat{\alpha}_0)}{\sigma Log(\hat{\alpha}_0)} \right) = -5,028$, la probabilité qui correspond à cette valeur est 0,019. C'est-à-dire le coefficient $Log(\hat{\alpha}_0) = -5,028$ est significativement différent de zéro lorsque $Log(\alpha_0) = 0$, on rejette $H_0 : Log(\alpha_0) = 0$.
- La probabilité du coefficient $\hat{\alpha}_1 = 0,737$ est faible (0,013) si $\alpha_1 = 0$, nous rejetons l'hypothèse $H_0 : \alpha_1 = 0$, la variable explicative (emploi) est donc contributive à l'explication de la variable (production intérieure brute).
- La probabilité du coefficient ($\alpha_2 = 0,991$) est faible (0,000) pour $\alpha_2 = 0$, on rejette l'hypothèse $H_0 : \alpha_2 = 0$, la variable explicative (accumulation brute des fonds fixes) est indispensable pour l'explication de la production intérieure brute.

De ce qui précède, nous pouvons déduire que le modèle est fiable à 98,1 % avec une erreur de 1,9 %.

2.4. Test de DURBIN WATSAN

La statistique de DW ¹ dans notre cas est égale à ($d = 1,468$), il convient de comparer cette valeur à la valeur lue dans la table de DW par extrapolation pour un seuil de 5%. On obtient, $d_1(20,2) = 1,08$ et $d_2(20,2) = 1,53$ ($d_1(n,k)$ et $n=20, k=2$).

Nous déduisons la relation suivante : $d_1(20,2) = 1,08 < d < d_2(20,2) = 1,53$, donc on peut dire qu'il n'existe pas une autocorrélation ni positive, ni négative.

¹ Tables du Durbin Watson se trouve à l'annexe.

3. Validation de modèle

3.1. Diagramme en boîte

Il s'agit d'un graphique très simple qui résume la série à partir de ses valeurs extrêmes, de ses quartiles et de sa médiane. Dans notre cas on remarque que tous les résidus sont à l'intérieur de la boîte.

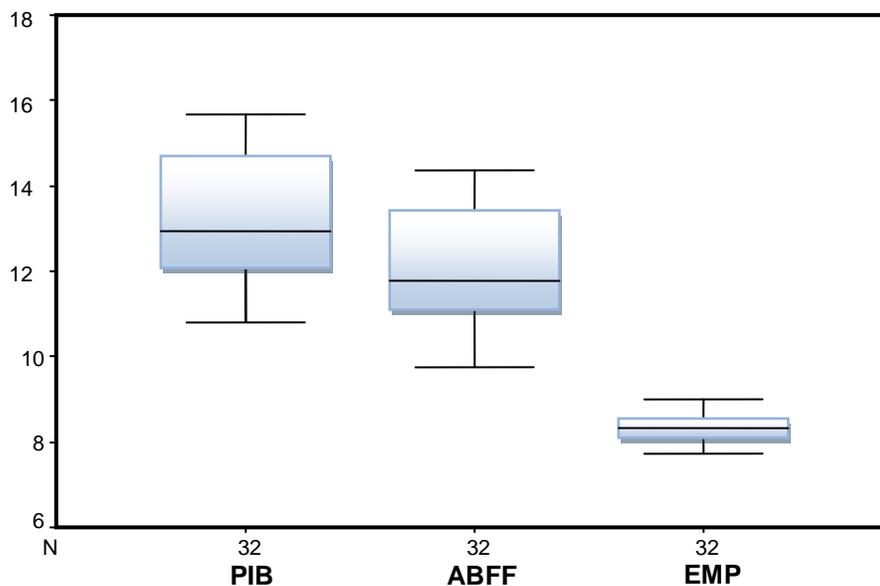


Figure 4.2 : Diagramme en boîte des trois séries de donnée

3.2. Caractéristiques des résidus

Lorsque les résidus centrés réduits varient entre l'intervalle -2 et +2 des résidus centrés réduits cela signifie que le modèle est bon car l'échantillon contient des variables qui suivent une loi normale avec une variance égale à 1. Dans notre cas 99 % des valeurs de l'échantillon comprises entre -2 et +2.

Le tableau suivant nous donne les résultats des résidus et des résidus centrés réduits :

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type	N
Prévision	5,5383	8,7945	7,1987	1,1162	21
Résidu	-,1298	,1237	9,305E-16	7,013E-02	21
Prévision standardisée	-1,488	1,430	,000	1,000	21
Résidu standardisé	-1,756	1,674	,000	,949	21

a. Variable dépendante: LPIB

Tableau 4.17 : les résidus et les valeurs estimés de la variable dépendante

De tableau (4.17) on déduit que la valeur minimale des résidus centrés réduits est (-1,756) et la valeur maximale est (1,674), donc tous les résidus se trouvent entre (-2 et 2) ce qui peut s'expliquer par le fait que les valeurs des variables $\text{Log}(\text{PIB})$ et $\text{Log}(\hat{\text{PIB}})$ ne soient pas vraiment différents, ce qui implique que le modèle est très fiable.

Remarque

Nous avons calculé les $\text{log}(\text{PIB})$ estimés par l'utilisation du modèle estimés: $\text{Log}(\hat{\text{PIB}}_t) = -5,028 + 0,737\text{Log}(\hat{\text{EMP}}_t) + 0,991\text{Log}(\hat{\text{ABFF}}_t)$, les résidus sont calculés par la différence entre $\text{log}(\text{PIB})$ et $\text{log}(\hat{\text{PIB}})$ estimé et pour les résidus centrés réduits (RCR), nous avons utilisé la loi suivante: $\text{RCR} = \frac{\text{Résidu} - \text{Moyenne}}{\text{Ecarttype}}$.

3.3.La relation entre les résidus centrés réduits

Il est toujours préférable de faire une analyse schématique sur les résidus. Ce schéma présente les résidus centrés réduits en fonction du temps (t).

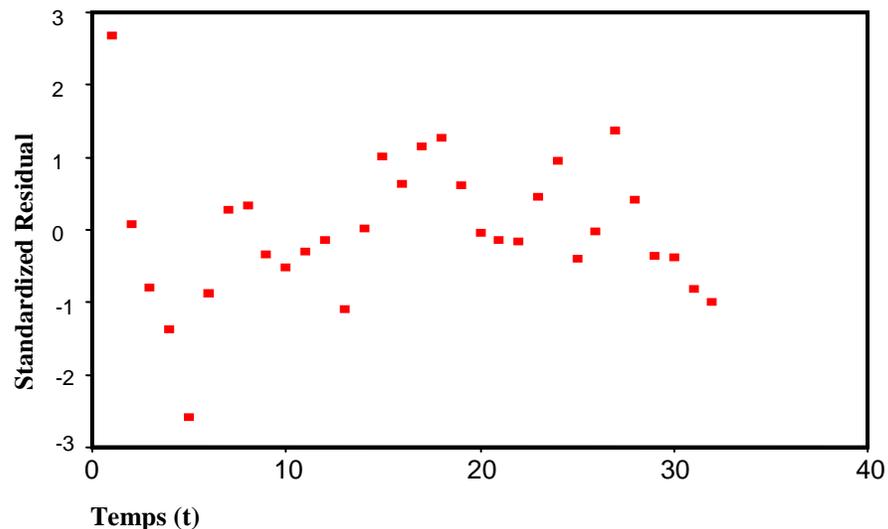


Figure 4.3 : Graphe de l'erreur de la production intérieure brute

A partir du graphe, nous remarquons qu'il n'existe pas une relation prédéterminée entre les résidus. Cela se voit dans la forme de nuage de points et cela se traduit par la non corrélation des erreurs. Donc nous pouvons dire qu'il n'existe pas une autocorrélation entre les résidus. Nous acceptons l'hypothèse H_0 d'indépendance des erreurs.

Après les tests satisfaisants de la fonction de la demande de travail simple, nous avons vu que les résultats sont convenables à la théorie économique, nous pouvons donc utiliser cette fonction pour des futures prévisions pour la demande du travail à un horizon quelconque.

Section 2 : Estimation d'une fonction d'offre de travail

A chaque période, une fraction des individus occupés perdent leur travail et une fraction des travailleurs inoccupés en trouvent un.

Dans cette section, nous allons construire un modèle de la dynamique de la population active qui montre ce qui détermine le taux de chômage naturel. La forme générale de la fonction qui est liée à la population occupée et la population en chômage est la suivante : $PA = EMP + STR$ (hypothèse d'équilibre). PA est la population active, EMP la population active occupés et la population en chômage est STR .

Nous tirons d'une équation antérieure que $STR = PA - EMP$: le nombre de personnes inoccupée est égale à la population active diminuée du nombre de personne occupés.

Cette équation est la fonction générale d'offre d'emploi qui relie le taux de chômage aux taux de perte et d'acquisition d'emploi.

En effet, Pour estimer les paramètres de la fonction d'offre d'emploi, nous allons appliquer la méthode d'identification dans les modèles linéaires à plusieurs équations (modèle à équation simultanées).

Dans notre cas ce modèle comprend deux équations :

$$\left. \begin{array}{l} PA_t = \alpha_1(STR_t) + \alpha_2(PT_t) + \alpha_3 + \varepsilon_t \dots\dots(1) \\ STR_t = PA_t - EMP_t \dots\dots\dots(2) \end{array} \right\} \dots (I)$$

- Les variables à expliquer : $STR_t, PA_t \Rightarrow m = 2$
- Les variables explicatives : $EMP_t, PT_t \Rightarrow k = 2$

Avec deux variables exogènes de l'ensemble du modèle (EMP et PT) et deux variables dans la première équation (la deuxième étant une identité).

$$\text{Avec : } \left\{ \begin{array}{l} PA : \text{ population active,} \\ STR : \text{ population en chômage,} \\ PT : \text{ population totale,} \\ EMP : \text{ population occupée (employés),} \\ t : \text{ c'est le temps.} \end{array} \right.$$

I. application d'une méthode de prévision et présentation des résultats

1. Les conditions d'identification du modèle

Le modèle comporte deux variables endogènes (population active et population en chômage) donc $m = 2$ et deux variables exogènes (population occupées, population totale) alors $K=2$.

- pour le modèle $m = 2 \Rightarrow STR$ et PA

$$k = 2 \Rightarrow PT \text{ et } EMP$$

- la première équation :

$$m' = 2 \Rightarrow STR \text{ et } PA \quad \text{donc } r = 1$$

$$k' = 1 \Rightarrow PT$$

- la deuxième équation :

$$m'' = 2 \Rightarrow STR \text{ et } PA \quad \text{donc } r = 0$$

$$k'' = 2 \Rightarrow PT, EMP$$

- Si $m - m' + k - k' + r > m - 1$, l'équation est sur identifiée
- Si $m - m' + k - k' + r = m - 1$, l'équation est juste identifiée

- 1) La première équation (1) comporte une restriction d'exclusion et une restriction de contrainte (les paramètres des deux variables EMP et PT sont égaux) dans les deux fonctions.

Les variables figurant dans l'équation donnent $m' = 2, k' = 1$ et les contraintes d'égalité des coefficients : $r = 1$.

Soit : $m - m' + k - k' + r = 2 - 2 + 2 - 1 + 1 = 2 > m - 1 = 1$, donc l'équation (1) est sur identifiée.

- 2) Pour l'équation (2), nous avons $m' = 2, k' = 1$ et $r = 0$,

Soit : $m - m' + k - k' + r = 2 - 2 + 2 - 1 + 0 = 1 = m - 1$, l'équation (2) est juste identifiable.

Le modèle dans sa totalité est **juste identifiable**, nous pouvons donc estimer les coefficients du modèle en utilisant les deux méthodes (*MCI* et *DMC*).

1.1. Le modèle sous forme matricielle

Le modèle économétrique dans sa forme structurelle s'écrit :

$$\begin{cases} PA_t - \alpha_1(STR_t) - \alpha_2(PT_t) - \alpha_3 = \varepsilon_t \dots\dots\dots(1) \\ -PA_t + STR_t + 0 + EMP_t = 0 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

Ce qui donne la forme matricielle suivante :

$$\begin{pmatrix} 1 & -\alpha_1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} PA_t \\ STR_t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -\alpha_2 & 0 & \alpha_3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} PT_t \\ EMP_t \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ 0 \end{pmatrix}$$

La forme réduite de modèle : $\beta y + cz = \varepsilon \Rightarrow y = -\beta^{-1}cz + \beta^{-1}\varepsilon$, ($-\beta^{-1}C$ est la matrice des coefficients estimés de la forme réduite).

$$\text{On a : } \begin{pmatrix} PA_t \\ STR_t \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} 1 & -\alpha_1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} -\alpha_2 & 0 & \alpha_3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} PT_t \\ EMP_t \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -\alpha_1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{D'autre part nous avons : } \beta^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{1-\alpha_1} & \frac{\alpha_1}{1-\alpha_1} \\ \frac{1}{1-\alpha_1} & \frac{1}{1-\alpha_1} \end{pmatrix} = \frac{1}{1-\alpha_1} \begin{pmatrix} 1 & \alpha_1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Ce qui donne : } \begin{pmatrix} PA_t \\ STR_t \end{pmatrix} &= \frac{-1}{1-\alpha_1} \begin{pmatrix} 1 & \alpha_1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -\alpha_2 & 0 & -\alpha_3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} PT_t \\ EMP_t \\ 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{1-\alpha_1} \begin{pmatrix} 1 & \alpha_1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ 0 \end{pmatrix} \\ &= \frac{-1}{1-\alpha_1} \begin{pmatrix} -\alpha_2 & \alpha_1 & -\alpha_3 \\ -\alpha_2 & 1 & -\alpha_3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} PT_t \\ EMP_t \\ 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{1-\alpha_1} \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \varepsilon_t \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Ou encore : } \begin{pmatrix} PA_t \\ STR_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} PT_t + \frac{-\alpha_1}{1-\alpha_1} EMP_t + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} + \frac{1}{1-\alpha_1} \varepsilon_t \\ \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} PT_t + \frac{-1}{1-\alpha_1} EMP_t + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} + \frac{1}{1-\alpha_1} \varepsilon_t \end{pmatrix}$$

Il est possible de résoudre ce système d'équation, après quelques calculs nous obtenons la forme réduite du modèle, c'est-à-dire que les variables endogènes sont exprimées seulement en fonction des variables exogènes :

$$\begin{cases} PA_t = \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} PT_t + \frac{-\alpha_1}{1-\alpha_1} EMP_t + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} + \frac{1}{1-\alpha_1} \varepsilon_t, \dots\dots(1) \\ STR_t = \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} PT_t + \frac{-1}{1-\alpha_1} EMP_t + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} + \frac{1}{1-\alpha_1} \varepsilon_t, \dots\dots(2) \end{cases}$$

Il est possible d'estimer les paramètres de la forme réduite par la méthode des moindres carrés.

