# محاولة بناء نموذج قياسي للاقتصاد الجزائري خلال الفترة(1970-2002)

صـــالح تـــومي*
عيسى شقبقب**

**Résumé :**

On cherche,dans un petit modèle macro économétrique pour l'Algérie, à tester l'importance de quelques variables dans le processus de prévision, à évaluer l'impact des politiques économiques sur la performance macroéconomique à court et moyen termes et à étudier les effets des chocs externes prisent par les décideurs.

**الملخص:**

تبحث هذه الورقة، من خلال بناء نموذج قياسي مصغر للاقتصاد الجزائري، في القدرة التنبؤية لبعض المتغيرات، تقييم السياسات الاقتصادية و انـــعـــكاساتها على الأداء الاقتصادي الكلي في المديين القصير و المتوسط، و إبراز الأدوات التي يمكن لمتخذي القرارات أن يعتمدوا عليها في إحداث الصدمات الخارجية.

* أستاذ محاضر بكلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر.
** أستاذ مساعد بنفس الكلية.

**المقدمة:**

عرفت الجزائر خلال عشريتي السبعينات و الثمانينات محاولة للنمو تركزت أساسا على الصناعة القاعدية لتلبية الحاجيات الأساسية للأمة و على قطاع المحروقات لتمويل الاقتصاد الوطني،وكانت هذه المحاولة ضمن نظام التخطيط المركزي حيث اعتمدت الجزائر على هذا النظام عقب استقلالها في توجيه دواليب الدولة عموما و الاقتصاد خصوصا، باعتبار هذا النظام أداة أساسية للتعديل الاقتصادي الكلي.

بعد الأزمة البترولية لعام 1986 وأمام التدهور الاقتصادي و تفاقم المشاكل الاجتماعية، اتضحت للعيان التبعية الكبيرة للاقتصاد الجزائري لصادراته من المحروقات و كذلك عيوب التخطيط المركزي، فعجل بإجراء إصلاحات هيكلية على المستوى الكلي وكانت سنة 1989 بداية لهذه الإصلاحات، حيث دخلت الجزائر في آخر عشرية من القرن العشرين في مرحلة جديدة هي مرحلة اقتصاد السوق.

خلال المرحلتين اللتين عايشاهما الاقتصاد الجزائري (ما قبل و ما بعد الإصلاح)، كان على السلطات أن تحل عدة مشاكل ذات طابع تنموي، بالرغم من أنها كانت هي المتسببة في بعض هذه المشاكل.استنادا إلى ما سبق تبرز ملامح إشكالية البحث و التي يمكن صياغتها على الشكل التالي: هل يمكن بناء نموذج اقتصادي قياسي كلي للاقتصاد الجزائري؟

للإجابة على هذه الإشكالية قسمنا هذه الورقة إلى أربعة أجزاء، نتناول في الجزء الأول المحاور الكبرى للسياسات الاقتصادية الكلية الجزائرية، أما في الجزء الثاني فسنتعرض فيه لمختلف المعادلات المكونة للنموذج

الاقتصادي القياسي الكلي الخاص بالاقتصاد الجزائري و التي سنعرض نتائج تقديرها في الجزء الثالث.أما في الجزء الأخير فسنقوم بعملية محاكاة النموذج.

## 1. المحاور الكبرى للسياسات الاقتصادية الكلية الجزائرية:

عملت الحكومة الجزائرية منذ الاستقلال على محاولة بسط نفوذها على الاقتصاد التابع تبعية شبه مطلقة لفرنسا، و سعت بذلك السلطة الحاكمة آنذاك بفك الارتباط مع الاقتصاد الفرنسي، و رسم معالم انطلاق المسيرة التنموية للبلاد بانتهاج المنهج الاشتراكي مبلورا من خلال التخطيط المركزي. فكانت الانطلاقة بالمخطط الثلاثي لسنة 1967 في محاولة لوضع اللبنة الأولى للانطلاقة الفعلية لتغيير الأوضاع عقب الاستقلال، و تحضير الوسائل المادية لإنجاز المخططات المقبلة. **[4، ص139]**

خلال فترة السبعينات عرفت الجزائر مخططين رباعيين جاءا لإتمام الأهداف التنموية.

**المخطط الرباعي الأول 1973/1970:** تبنت السلطات الجزائرية في هذه الحقبة استراتيجية النمو غير المتوازن، و هي لا تعني نمو جميع القطاعات في وقت واحد، و إنما النمو بريادة قطاع واحد هو المحرك بالنسبة للقطاعات الأخرى. و قد لعبت الصناعة القاعدية (صناعة وسائل الإنتاج) دور القطاع الرائد في استراتيجية النمو غير المتوازن، فاستحوذ القطاع على أكبر حجم من الانفاق الاستثماري وصل إلى 17.79 % من حجم الإنفاق الاستثماري

الإجمالي خلال المخطط الرباعي الأول يليه قطاع المحروقات بـ 14.85 % [9، ص31]

**المخطط الرباعي الثاني 1974-1977:** ضمن نفس الاستراتيجية المعلن عنها في المخطط الرباعي الأول، واصلت الحكومة الجزائرية تطبيق سياستها الاقتصادية الكلية، بحجم استثمار كبير