En effet en posant : $\alpha'_1 = \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1}$, $\alpha'_2 = \frac{-\alpha_1}{1-\alpha_1}$ et $\alpha'_3 = \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1}$.

Nous avons donc trois paramètres dans la forme réduite et trois paramètres dans la forme structurelle, cette situation est favorable à l'identification. Pour les deux équations, la variable explicative est exogène, on peut donc estimer les paramètres de la forme réduite par les moindres carrés.

1.2. Application de la méthode des moindres carrée

La première équation est *sur identifiable* et la deuxième équation est *juste identifiable* car le nombre des variables qui manque dans cette dernière est égale à 1. donc le modèle dans sa totalité est *juste identifiable*. On peut appliquer la méthode des MCO soit sur la première ou bien sur la deuxième fonction puisque nous donnons les mêmes coefficients.

Le tableau ci-dessous contient les observations des variables qui introduisent dans l'estimation des paramètres des deux fonctions précédentes : population active (*PA*), la population en chômage (*STR*), la population occupés (*EMP*) et la population totale (*PT*).

Année	Temps	Population Active	Sans Travail	Population Occupée	Population Totale
1974	1	2970	674	2296	15164
1975	2	3085	646	2439	15768
1976	3	3208	694	2514	16450
1977	4	3381	731	2650	17058
1978	5	3486	626	2860	17600
1979	6	3615	592	3023	18120
1980	7	3759	601	3158	18666
1981	8	3902	618	3284	19262
1982	9	4096	671	3425	19883
1983	10	4137	560	3577	20522
1984	11	4102	387	3715	21185
1985	12	4268	428	3840	21863
1986	13	4523	609	3914	22512
1987	14	5130	1152	3978	23139
1988	15	4843	804	4039	23783
1989	16	5010	915	4095	24409
1990	17	5297	1159	4138	25022
1991	18	5410	1227	4183	25643
1992	19	5658	1431	4227	26271
1993	20	5586	1313	4273	26894
1994	21	5988	1663	4325	27496
1995	22	6615	2110	4505	28060
1996	23	6828	2187	4641	28566
1997	24	7192	2222	4970	29045
1998	25	7574	2256	5318	29507
1999	26	7959	2333	5626	29965
2000	27	8769	2590	6179	30416
2001	28	8567	2339	6228	30879
2002	29	8509	2233	6276	31357
2003	30	8761	2077	6684	31835
2004	31	9474	1676	7798	32364
2005	32	9633	1452	8181	32906

Source¹

Tableau 4.18 : Présentation des données de la fonction d'offre d'emploi

¹ L'Algérie en chiffres, revues statistiques : 1970-2002 édition 2005..Enquête emploi auprès des ménages résultat 2003-2004

Enquête nationale sur l'emploi auprès des ménages, résultat 2005 : Revue statistiques.

O.N.S. In Publications : Annuaire Statistique de l'Algérie, Algérie en quelques chiffres et données Statistiques 2005.

Avec le suit des mêmes procédures et même ordre que la fonction de la demande du travail et le même logiciel (SPSS 10.0), nous trouvons les résultats suivants :

Corrélations

		T	PA	STR	EMP	PT
T	Corrélation de Pearson	1,000	,976**	,842**	,938**	,998**
	Sig. (bilatérale)	,	,000	,000	,000	,000
PA	Corrélation de Pearson	,976**	1,000	,846**	,968**	,965**
	Sig. (bilatérale)	,000	,	,000	,000	,000
STR	Corrélation de Pearson	,842**	,846**	1,000	,687**	,849**
	Sig. (bilatérale)	,000	,000	,	,000	,000
EMP	Corrélation de Pearson	,938**	,968**	,687**	1,000	,919**
	Sig. (bilatérale)	,000	,000	,000	,	,000
PT	Corrélation de Pearson	,998**	,965**	,849**	,919**	1,000
	Sig. (bilatérale)	,000	,000	,000	,000	,

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Tableau 4.19 : matrices de corrélation des variables

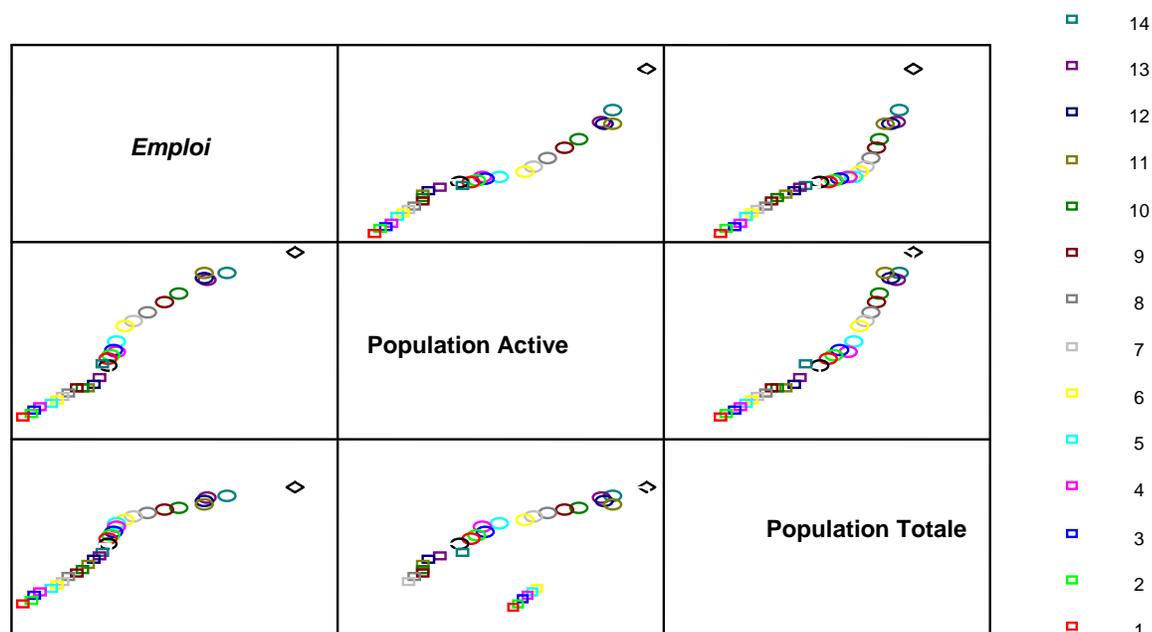


Figure 4.5 : Corrélation entre la variable dépendante et les variables indépendantes

1.2.1. Application des moindres carrés indirects (MCI)

L'application des *MCI* s'effectue en trois étapes :

1^{er} étape : Application des moindres carrés ordinaires (MCO)

Pour appliquer la méthode (*MCI*), il convient d'abord de mettre le modèle sous forme réduite :

Or le modèle sous forme réduit s'écrit :

$$\begin{cases} PA_t = \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} PT_t + \frac{-\alpha_1}{1-\alpha_1} EMP_t + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} + \frac{1}{1-\alpha_1} \varepsilon_t \dots\dots\dots(1) \\ STR_t = \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} PT_t + \frac{-1}{1-\alpha_1} EMP_t + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} + \frac{1}{1-\alpha_1} \varepsilon_t \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

$$\text{Où encore : } \begin{cases} PA_t = \alpha'_1 (PT_t) + \alpha'_2 (EMP_t) + \alpha'_3 + \zeta_t \dots\dots\dots(1) \\ STR_t = \alpha'_1 (PT_t) + \alpha'_2 (EMP_t) + \alpha'_3 + \zeta_t \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

2^{ème} étape : Application des moindres carrés ordinaires (MCO)

Les résultats d'estimation par *MCO* sont les suivantes, après avoir créé la nouvelle variable explicative population totale (*PT*).

Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,987 ^a	,974	,974	333,4526

a. Valeurs prédites : (constantes), PT, EMP

Tableaux 4.20 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
1	Régression	3.21437E+1	2	1.6072E+12	1.4E+07	,000 ^a
	Résidu	86907366808.3	781607	111190,620		
	Total	3.30128E+12	781609			

a. Valeurs prédites : (constantes), PT, EMP

b. Variable dépendante : PA

Tableaux 4.21 : Analyse de la variance

Coefficients

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(constante)	-2149,262	2,342		-917,781	,000
	EMP	,718	,001	,527	1130,698	,000
	PT	,191	,000	,481	1032,523	,000

a. Variable dépendante : PA

Tableaux 4.22: paramètres de premier modèle

Coefficients

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(constante)	-2149,262	2,342		-917,781	,000
	EMP	-,282	,001	-,601	-443,125	,000
	PT	,191	,000	1,401	1032,523	,000

a. Variable dépendante : STR

Tableau 4.23 : paramètres de deuxième modèle

D'après les deux tableaux des coefficients de la fonction d'offre du travail on remarque que l'on obtient les mêmes résultats pour les mêmes paramètres par la méthode *MCO* soit pour la première ou bien la deuxième fonction.

3^{ème} étape : Calcul des coefficients

$$\text{Soit : } \begin{cases} PA_t = \alpha_1 (STR_t) + \alpha_2 (PT_t) + \alpha_3 + \varepsilon_t \dots\dots\dots(1) \\ STR_t = PA_t - EMP_t \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

a) Calcul des coefficients en utilisant la première fonction

Il est possible d'estimer les paramètres de la fonction d'offre du travail par la méthode des moindres carrés et par identification aux résultats du tableau (4.22).

$$\begin{cases} \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_1} = 0,191 \dots\dots\dots(1) \\ \frac{-\alpha_1}{1 - \alpha_1} = 0,718 \dots\dots\dots(2) \\ \frac{\alpha_3}{1 - \alpha_1} = -2149262 \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

Des trois relations (1), (2) et (3) nous pouvons estimer les coefficients α'_1 , α'_2 et α'_3 .

On obtient alors : $\alpha'_1 = -2,54$, $\alpha'_2 = 0,67$ et $\alpha'_3 = -760838$.

b) Calcul des coefficients en utilisant la deuxième fonction

De même pour la fonction d'équilibre d'offre d'emploi, on pourrait estimer ces paramètres par identifications aux résultats des tableaux (4.23).

$$\begin{cases} \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_1} = 0,191 \dots\dots\dots(1) \\ \frac{-1}{1 - \alpha_2} = -0,282 \dots\dots\dots(2) \\ \frac{\alpha_3}{1 - \alpha_1} = -2149262 \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

On obtient : $\alpha'_1 = -2,54$, $\alpha'_2 = 0,67$, $\alpha'_3 = -760838$

Donc le modèle d'une fonction d'offre d'emploi d'un marché du travail a la forme suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} PA_t = -2,54(STR_t) + 0,67(PT_t) - 760838 \\ R^2 = (0,974) \quad n = (32) \quad t = 1, \dots, n \end{array} \right.$$

A partir de ces résultats, nous pouvons déduire que les coefficients dans la relation fonction d'offre du travail sont convenables à la théorie économique, dont le coefficient de la variable *STR* est négatif alors que le coefficient de la variable *PT* positive. Cela s'explique par le fait que la population active s'accroît avec l'accroissement de la population totale et diminue par l'accroissement de la population en chômage.

1.2.2. Application de la méthode des doubles moindres carrés (DMC)

Nous allons démontrer que la méthode de doubles moindres carrés implique la méthode des moindres carrés ordinaires lorsque le modèle choisit est juste identifiable. Nous appliquons maintenant la méthode (*DMC*) afin d'estimer tous les coefficients de ce modèle. Comme nous l'avons déjà signalé dans le chapitre précédent, la méthode (*DMC*) est fondée sur l'application en deux étapes des (*MCO*) :

1^{er} étape : il s'agit de régresser de la variable endogène (*PA*) sur toutes les variables exogènes *PT* et *EMP*.

Nous allons d'abord calculer les valeurs de la variable (*STR_{estimée}*) par la régression de cette variable sur les deux variables exogènes, *PT* et *EMP*, le logiciel SPSS nous fournit le tableau suivant (les résidus, résidus centrés réduits et les prévisions de la population en chômage) :

Diagnostic des observations

N°OBS	Résidu standardisé	STR	Prévision STR	Résidu
1	1,738	674,00	94,5969	579,4031
2	1,429	646,00	169,4587	476,5413
3	1,247	694,00	278,3337	415,6663
4	1,125	1,738	355,9289	375,0711
5	,677	626,00	400,1087	225,8913
6	,416	592,00	453,3286	138,6714
7	,245	601,00	519,3879	81,6121
8	,061	618,00	597,5114	20,4886
9	-,016	671,00	676,1766	-5,1766
10	-,585	560,00	755,1755	-195,1755
11	-1,367	387,00	842,6908	-455,6908
12	-1,526	428,00	936,7254	-508,7254
13	-1,291	609,00	1039,5920	-430,5920
14	,033	1152,00	1141,0810	10,9190
15	-1,327	804,00	1246,6548	-442,6548
16	-1,305	915,00	1350,2056	-435,2056
17	-,887	1159,00	1454,9389	-295,9389
18	-1,001	1227,00	1560,6338	-333,6338
19	-,711	1431,00	1667,9445	-236,9445
20	-1,382	1313,00	1773,7391	-460,7391
21	-,632	1663,00	1873,8417	-210,8417
22	,538	2110,00	1930,6616	179,3384
23	,594	2187,00	1988,8152	198,1848
24	,703	2222,00	1987,4814	234,5186
25	,835	2256,00	1977,5577	278,4423
26	1,064	2333,00	1978,1340	354,8660
27	2,044	2590,00	1908,3939	681,6061
28	1,068	2339,00	1982,8471	356,1529
29	,517	2233,00	2060,4410	172,5590
30	,121	2077,00	2036,6734	40,3266
31	-,443	1676,00	1823,8455	-147,8455
32	-1,102	1452,00	1819,3155	-367,3155

a. Variable dépendante : STR

Tableau 4.24 : les prévisions et résidus de la variable population en chômage

2^{ème} étape : il s'agit de remplacer la variable endogène (*STR*) par sa valeur ajusté (\hat{STR})¹ dans le système d'équation suivant :

$$\begin{cases} PA_t = \alpha'_1 (PT)_t + \alpha'_2 (EMP_t) + \alpha'_3 + \varepsilon_t \dots \dots \dots (1) \\ \hat{STR}_t = \alpha'_1 (PT_t) + \alpha'_2 (EMP_t) + \alpha'_3 + \varepsilon_t \dots \dots \dots (2) \end{cases}$$

¹ Les données sont calculées par le logiciel SPSS et les résultats sont dans le tableau (Tab 4.14) .

Les résultats de (DMC), fourni par (SPSS.10.0) est donc sont dans le tableau suivant :

<u>MODEL: MOD 1.</u>					
<u>Equation number: 1</u>					
<u>Dependent variable.: PA</u>					
----- Listwise Deletion of Missing Data -----					
	Multiple R		0,98675		
	R Square		0,97367		
	Adjusted R Square		0,97367		
	Standard Error		333,45258		
----- Analysis of Variance -----					
	<u>DF</u>	<u>Sum of Squares</u>		<u>Mean Square</u>	
	Regression	2	3214368841883		1607184420942
	Residuals	781607	86907366808,3		111190,6
	F=14454316,58825			Signif F = 0,0000	
----- Variables in the Equation -----					
<u>Variable</u>	<u>B</u>	<u>SE B</u>	<u>Beta</u>	<u>T</u>	<u>Sig T</u>
PRE_1	-2,551644	0,002257	-0,771358	-1130,698	0,0000
PT	0,676958	0,000270	1,707605	2503,099	0,0000
(Constant)	-7633,415380	3,968124		-1923,684	0,0000
----- Correlation Matrix of Parameter Estimates -----					
		PRE_1	PT		
	PRE_1	1,0000000	-,9631347		
	PT	-,9631347	1,0000000		

PRE : (Unstandardized Predicted Value)¹

Tableau 4.25 : Les coefficients de la fonction d'offre d'emploi par DMC

¹ PRE : C'est les valeurs estimées de la variable STR (les calculs sont fait par le logiciel lui même)

Nous remarquerons que l'estimation des coefficients par la méthode des moindres carrés indirects (*MCI*) fournit des résultats identiques à la méthode des doubles moindres carrés (*DMC*).

En effet, nous pouvons au sien de ce tableau de comparer l'ensemble des résultats obtenus :

Méthode	MCI	DMC
α'_1	-2,54	-2,55
α'_2	0,67	0,67
α'_3	-7608,38	-7633,41

Tableau 4.26 : comparaison des résultats d'estimation par les deux méthodes *MCI* et *DMC*

A la lecture des résultats de ce tableau, nous constatons des différences assez faibles.

II. interprétation des résultats de la fonction d'offre de travail

1. Choix des paramètres

Dans l'analyse des résultats de la fonction d'offre d'emploi nous allons suivre les mêmes procédures que lors de l'analyse de la fonction *COOB DOUGLAS*. Après l'estimation des paramètres de la fonction d'offre d'emploi en utilisant les fonctions simultanées, on obtient la forme réduite suivante :

$$\begin{cases} PA_t = \alpha'_1(PT_t) + \alpha'_2(EMP)_t + \alpha'_3 + \varepsilon_t, \dots\dots\dots(1) \\ STR_t = \alpha'_1(PT_t) + \alpha'_2(EMP)_t + \alpha'_3 + \varepsilon_t, \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

Puisque les deux fonctions nous conduits aux mêmes résultats, il suffit d'utiliser une parmi les deux. Nous allons choisir la première fonction

1.1. Matrice de corrélation

Du tableau (4.19), on remarque que la corrélation qui existe entre la variable à expliquer Population active et la variable explicative Population totale est égale à 0,965 et entre la variable Population active et la variable Emploi est égale à 0,968. Donc il existe une forte corrélation d'une part entre Population active et Population Totale et d'autre

part entre Emploi et Population totale. En effet, on peut déduire que les variables explicatives (EMP) et (PT) explique bien la variable (PA).

1.2. Multi-Diagramme de dispersion

Du graphe (Multi-Diagramme) on peut dire qu'il existe une relation linéaire entre les variables population active (PA) et population.

2. Évaluation statistique

2.1. Signification de coefficient de corrélation

Le coefficient R^2 est égal à 0,974, c'est-à-dire notre modèle a été expliqué avec une proportion de 97 % par les variables explicatives *population totale* et *emploi*. R^2 ajusté dans notre cas égale à (0,974) qui mesure la diminution de dispersion avec (0,000 %). Nous observons la stagnation du coefficient de détermination à 0,974 lorsque nous le corrigeons par le degré de liberté.

2.2. Test de FISHER

Nous pouvons appliquer d'abord le test de *FISHER* afin de tester la signification globale de la régression pour les trois variables puis la signification de chaque paramètre avec le test de *STUDENT*.

Du tableau (4.21) la statistique de *FISHER* égale à $1,4.10^7$ on utilise cette statistique pour tester l'hypothèse H_0 contre H_1 . Tel que ; $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$ contre $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq 0$.

La valeur de ce résultat a une probabilité de (0,000) pour apparaître lorsqu'il n'existe pas une relation entre la variable à expliquer et les variables explicatives. Puisque cette probabilité est faible, on déduit que la relation qui existe entre les variables est significative. Donc on rejette l'hypothèse de nullité de tous les coefficients $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$, en effet un de ces coefficients au moins est non nul.

2.3. Test des hypothèses

Du tableau (4.22) en déduit que: $\alpha'_1 = -2,54$, $\alpha'_2 = 0,67$, $\alpha'_3 = -760838$ d'où le modèle a la forme suivante : $\hat{PA}_t = -2,54(STR_t) + 0,67(PT_t) - 760838$.

On sait que: $t = \left(\frac{\alpha'_i - \hat{\alpha}'_i}{\sigma \hat{\alpha}'_i} \right) \rightarrow t_{(n-k-1)} = t_{(32-2-1)} = t_{29}$. En effet de tableau (2.5) on peut tester les hypothèses de *STUDENT* pour chaque paramètre:

On va tester l'hypothèse $H_0 : \alpha_i = 0$ contre l'hypothèse alternative $H_1 : \alpha_i \neq 0$

- Pour $i=1$, d'où : $t = \left(\frac{\hat{\alpha}'_1}{\sigma \hat{\alpha}'_1} \right) = -917,781$ si $\alpha'_1 = 0$ sa probabilité est de (0,000), on rejette $H_0 : \hat{\alpha}'_1 = 0$, ce coefficient est significativement différent de zéro.
- La même chose pour $\hat{\alpha}'_2 = 0,67$ si $\alpha_2 = 0$ sa probabilité est faible (0,000), d'où le rejet de $H_0 : \alpha'_2 = 0$; le coefficient α'_2 est donc significativement différent de zéro, la variable explicatif emploi est contributive à l'explication de la variable population totale.
- Le coefficient $\hat{\alpha}'_3 = -760838$ sa probabilité est faible (0,000) pour avoir $\alpha'_3 = 0$, donc on rejette $H_0 : \alpha'_3 = 0$, le coefficient α_3 est donc significativement différent de zéro, la variable Population active est contributive à l'explication du phénomène que l'on cherche à modéliser.

De ce qui précèdent, on peut dire que nous sommes sûrs du modèle de la fonction d'offre d'emploi avec une proportion de 99 % contre une erreur de moins 1%.

3. Validation de modèle de la fonction offre d'emploi

3.1. Diagramme en boîte

On aimerait visualiser sur un Diagramme en Boîte le comportement de la distribution statistique pour chaque série de données.

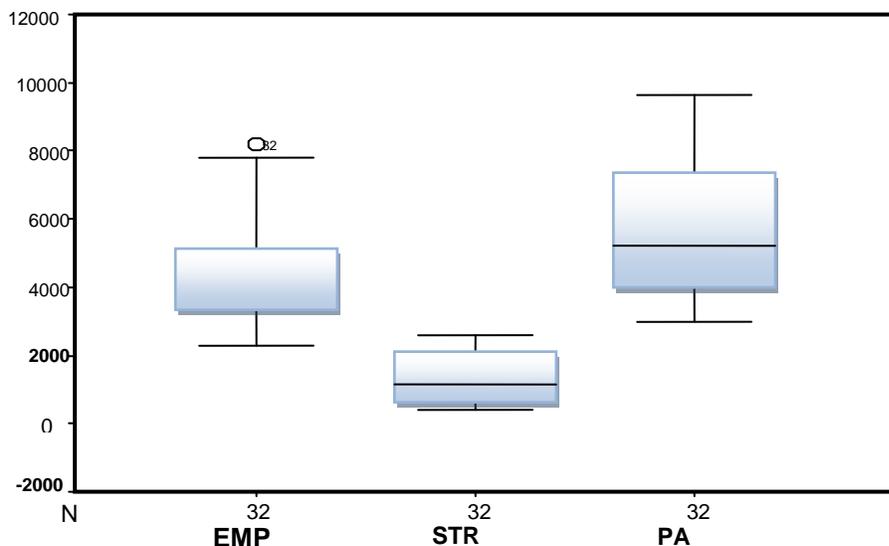


Figure 4.6 : Diagramme en boîte des séries de données

A partir du graphe, on remarque que tous les résidus sont à l'intérieur de la boîte sauf un seul point de la série d'observation « emploi » qui se trouve à l'extérieur de la boîte, cela signifie que les séries de données ne comportent pas beaucoup d'erreurs, et ces erreurs qui existent sont habituellement dues aux collectes de données.

3.2. Caractéristiques statistiques des résidus

La plupart des résidus centrés réduits sont à l'intérieur de l'intervalle -2 et +2,044. C'est un bon signe pour le modèle. Cela signifie que presque toutes les variables de l'échantillon suivent une distribution normale.

Statistiques des résidus

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Prévision	94,5969	2060,4409	1412,8883	621,2724
Résidu	-508,7254	681,6061	-4,03E-13	333,4521
Prévision standardisée	-2,122	1,042	,000	1,000
Résidu	-1,526	2,044	,000	1,000

a. Variable dépendante : STR

La valeur minimale des résidus centrés réduits est (-1,526) et La valeur maximale des résidus centrés réduits est (2,044).

Il est utile de générer le graphique montrant le lien entre les résidus. Le schéma suivant nous montre bien la dispersion des résidus centrés réduits autour du centre :

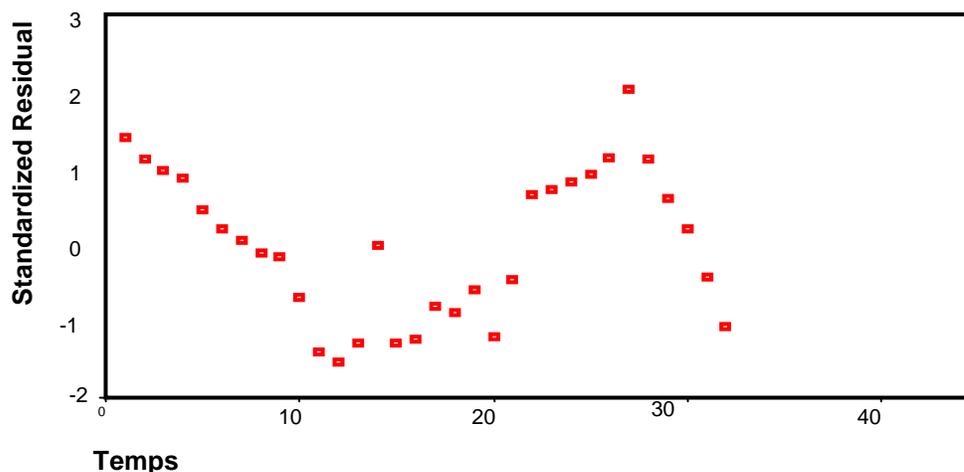


Figure 4.7 : Graphe de l'erreur de la variable Population active

Du schéma (4.7) on peut dire qu'il n'existe pas une relation prédéterminée entre les résidus. Les résidus se trouvent entre les deux valeurs (-1,526) et (2,044), cela signifie que le modèle ne porte pas beaucoup d'erreurs et que les valeurs de la variable population active ne sont pas très différentes des valeurs de la variable population active estimée ($P\hat{A}$).

Après les résultats positifs que l'on a obtenu, nous pouvons faire nos prévisions sur les années à venir en utilisant la fonction d'offre d'emploi suivante :

$$P\hat{A}_t = (-2,54)STR_t + 0,67(PT_t) - 7608,38$$

La forme générale du modèle des deux fonctions d'un marché de travail (demande/offre) de travail est le suivant :

$$\begin{cases} PIB_t = 0,0065(EMP_t)^{0,73} ABFF_t^{0,99} \dots\dots\dots(1) \\ PA_t = -2,54(STR_t) + 0,67(PT_t) - 760838 + \varepsilon_t \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

Section 3 : Présentation de la relation inflation et chômage

Toute tentative pour mesurer le taux de chômage, le décomposer en différents types et estimer sa durée ou encore sa dispersion au niveau territorial comporte des risques.

Des essais ont été effectués dans ce sens en se rapprochant de la définition internationale. Leurs résultats sont controversés en raison des instruments d'analyse et de mesure demeurés inchangés face aux réalités nouvelles du marché du travail. La démarche scientifique autorise les redressements et peut donner naissance à une nouvelle génération d'indicateurs de l'emploi et du marché du travail. La liaison entre inflation et chômage est l'une des bases de l'analyse macroéconomique et a donné lieu à une activité intellectuelle intense au cours de dernières décennies.

Les travaux de PHILIPS en 1958 ont mis en évidence une liaison empirique entre le taux de croissance des salaires et le niveau de chômage. Il s'agit très simplement de la relation qui existe entre la baisse du chômage et la progression de la productivité d'un pays.

Nous avons une relation (inflation – chômage) de type d'une courbe de PHILIPS de la forme suivante :

$$TC_t = 1 - TO_t(1 + \Delta TI)^{\frac{1}{\alpha_1}}$$

Il s'agit d'une forme réduite d'un système reliant d'une part, l'augmentation des salaires (inflation) au taux de chômage et au taux d'occupation, d'autre part la relation qui existe entre la baisse de taux de chômage et l'augmentation de taux d'inflation par l'élasticité d'emploi avec la production.

Avec $\left\{ \begin{array}{l} TC : \text{c'est le taux de chômage,} \\ TO : \text{est le taux d'occupation,} \\ \Delta TI : \text{la variation de taux d'inflation,} \\ \alpha_1 : \text{élasticité de production au travail.} \end{array} \right.$

Cette fonction est la relation de PHILIPS, elle est utilisée comme une relation d'arbitrage entre l'inflation et le chômage. Cette relation comporte un seul paramètre (α_1) qui est relatif à l'emploi. Nous avons déjà estimé ce coefficient dans la fonction COBB DOUGLAS SIMPLE, il est égal à (0,737). Donc ce modèle dans notre cas a la forme suivante :

$$TC_t = 1 - TO_t(1 + \Delta TI)^{\frac{1}{0,73}}$$

En effet le modèle général retenu comporte quatre fonctions dont chacune à un rôle est des effets sur le taux de chômage prévoient :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \hat{PIB}_t = 0,0065(EMP_t)^{0,737} (ABFF_t)^{0,991} \dots\dots\dots(1) & t = 1, \dots, 20 \\ PA_t = -2,54(STR_t) + 0,67(PT_t) - 760838 + \varepsilon_t \dots\dots(2) & t = 1, \dots, 32 \\ STR_t = PA_t - EMP_t \dots\dots\dots(3) & \\ \hat{TC}_t = 1 - TO_t(1 + \Delta TI_t)^{\frac{1}{0,737}} \dots\dots\dots(4) & \end{array} \right.$$

Conclusion

Dans la pratique, la prévision à partir d'un modèle économétrique n'est pas aussi simple qu'on le croit. Considérons le modèle comme applicable en dehors de la série à partir de laquelle il a été estimé n'est pas toujours vérifié.

Néanmoins, on peut l'accepter dans le cas du court terme, ceci est justifié par le fait que les structures économiques ne changent pas à court terme. Cependant, si on veut faire des prévisions à long terme il faudrait avoir un système à plusieurs équations tenant compte des changements structurels.

Certaines variables exogènes ont une influence très limitée au moment de l'élaboration du modèle mais cette influence peut évoluer avec le temps, si ce point n'est pas pris en charge cela pourrait déboucher sur des résultats catastrophiques pour la précision d'ou l'importance de la spécification.

Chapitre V

Prévision de l'emploi au niveau global

Chapitre V

Prévision de l'emploi au niveau global

Introduction

Après la construction du modèle général et les tests satisfaisants de deux fonctions demande et offre de travail, nous avons vu que les résultats sont raisonnables et convenables à la théorie économique, nous pouvons donc utiliser ces fonctions pour des futures prévisions pour évaluer les valeurs de différentes variables à un horizon quelconque.

En effet le chapitre qui suit sera réservé au calcul prévisionnel de toutes les valeurs de différentes variables de modèle général et selon différentes hypothèses.

Section 1 : Prévision de la population totale en fonction du temps

Maintenant que nous avons estimé tous les paramètres du modèle général, nous allons calculer les valeurs prévues pour chacune des variables (population totale, population active et population occupée) pour la période $(t + m)$. Dans notre cas, nous avons une série d'observations qui couvre la période 1974 à 2005. Avec t est le nombre de données de la série dans notre cas ($t = 32$) et m est l'horizon de prévision.

Nous allons d'abord calculer la valeur prévue de la variable population totale en utilisant une fonction qui évolue avec le temps afin d'évaluer la population active, à l'aide d'une fonction d'offre de travail, mais c'est après la limitation de nombre des chômeurs que l'on a besoin de le réaliser. Pour se faire on va proposer deux hypothèses, dans la première hypothèse on va réaliser l'équilibre sur le marché du travail dans la deuxième, nous allons fixer le volume de chômage au nombre de chômeurs de l'année 2005.

Nous avons la fonction d'offre de travail suivante : $P\hat{A}_t = -2,54(STR) + 0,67(PT_t) - 760838$

Avec : population active (PA), la population en chômage (STR), la population occupés (EMP) et la population totale (PT).

1. Estimation de la population totale

Il s'agit de déterminer la population totale du pays (PT) et la population en chômage (STR) pour pouvoir estimer la population occupée.

Appliquer l'objectif d'évolution d'emploi de façon à pouvoir insérer 100% de la population active, c'est-à-dire un volume de chômage nul. Revient à réaliser l'équilibre entre la demande et l'offre d'emploi sur le marché du travail.

Lorsque le chômage est égal à zéro la fonction d'offre d'emploi devient comme suit : $P\hat{A}_t = 0,67(PT_t) - 760838$. Cependant, même dans le cas d'équilibre nous ne pouvons pas connaître la population active sauf lorsque nous connaissons la population totale, et ceci peut être estimé. Pour déterminer la valeur de $P\hat{A}$ au temps $(t + m)$, on doit d'abord estimer PT à la période $(t + m)$, dans notre cas à l'horizon $(t + 5)$ par exemple.

1.1. présentation de données

Le tableau ci-dessous est le tableau des observations des variables dont on a besoin dans l'estimation des paramètres de cette fonction.

Année	Temps	Population Totale	Log(PT)
1974	1	15164	9,63
1975	2	15768	9,67
1976	3	16450	9,71
1977	4	17058	9,74
1978	5	17600	9,78
1979	6	18120	9,80
1980	7	18666	9,83
1981	8	19262	9,87
1982	9	19883	9,90
1983	10	20522	9,93
1984	11	21185	9,96
1985	12	21863	9,99
1986	13	22512	10,02
1987	14	23139	10,05
1988	15	23783	10,08
1989	16	24409	10,10
1990	17	25022	10,13
1991	18	25643	10,15
1992	19	26271	10,18
1993	20	26894	10,20
1994	21	27496	10,22
1995	22	28060	10,24
1996	23	28566	10,26
1997	24	29045	10,28
1998	25	29507	10,29
1999	26	29965	10,31
2000	27	30416	10,32
2001	28	30879	10,34
2002	29	31357	10,35
2003	30	31835	10,37
2004	31	32364	10,38
2005	32	32906	10,40

Tableau 5.1 : Les logarithmes de la fonction population totale (1974-2005)

1.2. La forme de la fonction

Avant d'estimer les paramètres de la fonction d'offre d'emploi on va d'abord voir la linéarité du graphe de la fonction $\text{Log}(PT)$ par rapport au temps.

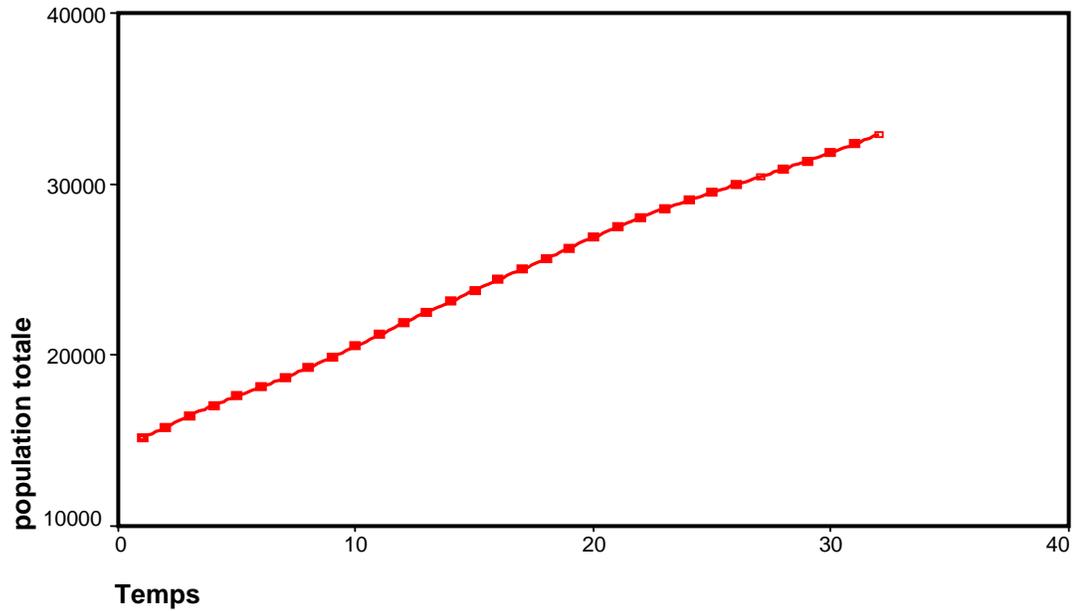


Figure 5.1: la forme de la fonction de la population totale

Du graphe, nous remarquons que la population totale en Algérie évolue avec le temps et la relation est claire entre la variable temps (t) et la variable $\log(PT)$, elle est une relation linéaire, donc on peut considérer cette fonction comme une fonction exponentielle.

Il est utile de générer le graphique montrant le lien potentiel entre les deux variables du modèle.

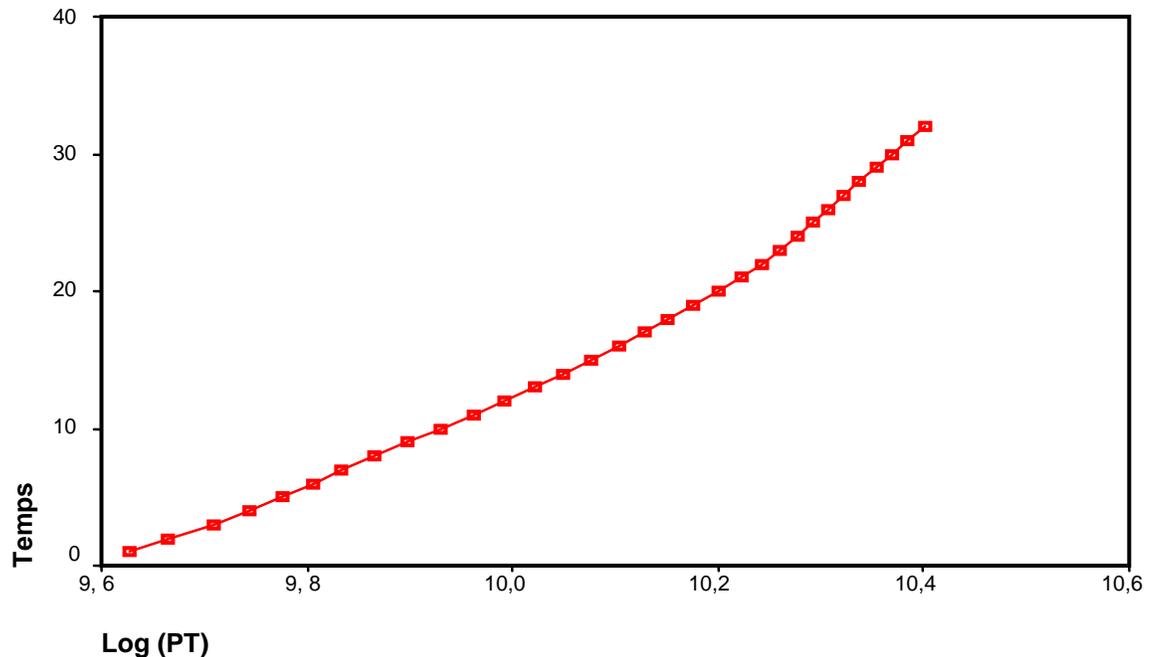


Figure 5.2 : la forme de la fonction $\log(PT)$ en fonction de temps

Du graphe, nous remarquons que la dispersion de la variable population totale (PT) par rapport au temps (t) à une forme exponentielle. D'où la fonction d'une population totale d'un pays, on peut l'écrire comme suit:

$$PT_t = \alpha \beta^t \varepsilon_t$$

Avec : α et β , ce sont des paramètres de modèle, t variable indépendante, PT variable dépendante et ε variable aléatoire.

La transformation du modèle à une forme linéaire nous donne :

$$\text{Log}(PT_t) = \text{Log}(\alpha) + t(\text{Log}\beta) + \text{Log}(\varepsilon_t)$$

2. Estimation des paramètres de la fonction population totale

Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,989 ^a	,978	,978	3,200E-02

a. Valeurs prédites : (constantes), T

Tableaux 5.2 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
1	Regression	36395,483	1	36395,483	3,6E+07	,000 ^a
	Résidu	800,563	781608	1,024E-03		
	Total	37196,046	781609			

a. Valeurs prédites : (constantes), T

b. Variable dépendante : LPT

Tableaux 5.3: Analyse de la variance

Coefficients

Modèle		Coefficients non Standardisés		Coefficients Standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	9,682	,000		116481,4	,000
	T	2,407E-02	,000	,989	5961,020	,000

a. Variable dépendante : LPT

Tableaux 5.4: paramètres de premier modèle

2.1. Evaluation théorique du modèle

De tableau (5.3): $\text{Log}(\alpha) = 9,68 \Rightarrow \alpha = 1599450$, $\text{Log}(\beta) = 0,02 \Rightarrow \beta = 1,02$, on peut écrire le modèle comme suit: $PT_t = 159945(1,02)^t$.

2.2. Evaluation statistique

2.2.1. Signification de R^2

$R^2 = 0,97$ c'est-à-dire que le modèle à été expliqué avec une proportion de 97 % par la variable t .

2.2.2. Test de FISHER

$F = 3,6 \times 10^7$ on utilise cette statistique pour tester l'hypothèse H_0 contre H_1 tel que :

$$\begin{cases} H_0 : \text{Log}(\alpha) = \text{Log}(\beta) = 0 \\ H_1 : \text{Log}(\alpha) \neq \text{Log}(\beta) \neq 0 \end{cases}$$

La probabilité de ne pas avoir une relation entre la variable à expliquer et la variable explicative est faible (0,000) elle est inférieure à la norme (0,005). En effet on peut déduire que la relation qui existe entre la variable dépendante et la variable indépendante est significative, donc on rejette l'hypothèse $H_0 : \text{Log}(\alpha) = \text{Log}(\beta) = 0$.

Nous déduisons que nous sommes sûr du modèle que l'on a choisi avec une proportion de 99 % et la probabilité d'avoir une erreur est de moins de 1%.

2.3. Validation de modèle

2.3.1. Intervalle de confiance et de prévision

On obtient le graphique permettant d'illustrer les estimations des paramètres de chaque variable par un intervalle de confiance, ainsi l'intervalle de prévision de la variable à expliqué comme suit :

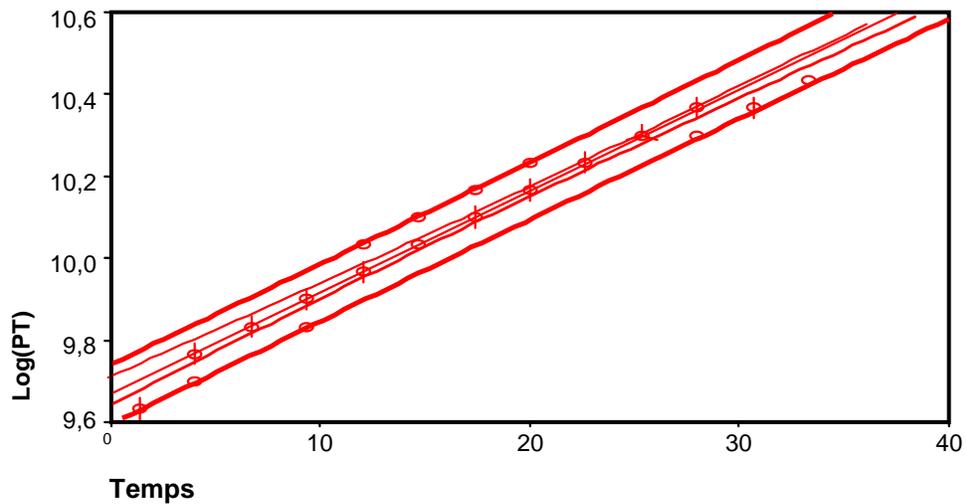


Figure 5.3: Intervalle de confiance et de prévision de la variable $\log(PT)$

En effet, on peut estimer la population totale du pays a partir de modèle suivant :

$$PT_t = 159945(1,02)^t \dots\dots(1)$$

Par exemple à l'horizon 2010 et on a : $m = 2010 - 2005 = 5$ ans

$$\Rightarrow (t + m) = 32 + 5 = 37 \text{ ans}$$

$$(1) \Rightarrow PT_{2010} = 159945(1,02)^{37} \Rightarrow \boxed{PT_{2010} = 33279,5}$$

Section 2 : Estimation de la population active et politique d'emploi

Notre objectif dans cette section est d'estimer le nombre des actives en 2010, deux scénarios concernant l'évolution future de l'emploi :

- le premier scénario: réaliser l'équilibre sur le marché du travail,
- le deuxième scénario : fixation de taux de croissance de nombre des chômeurs.

1. La première hypothèse : réaliser l'équilibre sur le marché du travail (A₁)

Dans le premier scénario dit "*optimiste*"; on prévoit une diminution du taux de chômage afin de réaliser l'équilibre entre l'offre et la demande de travail. C'est-à-dire le marché du travail sera en situation de plein emploi.

Si : $STR=0 \Rightarrow \hat{PA}_{2010} = 0 + 0,67PT_{2010} - 760838 \Rightarrow \hat{PA}_{2010} = 0,67(3327950) - 760838$ (STR sans travail)

$$\Rightarrow \boxed{\hat{PA}_{2010} \approx 1468888}$$

$$D'où : EMP_{2010} = PA_{2010} - STR_{2010} = 1468888 - 0 \Rightarrow \boxed{EMP_{2010} = 1468888}$$

Pour l'occupation de toute la population active en 2010, il faut réaliser 14.688.000 emplois, mais la question qui se pose : « L'état peut-il réaliser 14 millions postes de travail pendant 5 ans ? ».

En réalité, il est impossible de réaliser ce nombre énorme de postes durant une aussi courte période (cinq ans), car dans la vie réelle, tout membre de la population active n'a pas un emploi à tout moment et quelque soit le niveau de développement d'un pays il existe un certain niveau de chômage.

2. La deuxième hypothèse : fixation du taux de chômage de 2005 en 2010(A₂)

Dans le deuxième scénario dit "*objectif*"; le nombre de chômeurs doit rester le même de l'année 2005 en 2010.

Si le taux de chômage se fixe à un niveau de 1452 (nombre des chômeurs en 2005), on peut calculer la population active en 2010 :

$$\circ \quad PA_{2010} = (-2,54)STR_{2010} + (0,67)PT_{2010} - 760838 = (-2,54)1452 + 0,67(3327950) - 760838$$

$$\Rightarrow \boxed{PA_{2010} \approx 1100080}$$

$$\circ \quad EMP_{2010} = PA_{2010} - STR_{2010} = 11000 - 1452 \Rightarrow \boxed{EMP_{2010} = 9548}$$

Si on fixe le nombre de la population en chômage à 1.452 le nombre des occupées sera de 9.548 en 2010 (environs de 9 millions postes).

La fixation de volume des chômeurs au nombre des chômeurs de l'année 2005 implique la diminution du taux de chômage de 2 points¹ en 2010 par rapport à l'année 2005. Il faut réaliser 9 millions de postes d'emploi afin de réduire le taux de chômage à 13,19%.

On a un taux de chômage :

$$\circ \quad Tc_{2005} = \frac{STR_{2005}}{PA_{2005}} = \frac{1452}{9493} = 0,153 = 15,3\%$$

Alors :

$$\circ \quad Tc_{2010} = \frac{STR_{2010}}{PA_{2010}} = \frac{1452}{1100080} = 0,01319 = 13,19\% \text{ (c'est le taux de chômage de l'année 2010)}$$

A partir des résultats des deux hypothèses, on peut déduire que la population active d'un pays s'accroît avec l'accroissement de la population totale (en particulier la population en âge de travailler) et diminue avec l'accroissement de volume du chômage. Lorsqu'on applique ce résultat sur l'évolution de volume de la population active en Algérie, on remarque que l'influence du nombre de la population totale sur la population active pèse plus que l'influence du chômage, et cela revient à l'accroissement continu avec le temps de la population totale.

¹ C'est la différence entre le taux de chômage à l'année 2005 et le taux de chômage de l'année 2010.

Le tableau ci-dessous résume les résultats des deux hypothèses :

Hypothèses	Variables	Horizon 2010	Horizon 2015	Horizon 2020
	Population totale	33279	36743	40567
Hypothèse A₁	Population active	14688	17009	36879
	Taux de chômage	(0 %)	(0 %)	(0 %)
	Emploi	14688	17009	36879
Hypothèse A₂	Population active	11000	13321	15883
	Taux de chômage	(13,19 %)	(10,9 %)	(9,14 %)
	Emploi	9548	11869	14431

Tableau 5.5 : évolution de l'emploi à trois horizons

Source¹ :

Nous déduisons donc que, théoriquement, pour pouvoir insérer la totalité de la population active à chaque période, dans le cas où le taux d'occupation resterait constant (celui de 2005) et considérant les emplois libérés pour des raisons soit de retraite ou de décès, il est nécessaire de créer :

- 1367² nouveaux emplois entre 2005 et 2009,
- 2321 nouveaux emplois entre 2010 et 2015,
- 2562 nouveaux emplois entre 2019 et 2020.

Afin d'occuper toute la population active en 2020, il faut réaliser 6250³ nouveaux emplois, ce qui représente environ deux fois la population occupée en 2005.

Nous pouvons donc conclure, dans ce cas, qu'il serait théoriquement impossible dans les conditions économiques de l'Algérie de réaliser un programme de créations d'emplois qui permettrait d'absorber la totalité de la population active même au cours des trois périodes.

¹ Fait par nos propres calculs en utilisant le logiciel EXCEL.

² C'est la différence entre emploi de l'année 2005 et emploi de l'année 2009

³ C'est la différence entre emploi de l'année 2005 et emploi de l'année 2020

Section 3 : Politique d'emplois et estimation de PIB

La seule partie de la fonction de production qui intéresse le producteur est celle pour laquelle la production augmente lorsque la quantité de l'un des facteurs augmente. Il est difficile de concevoir que l'efficacité des facteurs de production soit toujours croissante. Tôt ou tard, l'utilisation de plus de travail ou de capital devient moins efficace ou même inefficace, c'est à dire entraîne une augmentation de production moins importante ou même une diminution.

Lorsque le but de l'Etat est la réalisation de l'équilibre entre l'offre et la demande de travail, il est indispensable de réaliser 14 millions postes de travail si le taux de chômage est fixé au niveau de chômage de celui de l'année 2005, il est nécessaire de réaliser 9 millions postes de travail pendant 5 ans.

Dans la réalité, il n'existe pas une situation d'équilibre sur le marché du travail, et quelque soit le niveau de développement d'un pays mais le but de chaque Etat est d'essayer de réduire de plus en plus le taux de chômage.

La question qui se pose est quelle est la quantité de production en 2010 qui sera réalisée lorsque le taux de chômage est de 13,19 %. Deux hypothèses sont également formulées pour l'évolution de la production intérieure brute :

- fixation du volume de l'accumulation brute des fonds fixes (*ABFF*),
- croissance du volume de l'accumulation brute des fonds fixes en fonction temps.

1. La première hypothèse : fixation du volume de l'accumulation (B_1)

Dans la première hypothèse dite "*objective*" le taux de croissance de la production intérieure brute (PIB) augmentera en fonction de l'accumulation brute des fonds fixes (*ABFF*). Le volume des investissements du pays reste constant pour chaque année durant la période de prévision (2005 – 2010).

D'après le modèle présenté au page précédente :

$$\text{On a : } PIB_{2010} = 0,014 \chi ABFF^{0,991} (EMP)^{0,655} \dots\dots(1)$$

Il suffit de remplacer par la valeur de EMP_{2010} et si on fixe la valeur de l'accumulation brute des fonds fixes à 1724020 :

$$\circ \text{ Si } EMP_{2010} = 14688$$

$$(1) \Leftrightarrow PIB_{2010} = 0,0142 \times (1724020)^{0,991} \times (14688)^{0,655} \Rightarrow \boxed{PIB_{2010} = 1153618\overline{76}}$$

$$\circ \text{ Si } EMP_{2010} = 9548$$

$$(1) \Leftrightarrow PIB_{2010} = 0,0142 \times (1724020)^{0,991} \times (9548)^{0,655} \Rightarrow \boxed{PIB_{2010} = 870050\overline{362}}$$

Nous déduisons que la production intérieure brute lorsque le marché de travail est en situation d'équilibre avec un volume d'accumulation égal à 1724020 est de 11536187. C'est-à-dire une augmentation de PIB de 178 points par rapport à l'année de base (année 2005).

Lorsque le but de l'état est la fixation du nombre des chômeurs à celle de l'année de base et un volume d'accumulation égal à 1724020 permet une augmentation de la production, égale à 8700503. C'est à dire qu'une diminution de taux de chômage d'un point permet une croissance de (*PIB*) de 134 points.

$$\text{Avec : } \left(\frac{PIB_{2010}}{PIB_{2005}} = \frac{1153618\overline{76}}{6468930} = 1,78 \right) \quad \text{et} \quad \left(\frac{PIB_{2010}}{PIB_{2005}} = \frac{870050\overline{362}}{6468930} = 1,34 \right).$$

Selon cette hypothèse, toute réduction d'un point du taux de chômage est associée à une augmentation de plus d'un point de la production nationale en volume.

Trois mécanismes convergent pour expliquer cette réaction plus forte de la production. Tout d'abord l'arrivée de travailleurs additionnels gonfle la population active. Ensuite, la hausse de la production entraîne l'allongement de la durée hebdomadaire du travail et l'apparition d'heures supplémentaires.

Enfin, les entreprises qui ont fréquemment conservé de la main d'œuvre excédentaire en période de basse conjoncture, tendent à l'utiliser plus rationnellement lorsque la production repart.

2. La deuxième hypothèse: estimation des paramètres de l'accumulation (B₂)

Dans la deuxième hypothèse dite "*forte*" il est prévu que le taux de croissance annuel des investissements augmente en fonction du temps selon l'hypothèse qui dit que les projets d'investissements évoluent avec l'évolution du progrès technique et du développement technologique.

2.1. Présentation de données

Le tableau ci-dessous est le tableau des données dont on a besoin dans l'estimation des paramètres de la fonction accumulation brute des fonds fixes :

Année	Temps	ABFF	Log (ABFF) ¹
1974	1	16964,00	9,74
1975	2	23975,00	10,08
1976	3	31358,00	10,35
1977	4	38433,00	10,56
1978	5	50789,00	10,84
1979	6	50374,00	10,83
1980	7	54880,80	10,91
1981	8	63044,90	11,05
1982	9	71487,60	11,18
1983	10	80319,00	11,29
1984	11	87482,20	11,38
1985	12	92765,00	11,44
1986	13	101333,0	11,53
1987	14	92880,00	11,44
1988	15	91743,00	11,43
1989	16	115796,0	11,66
1990	17	141876,0	11,86
1991	18	215778,0	12,28
1992	19	277973,0	12,54
1993	20	324134,0	12,69
1994	21	407545,0	12,92
1995	22	541826,0	13,20
1996	23	639447,0	13,37
1997	24	638119,0	13,37
1998	25	728754,0	13,50
1999	26	789798,0	13,58
2000	27	852628,0	13,66
2001	28	965462,5	13,78
2002	29	1111309	13,92
2003	30	1265200	14,05
2004	31	1476900	14,21
2005	32	1724020	14,36

*Source*² :

Tableau 5.6 : Données de la fonction accumulation brute des fonds fixes

¹ Log (ABFF) désigne les logarithmes népériens

² L'Algérie en chiffres, revues statistiques, rétrospective statistique 1970-2002 édition 2005.

2.2. Forme de graphe

Le diagramme de dispersion (nuage de point) permet d'illustrer la relation de deux variables afin d'établir précisément dans quelle mesure elles sont reliées, de manière linéaire ou non.

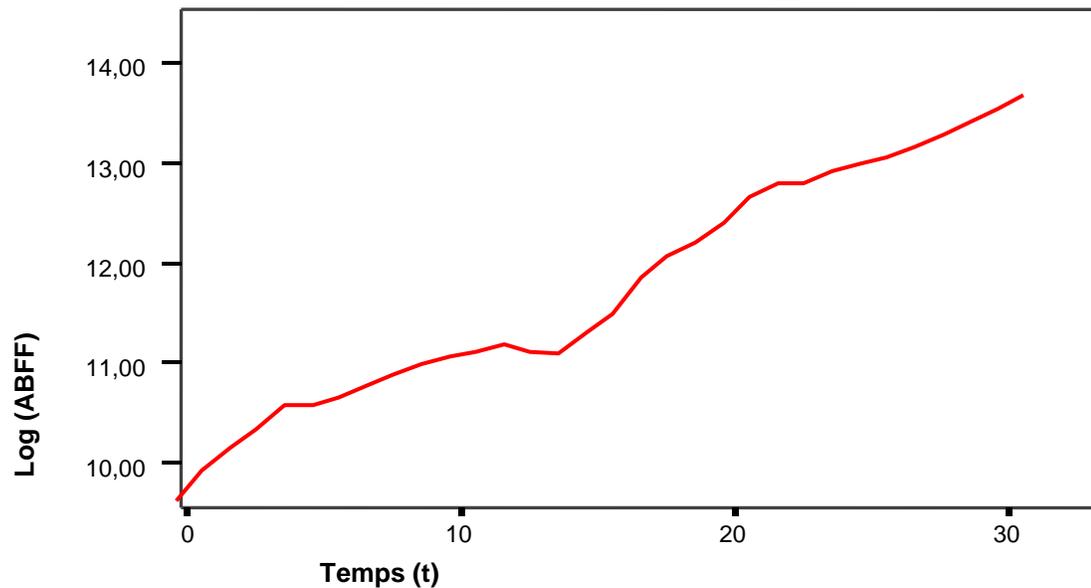


Figure 5.4 : forme du graphe de la fonction $\log(ABFF)$

Le diagramme de dispersion permet de déceler à vu l'oeil, que ces deux variables varient dans le même sens, (une relation linéaire et positive).

Pour estimer l'accumulation brute des fonds fixes en fonction du temps ($t + m$), on va d'abord voir la forme de la courbe ($ABFF$) en fonction de temps (t).

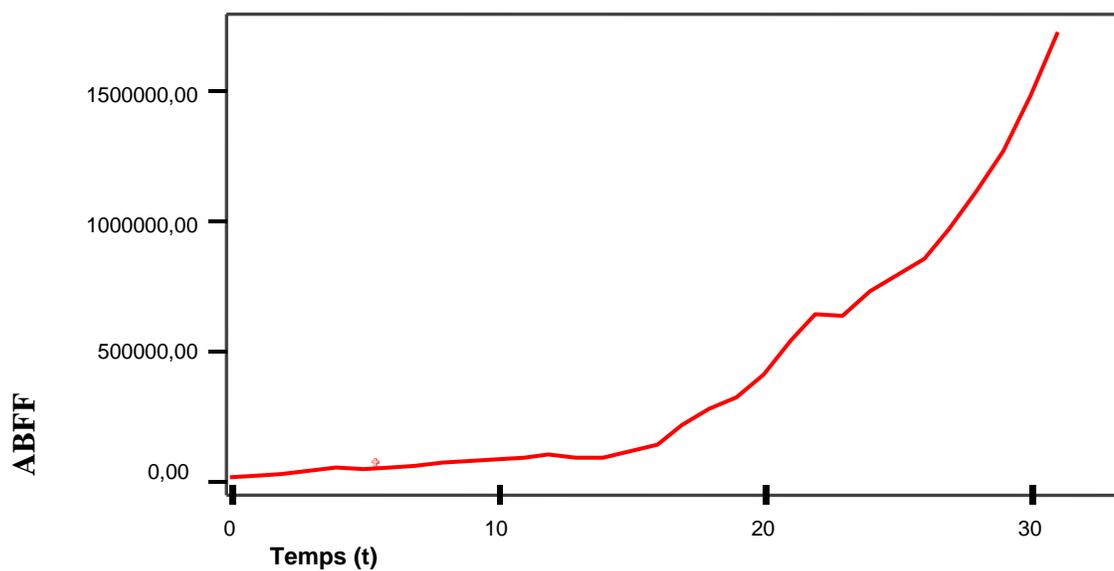


Figure 5.5 : La forme de la fonction ABFF en fonction de temps

Le graphe correspond à la forme d'une fonction exponentielle, donc on peut écrire la fonction comme suit :

$$ABFF_t = \alpha(\beta)^t \varepsilon_t$$

2.3. Présentation des résultats

En utilisant le logiciel (SPSS 10.0) on obtient les tableaux suivants :

Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur Standard de l'estimation
1	,989 ^a	,979	,978	,2006

a. Valeurs prédites : (constantes), T

Tableaux 5.7 : Récapitulatif du modèle

ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
1	Régression	55,140	1	55,140	1369,889	,000 ^a
	Résidu	1,208	30	4,025E-02		
	Total	56,348	31			

a. Valeurs prédites: (constantes), T

b. Variable dépendante: LABFF

Tableaux 5.8 : Analyse de la variance

Coefficients

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Signification
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	9,810	,073		135,066	,000
	T	,142	,004	,989	37,012	,000

a. Variable dépendante : LABFF

Tableaux 5.9: paramètres de premier modèle

2.4. Evaluation théorique

Du (5.8) tableau on a : $\log(\alpha) = 9,81$, d'où : $\alpha = 1821498$ et $\log(\beta) = 0,142 \Rightarrow \beta = 1,152$

2.5. Evaluation statistique

2.5.1. Le coefficient de corrélation

Le coefficient de corrélation R^2 est égal à 0,979, cela signifie la forte corrélation entre $\log(ABFF)$ et le temps.

2.5.2. La statistique de FISHER

$F = 214,366$, cette valeur a une probabilité de (0,000) lorsqu'il n'existe pas de relation entre les variables explicatives et la variable à expliquer. Cette probabilité est très faible, d'où la relation qui existe entre les variables est significative. Donc on rejette l'hypothèse

$H_0 : \text{Log}(\alpha_i) = \text{Log}(\beta) = 0$, en effet l'un des coefficients est différents de zéro donc on peut écrire le modèle sous la forme suivante : $AB\hat{F}_i = 1821498(1,15)^t$

2.5.3. Test des hypothèses

Nous allons tester l'hypothèse $H_0 : \beta_i = 0$ contre $H_1 : \beta_i \neq 0$, du tableau on remarque que la probabilité de la valeur $\text{Log}(\hat{\alpha}) = 9,810$ est faible (0,000) lorsque $\text{Log}(\alpha) = 0$, donc on rejette $H_0 : \log(\alpha) = 0$. La même chose pour le deuxième coefficient, la probabilité de la valeur $\log(\hat{\beta}) = 0,142$ est faible (0,000), donc on rejette $H_0 : \text{Log}(\beta) = 0$.

2.6. Validation de modèle

2.6.1. Intervalle de confiance et de prévision

Le logiciel (SPSS 10.0) nous permet d'obtenir le graphique suivant permettant d'illustrer les estimations des paramètres de chaque variable par un intervalle de confiance, ainsi, l'intervalle de prévision de la variable dépendante se présente comme suit :

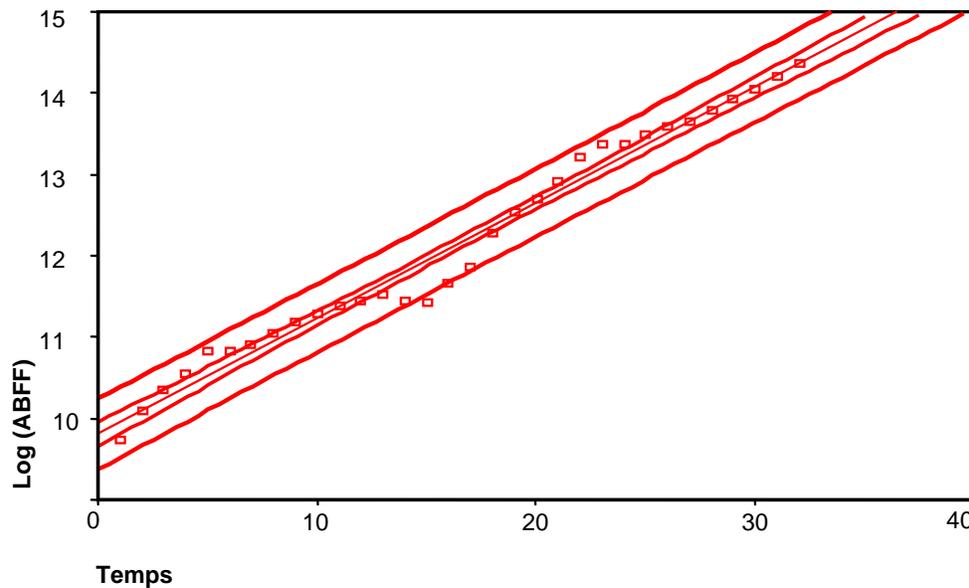


Figure 5.6 : Intervalle de confiance et de prévision de la fonction $\log (ABFF)$

Dans le graphe ci-dessus, seul un point est hors de l'intervalle de confiance, de là on conclut que les données collectées sont cohérentes.

De ce qui précède, on déduit que nous sommes sûrs du modèle économétrique qui représente le volume d'investissement durant la période de prévision à 99 % avec une erreur de moins de 1%. C'est pour cela que l'on va s'appuyer sur ce modèle pour estimer l'accumulation brute des fonds fixes pour les trois horizons.

Par exemple, pour estimer la quantité de l'accumulation à l'horizon 2010 avec m comme horizon de prévision égal à 5 ans et t le nombre de l'échantillon de la série de données qui égale à 19.

On a: $(t + m) = 32 + 5 = 37 \Rightarrow \hat{ABFF}_{2010} = (1821498)(1,15)^{37}$

$$\Rightarrow \boxed{\hat{ABFF}_{2010} = 320807666}$$

L'évolution de la quantité des investissements selon les deux hypothèses à trois horizons évolue comme suit :

Année		2010	2015	2020
Hypothèses				
Hypothèse B ₁	ABFF	1724020	1724020	1724020
Hypothèse B ₂		3208076	6452588	12978459

Tableau 5.10 : évolution de l'accumulation brute des fonds fixes à trois horizons

3. Calcul de la production intérieure brute

Il suffit de remplacer par les valeurs de l'accumulation brute (*ABFF*) et de l'emploi (*EMP*) dans le modèle général :

$$\circ \text{ Si : } EMP_{2010} = 14688$$

$$\Rightarrow \hat{P}IB_{2010} = 0,0065(ABFF)^{0,991}(\hat{EMP})^{0,737}$$

$$\Rightarrow \hat{P}IB_{2010} = 0,0065 \times (32080766)^{0,991} \times (14688)^{0,737}$$

$$\Rightarrow \boxed{\hat{P}IB_{2010} = 2134702\text{§}}$$

$$\circ \text{ Si : } EMP_{2010} = 9548$$

$$\hat{P}IB_{2010} = 0,0065 \times (32080766)^{0,991} \times (9548)^{0,737}$$

$$\Rightarrow \boxed{\hat{P}IB_{2010} = 1609991\text{§}}$$

Nous n'en déduisons que la production qui réalise l'équilibre dans le marché du travail en utilisant une accumulation brute estimée à 3208076,66 est de 16099912,9DA. C'est-à-dire une évolution de la production intérieure brute de 2,5 points en 2010, (multiplier le PIB de l'année 2005 par 2,5).

Le tableau ci-dessous est le récapitulatif des résultats selon les quatre hypothèses sur trois horizons différents:

Année		2010	2015	2020
Hypothèses				
Hypothèse A1 B1	EMP	16688	17009	36879
	ABFF	1724020	1724020	1724020
	PIB	11536187	12699784	21083470
Hypothèse A2 B1	EMP	9548	11869	14431
	ABFF	1724020	1724020	1724020
	PIB	8700503	10033281	11403572
Hypothèse A1 B2	EMP	14688	17009	36879
	ABFF	3208076	6452588	12978459
	PIB	21347028	46970943	155859333
Hypothèse A2 B2	EMP	9548	11869	14431
	ABFF	3208106	6452648	12978580
	PIB	16099912	37109059	84301568

Tableau 5.11 : Evolution prévisionnelle de l'emploi à trois horizons selon les différentes hypothèses

Dans les deux hypothèses A_1B_1 et A_1B_2 , on a supposé que le taux de chômage en Algérie était nul (le marché du travail en situation d'équilibre). Il est clair pourtant, dans la vie réelle, tout membre de la population active n'a pas un emploi à tout moment : toutes les économies de marché ont un certain volume de chômage. En effet, on peut négliger les résultats de ces deux hypothèses, et on va s'appuyer sur les deux autres hypothèses A_2B_1 et A_2B_2 qui sont proches de la réalité. C'est sur la base de ces deux hypothèses que nous ferons nos prochaines prévisions.

Section 4 : Analyse de la relation inflation chômage

1. Estimation du taux de chômage ajusté par un taux d'inflation

Les données initiales retenues pour l'année 2005 sont : une population totale entre 4068 et 5208 millions et un taux de chômage entre 13,19% et 11,06 % pour les années 2010 respectivement.

On a déjà estimé le taux de chômage pour l'année 2010 lorsque l'objectif de l'Etat est l'insertion de la totalité de la population active additionnelle, ce taux est de 13,19 % lorsque le volume des chômeurs est supposé constant durant toute la période 2005 – 2010.

Après avoir estimé le taux de chômage naturel, dans cette section on va essayer d'ajuster ce taux par un taux d'inflation en utilisant la fonction (4).

$$\text{On a la relation suivante : } TC_t = 1 - TO_t (1 + \Delta TI)^{\frac{1}{0,73}} \dots (4)$$

Avec : TC : c'est le taux de chômage, TO : est le taux d'occupation, ΔTI : la variation de taux d'inflation et α_1 : élasticité de production au travail.

L'objectif de ce modèle est de trouver le taux d'inflation qui permet de réduire encore plus le taux de chômage, donc l'hypothèse retenue pour la prévision : le taux d'inflation enregistré en 2005 est de (1,6 %) et est supposé constant durant la période (2005- 2010).

$$\text{On sait que : } TO_t = 1 - TC_t \Rightarrow TO_{2010} = 1 - TC_{2010} \text{ ou bien } TO_{2010} = \frac{EMP_{2010}}{PA_{2010}}$$

Le taux de chômage a déjà été estimé selon les deux hypothèses précédentes, ce taux est de 13,19 % en 2010. Donc le taux d'occupation est le suivant :

$$\text{Si : } TC_{2010} = 13,19\% \Rightarrow TO_{2010} = 1 - TC_{2010} = 1 - 13,19\% = 86,81\%$$

Le taux d'inflation enregistré en 2005 est de (1,6 %) et sera le même pour l'année 2010. Il suffit de remplacer par la valeur de taux d'inflation dans la première relation (4) :

$$\tilde{TC}_{2010} = 1 - 0,868(1 + 0,016)^{1,526} \Rightarrow \boxed{\tilde{TC}_{2010} = 11,06\%}$$

Pour estimer le taux de chômage en fonction du taux d'inflation au temps ($t = m$), on va d'abord vérifier la forme de la courbe de la variable taux de chômage, si on a une forme d'une courbe de Philips.

On va démontrer que la fonction (4) a une forme d'une courbe de PHILIPS pour se faire on va supposer des valeurs pour des taux d'inflation afin d'avoir les taux de chômage qui lui correspondent.

On va appliquer cette fonction sur différentes valeurs de taux d'inflation, on supposera le tableau suivant :

Taux d'inflation	4,7	2,9	1,6	0,7	0,2	-0,005
Taux de chômage	6,52	8,96	11,06	11,91	12,58	13,51

Source¹

¹ quelques statistiques et indicateurs économiques ONS avril 2006.

Le graphe suivant nous décrit la relation qui existe entre le taux d'inflation et le taux de chômage :

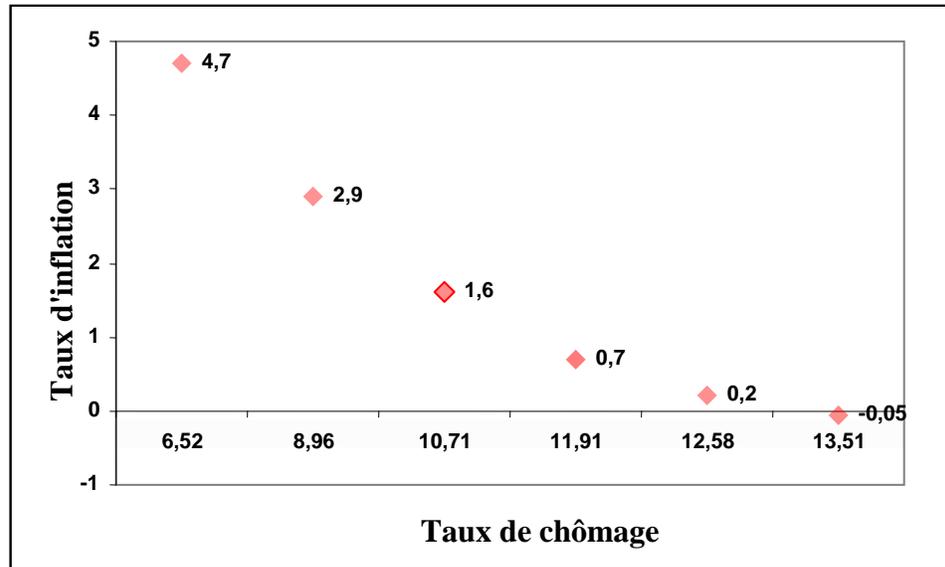


Figure 5.7 : la forme de la fonction inflation en fonction du chômage

Du graphe on peut dire que le quatrième modèle a une forme d'une courbe de PHILIPS, d'où on peut appliquer cette relation sur les données algérienne, et un horizon quelconque.

En effet, on peut calculer le taux de chômage corrigé par le taux d'inflation sur différentes périodes :

Année	2010	2015	2020
Taux de chômage	13,19%	10,9%	9,14%
Taux de chômage ajusté	11,06 %	8,81 %	6,90 %

Tableau 5.12 : évolution de taux de chômage ajusté à trois horizons

On peut dire que le taux de chômage aura diminué encore plus lorsque nous aurons introduit le facteur inflation aux deux modèles précédents, et cela se voit à partir des taux de chômage ajustés calculés dans le tableau (5.11).

C'est-à-dire qu'on a enregistré une baisse du taux de chômage durant toute la période de prévision, il est passé de 13,19 % à 11,06% de 10,9% à 8,81% et de 9,14% à 6,9% respectivement en 2010, 2015 et 2020 successivement.

2. Analyse et interprétation des résultats

Le choix des variables a été effectué sur la base de la théorie économique en premier lieu, et sur les études précédentes qui ont été effectuées. On a déduit qu'à partir de notre analyse théorique aux chapitres précédents, le taux de chômage influe par plusieurs variables parmi lesquelles on a étudié les suivantes : la production, l'investissement, la population active, la population occupée et la population totale d'un pays, dans notre étude pratique nous sommes limités à ces variables pour deux raisons : manque de données (nombre de diplômés, dépenses budgétaires de formations, salaires mensuels des occupés...), et la difficulté à mesurer certaines variables comme la qualification des occupés et la raison du chômage.

Le but des prévisions n'est pas toujours la réalisation des valeurs prévues dans la réalité dans le futur car il est préférable de ne pas réaliser ces valeurs dans le cas où la prévision de taux de chômage par exemple est très élevée, dans ce cas l'Etat était obligé de prendre les précautions requises, par exemple augmenter le PIB ou bien augmenter la masse salariale pour réduire le taux de chômage par rapport à que l'on a prévu.

A partir des résultats des prévisions que l'on a obtenu, on peut déduire que le chômage est toujours existant quelque soit le niveau de développement d'un pays mais le but de chaque Etat est de baisser le taux de chômage afin de réaliser un taux de chômage minimal ce qu'on appelle dans la théorie économique le « taux de chômage naturel ».

Cependant, la prévision de taux de chômage à l'aide des facteurs qui influent sur le volume de chômage n'est pas facile à établir et cela à cause de la dépendance des variables entre elles.

On déduit que les quatre fonctions d'un marché du travail sont indispensables pour la construction d'un modèle économétrique représentatif et convenable aux conditions nécessaires d'un marché du travail équilibré.

Les deux fonctions (demande / offre) du marché du travail sont nécessaires pour savoir en général l'écart qui existe entre la demande et l'offre et la relation qui existe entre ce marché et la situation économique du pays. La troisième fonction, c'est la fonction qui ajuste le taux de chômage par rapport au taux d'inflation et sa relation avec ce marché (relation entre le marché du travail et le marché monétaire).

Après la construction du modèle général et les tests positifs que l'on a obtenu, on peut déduire que pour avoir un marché du travail bien équilibré et pour mieux comprendre la situation il est indispensable d'introduire plusieurs facteurs, dans notre cas d'étude nous sommes intéressés à quatre facteurs : population active, production, investissement et inflation.

A partir des modèles que l'on a estimés, nous sommes arrivés à quelques résultats intéressants à savoir trois solutions pour résorber le taux de chômage au niveau de l'économie globale qui sont :

2.1. Réduire le taux de chômage avec un facteur démographique

Pour estimer la population active, il est indispensable de limiter le taux de chômage à un taux fixe afin de pouvoir prévoir le nombre de nouveaux emplois qu'il doit réaliser à un horizon quelconque, pour se faire on va utiliser la fonction d'offre en se basant sur l'hypothèse d'équilibre ($STR = PA - EMP$).

La première variable que l'on a estimée c'est la population active par une fonction d'offre du travail. Pour réduire le volume de chômage, il faut diminuer d'abord la population active afin de maximiser le volume de l'emploi. L'étude économétrique nous a montré qu'il existe une corrélation entre la population active et chacune des variables explicatives : population totale, population occupée et population au chômage.

Cependant cette corrélation diffère d'une variable à l'autre, on remarque que la population active est une fonction croissante de la population en âge de travailler et cette dernière est une fonction croissante du taux de natalité.

Il faut donc diminuer le volume de population totale si l'Etat a pour objectif de diminuer le taux de chômage.

Mais le taux de natalité ne permet pas de réaliser ces résultats sauf sur le long terme car les nouveaux nés ne seront comptés dans la population en âge de travailler qu'après l'âge de 16 ans. D'où le constat que réduire le taux de chômage avec le taux d'activité n'est pas une solution qui peut absorber le chômage sur le court terme.

Du point de vue démographique à proprement parler et si on se limite à une période de 16 ans (âge minimum légal pour pouvoir travailler) la population active en 2010 est déjà connue à la mortalité près.

2.2. Réduire le taux de chômage avec la production et l'investissement

Pour estimer la production intérieure brute qui permet d'absorber le taux chômage en va utiliser la fonction de la demande du travail.

Il existe deux méthodes pour augmenter la PIB, soit par la croissance économique (élargissement des projets d'investissement), ou bien par le développement des ressources humaines existantes dans le but de faire évoluer les quantités de production. Après l'estimation de la population active, on peut déduire que le facteur travail n'est pas un problème, puisque il existe. On peut déduire que, pour l'amélioration des taux d'occupation en utilisant les ressources humaines actuelles, il est indispensable d'augmenter la production intérieure brute soit :

La stabilisation des taux d'investissements avec un taux de chômage fixe durant toute la période de prévision ou bien par l'accroissement des taux d'investissements en fonction du temps.

L'estimation de la Production intérieure brute nous a permis une croissance de (3%) est suffisante à priori, pour atteindre un impact sensible sur la croissance économique puis sur le taux de chômage. L'on prévoit la création en 5 ans (1367) nouveaux emplois, une moyenne globale de (16,7%) d'emploi par an. Ceci sera réalisé par l'élargissement des projets d'investissement.

2.3. Réduire le taux de chômage avec le taux d'inflation

Il existe deux méthodes pour élever le taux d'occupation soit par la diminution du nombres de la population active ou bien par l'augmentation de la production ainsi des projets d'investissement mais pour mieux maîtriser la situation du chômage d'un pays, il

faut déterminer par les spécialistes un taux d'inflation qui n'accélèrent pas le taux de chômage.

Nous avons supposé un taux d'inflation qui est de 1,6% ¹en appliquant la relation de *philips* sur un taux de chômage qui est déjà estimé à 13,19 % et nous remarquons que ce taux sera diminué à 11,06% ainsi que pour les différentes périodes.

Donc on peut déduire que l'introduction du taux d'inflation permet de diminuer le taux de chômage encore plus quelque soit le niveau de chômage.

Pour avoir un taux de chômage qui réalise une amélioration de la situation de l'emploi, il faut avoir une relation inverse entre le chômage et l'inflation :

- si la valeur du taux d'inflation augmente avec l'augmentation du taux d'occupation le taux de chômage diminuera.
- si la valeur du taux d'inflation diminue avec la diminution du taux d'occupation le taux de chômage augmentera.

La réalisation de l'équilibre entre l'offre et la demande de travail est impossible à réaliser, en effet il nécessaire de réduire le taux de chômage qui se fait à travers la politique économique et qui se rapproche au maximum d'une situation d'équilibre sur le marché du travail puis la détermination par les spécialistes un taux d'inflation stable qui fonctionne comme un facteur "arbitrage" entre les demandeurs et les offreurs d'emploi.

Finalement, il est indispensable pour avoir de capital, d'utiliser des bilans supplémentaires, crédits et d'encourager les investissements afin de réaliser de nouveaux postes de travail.

¹ Quelques statistiques et indicateurs économiques ONS 2006 (c'est le taux d'inflation de l'année 2005)

Conclusion générale

Conclusion générale

La question de l'emploi et du chômage est aujourd'hui une question cruciale, elle est cependant au centre des préoccupations des divers acteurs sociaux concernés (décideurs économiques, demandeurs d'emploi).

En effet, vu la transformation structurelle que connaît l'économie algérienne et la volonté d'aller vers une économie de marché nécessitant une compétitivité internationale, les mécanismes de régulation utilisés méritent d'être révisés afin qu'il soit adaptés au nouveau mode de fonctionnement.

En matière d'information, en dépit de la multiplication des instruments d'observation et de gestion du marché du travail, les statistiques sur l'emploi restent très insuffisantes et ne permettent pas de mener des analyses suffisamment pertinentes sur l'évolution de certains aspects qualitatifs de l'emploi. Cela engendre des difficultés dans l'exploitation des données, difficultés parmi lesquelles nous pouvons citer :

- l'utilisation de définitions diverses pour certains indicateurs précis, cette diversité de définitions ne permet pas de constituer des séries statistiques homogènes,
- l'inexistence d'information détaillée concernant les caractéristiques des occupés et des chômeurs (données relatives aux niveaux d'instruction des chômeurs, les salaires des occupés, nombres des chômeurs diplômés),
- l'application des définitions des Nations Unies concernant l'emploi et le chômage; en effet, si celles-ci permettent d'effectuer des comparaisons internationales, elles ne sont pas toujours adaptées à des économies où le secteur non structuré (informel) est très développé.

En raison du ralentissement de l'activité économique durant la décennie 1980, de la mauvaise organisation du travail et du manque d'initiatives dans le domaine de l'organisation de la part des employeurs, la création d'emplois enregistre une baisse sensible. Le nombre d'emplois créés durant la période 1980-1984 était en moyenne de 17,60% par an. Durant le deuxième plan quinquennal, la création d'emplois n'était que de 7,70% en moyenne par an soit une évolution en baisse de 9,9 %.

En matière de création d'emploi (en emplois qualifiés particulièrement), il existe pourtant de grands gisements dans certains secteurs de production qui souffrent de sous-encadrement et dans des activités non directement productives, telles que :

- l'assainissement et l'amélioration du cadre de vie (activités culturelles et scientifique),
- le besoin de perfectionnement et de formation de collectifs occupés,
- l'amélioration de la qualité des services administratifs qui nécessite un meilleur encadrement particulièrement dans les structures décentralisées et au niveau des communes.

La stagnation de la production et le manque des projets d'investissements ainsi que la faible absorption de la main d'œuvre au cours des dernières années traduisent les difficultés croissantes de l'Algérie dans sa transition économique pour aller vers une économie de marché.

C'est pour ces raisons que nous tentons dans le présent travail de recherche de faire une modélisation du phénomène de l'emploi en Algérie par un modèle qui lie effectivement les facteurs : emploi, production et investissement.

En effet notre objectif à travers ce travail est de faire une tentative d'estimation des différentes fonctions d'un marché du travail afin d'avoir les déterminants d'un taux de chômage d'équilibre et les facteurs qui ont une influence sur le marché d'offre et de demande de l'emploi.

L'estimation des paramètres du modèle générale s'effectue en trois étapes : la première concerne l'estimation des paramètres de la fonction de production ou de la demande de travail en utilisant la méthode des moindres carrés. Dans la deuxième étape, nous avons estimé les paramètres des deux fonctions de l'offre du travail, en utilisant les méthodes d'estimation des fonctions linéaires simultanées. Enfin, nous avons déduit les paramètres de la fonction (RELATION DE PHILLIPS) de la fonction de la demande du travail; l'étude de ces fonctions est faite dans le but est d'avoir les facteurs déterminant le marché du travail et l'influence de chaque facteur sur le taux de chômage.

Conclusion générale

Pour ce faire, nous avons opté pour la méthode des moindres carrés, car la plus utilisée et d'application facile dans le cas des séries statistiques qui sont résultats d'une enquête ou d'un recensement.

Sur le plan des résultats de la partie pratique concernant les prévisions de l'emploi au niveau global, nous sommes arrivés à quelques résultats, à savoir l'existence de deux possibilités pour augmenter le taux d'occupation soit par la diminution de la population active ou alors par l'augmentation de la production ainsi que des projets d'investissement.

L'augmentation du volume de la population active nécessite une diminution de la population totale par le biais du taux de natalité et une augmentation de production par l'élargissement des projets d'investissements.

Les résultats de la partie concernant les prévisions d'entrée dans la vie active de la population au chômage quelle que soit l'hypothèse d'évolution retenue révèlent une incapacité des secteurs économiques appartenant au marché structuré d'absorber la totalité de la demande d'emplois

Dans le cas le plus favorable, les possibilités de recrutement ne dépasseraient pas 16,70 % à l'an 2010, 24,30% à l'an 2015 et 21,58% à l'an 2020.

La satisfaction totale de la demande d'emplois nécessiterait un programme de création d'emplois difficile, voire impossible à réaliser.

L'analyse statistique faite nous a montré les différentes contradictions existant dans les évolutions de l'emploi par rapport aux différents déterminants, contradictions dues probablement d'un côté au manque d'information et d'autre part aux multiples disfonctionnements de notre économie relatifs aux causes internes et externes déjà évoquées dans notre travail,

Dans la fonction d'accumulation brute, nous avons utilisé une fonction croissante avec le temps, c'est-à-dire que les projets d'investissement sont en évolution à la hausse avec le temps, ceci varie en fonction des progrès techniques en perpétuelle évolution : le développement technologique s'accroît avec le temps mais il se trouve que, l'Algérie étant un pays en voie de développement, la lenteur qui caractérise ce développement se révèle handicapante par rapport aux technologie actuelles, l'Algérie se retrouve donc, en

Conclusion générale

dépité du développement technologique ambiant, dans l'incapacité d'investir dans le domaine de la haute technologie

La série de données statistiques est basée sur les données des enquêtes et des recensements réalisés par l'ONS depuis 1974 jusqu'en 2005; d'une part ces données sont des séries peu homogènes car les questionnaires des recensements et des enquêtes sont différents et d'autre part, vis-à-vis de l'ONS, il se trouve que les gens qui travaillent dans le cadre de l'emploi de jeunes et du pré emploi sont considérés comme travailleurs quand bien même l'étude est menée sur le long terme alors que ces travailleurs redeviennent chômeurs dans des délais relativement courts car employés sur la base de contrats à courte durée (dix huit mois et trois mois).

En conclusion, il nous semble nécessaire de faire quelques propositions sous forme de mesures en vue d'améliorer la situation de l'emploi et de résoudre le problème du chômage à savoir :

- soutenir l'effort d'investissement des entreprises en créant un environnement économique stable et mettre en œuvre un système financier et bancaire performant,
- l'orientation pragmatique et efficace des investissements : ceux-ci doivent être productifs et se traduire par des créations d'emplois dans des délais brefs,
- la libéralisation des échanges, les privatisations et la restructuration des entreprises publiques et privées devront se poursuivre pour permettre à la structure de production de mettre en exergue leurs avantages comparatifs et de permettre l'émergence de nouvelles opportunités d'emploi,
- accroître la durée d'utilisation des équipements et aménager le temps du travail à temps partiel en vue de créer des emplois et réduire le nombre de licenciements, pour les entreprises en restructuration dans le but de préparer la reprise sans avoir à chercher de nouveaux employés ou à perdre le savoir faire des travailleurs,
- la formation des salariés : la formation complémentaire permet d'élever la qualification de la main d'œuvre employée dans les entreprises, ainsi les entreprises peuvent améliorer leur gain de productivité, préserver l'emploi, se déployer vers de nombreux secteurs,

Conclusion générale

- l'insertion professionnelle des jeunes ; en effet, il est souhaitable de multiplier le développement des entreprises d'insertion, habilitées à employer les jeunes pour faciliter leur accès aux activités productives,
- une meilleure organisation du travail basée sur un comportement de maximisation dans l'utilisation de ressources et d'amélioration de la productivité du travail,
- l'amélioration de l'encadrement et des qualifications dans les structures décentralisées de l'administration publique et des collectivités locales,
- la baisse de l'âge de la retraite : cette action permet de dégager des postes de travail supplémentaires,
- l'organisation de dispositifs efficaces de gestion de la demande d'emploi et des conditions d'accès aux emplois de manière à réduire les périodes de chômage,
- l'encouragement des jeunes demandeurs d'emploi à créer des activités pour leur propre compte dans le cadre du développement des petites et moyennes entreprises au niveau local,
- le développement de mécanismes d'initiative au recrutement et à l'apprentissage des nouveaux diplômés par des mesures de réduction des coûts salariaux
- la mise en place en relation, avec le système d'éducation et de formation, de mécanismes d'orientation et d'aide à l'insertion professionnelle pour les jeunes diplômés, dans ce cadre la formule « partenariat, université » est fortement indiquée.

Pour que ces mesures soient réalisables, il est nécessaire de mettre en oeuvre une politique économique globale à moyen et long terme, l'essentiel est de savoir dans quelle mesure les objectifs visés peuvent être atteints et pour peu que l'on s'en tienne réellement à ces grandes lignes, il devient alors possible d'assurer une croissance réelle et durable, et la création de l'emploi pourra être envisagée comme une réalité

Enfin, en guise de remarque générale, nous pouvons dire que la question de l'emploi et du chômage est insuffisamment prise en charge en Algérie. Une meilleure prise en charge dépend certainement du rôle accordé aux travaux de recherche concernant les spécificités du marché du travail algérien. Les résultats de ces travaux permettront de comprendre et d'interpréter l'ensemble des interdépendances de ce marché et de mettre en place des dispositifs efficaces de gestion de la main d'œuvre.

Bibliographie



Ouvrage

- 1-ALAIN SAMUELSON : Les grands courants de la pensée économique, office des publications universitaires 2^{ème} édition 1993.
- 2-ALAIN SAMUELSON : traduction par FAIN ARMANDCOLIN : « L'économie » 11^{ème} édition tome 2, année1982.
- 3- AREZKI IGHEMAT : « Le marché du travail en ALGERIE » publie par le centre de recherche année 2000.
- 4-BERNARD GAZIER : Economie du travail et d'emploi, Edition PRÉCIS DALLOZ 2^{ème} édition, Septembre1992.
- 5-FERNAND OUELLET & GERALD BAILLARGEAN : Traitement de données avec SPSS pour Windows Version 8.0 et Version 9.0 les éditions SMG année 1999-2000.
- 6-GÉRARD DUTHIL & ELLIPES : Economie de l'emploi et du chômage 1994.
- 7-GREGORY MANKIW traduction JEAN HOUARD : Macroéconomie 2ème édition, Edition : L'ÉCONOMIQUE.
- 8-GOUNZIANE SMAIL : le mal Algérien économie politique d'une transition inachevée (1962-1994).
- 9-HAMDANI HOCINE : Statistique descriptive avec exercices corrigés 2^{ème} édition office des publications universitaires Alger 1998.
- 10-JEAN DE LAGARDE : Manuel initiation à l'analyse des données 3^{ème} éditions Edition DUNOD Paris 1995.
- 11- JEAN PIERRE FENELON, LUDOVIC LEBART, ALAIN MORINEAU & JEAN PIERRE FECHON : Traitement des données statistiques méthodes et programmes édition : DUNOD BORDAS Paris 1979.
- 12-PIERRE OLIVIER BEFFY, XAVIER BONNET, MATTHIEU DARRAQ : L'apport d'un modèle macro-économique pour l'analyse conjoncturelle de la zone euro Direction de la prévision INSEE Paris Mars 2003.
- 13-PIERRE PICARD : Elément de microéconomie théorie et applications, Edition Montchrestien paris 1994 (4^{ème} édition).
- 14-REGIS BOURBONNAIS : Econométrie cours et exercices corrigés édition DUNOD 1997.



Revue

- 1-**Enquête emploi auprès des ménages 2005 ONS Janvier 2006 revue N° 126.
- 2-**Enquête nationale sur l'emploi 2004, collection de données statistiques ONS 2005 revue N°434.
- 3-**Enquête national sur l'emploi, auprès des ménages 2004, collection de données statistiques ONS Juillet 2005 revue N°123.
- 4-**J. VINCENS : Les nouveaux aspects du problème de l'emploi, revue d'économie politique N°1 année 1970.
- 5-**Ministre du travail de l'emploi et des affaires sociales : «Emploi », Revue publiée au 30 mars 1989.
- 6-**Rapport sur l'évaluation des dispositifs d'emploi : Revue publiée par CNES en 2002.
- 7-**Bureau international de travail (BIT) : « Marché du travail et emploi en Algérie », élément pour une politique nationale de l'emploi, Revue publiée par le BIT 2003.
- 8-**Direction générale de l'emploi et de l'insertion : Quatre (04) nouveaux dispositifs pour l'emploi en 2004, Revue Janvier 2004.
- 9-**Agence nationale de développement social : Revue sur les dispositifs d'emploi septembre 2005.
- 10-**Ministère de l'emploi et de solidarité nationale : principaux indicateurs statistiques, revue publiée en mars 2003.
- 11-**Les théories récentes de l'emploi et du chômage : revue française des affaires sociales juillet 1980.
- 12-**B. MERLAUX : Point de vue sur les recherches françaises en économie du travail : Revue économique janvier 1978.
- 13-**Ministre du travail et de la protection sociale : Programme national des contrats de PRE EMPLOI (CPE) point de situation au 31/12/1999, revue publiée en Février 2000.
- 14-**Ministre de l'emploi et de la solidarité nationale : promotion de l'emploi et lutte contre le chômage situation actuelle et perspectives de développement Novembre 2002.
- 15-**L'Algérie en chiffres : Différents comptes économiques pour la période 1963-2001 élaborés selon le système de comptabilité nationale Algérienne (CNA).
- 16-**Quelques statistiques et indicateurs économiques ONS Avril 2006.
- 17-**Inventaire des sources d'information sur l'emploi et méthode d'approche d'emploi non structuré Octobre 1984 Publication de l'INSEE.

18-DAVE TURNER, LAURENCE BOONE, CLAUDE GIORNE, MARA MEACCI, DANE RAE et PETE RICHARDSON : L'estimation de taux de chômage structurel des pays de l'OCDE, Revue économique de l'OCDE N° 33 année 2001.

19-La répartition de l'emploi entre secteur, son évolution dans le monde, le déplacement vers services : Revue international de travail volume 134 N° 2 année 1995.



Thèse

1-ARRACHE RABAH : Etude de la relation formation -emploi en Algérie : le cas de l'insertion professionnelle des diplômés de l'enseignement supérieur « prévision a l'horizon 2005 » mai 2005.

2-ABDERRAHIM NACERA : Formalisation d'un programme qui maximise la création d'emplois année 1996-1997.

3-S.CHENOUF : Prévision de l'emploi à moyen terme application à l'Algérie année 1987.

4-A.BOUZIDI : Emploi et développement, le cas de l'Algérie Doctorat d'état département des sciences économique Janvier 1974.



Dictionnaire

1-CLAUDE ALQUIER : Dictionnaire encyclopédique économique

2-Dictionnaire encyclopédique "Chômage" et "Emploi." Encarta® 2006 [CD].

3-Dictionnaire encyclopédique "emploi" [CD]-Encyclopedia Universalis.



Internet

1-Site Internet de l'office national des statistiques (ONS)<http://www.ons.dz>.

2-Site web de Bureau international de Travail (BIT) <http://www.ilo.org>.

3-Siteweb de la bibliothèque universitaire : <http://univ-alger.dz>

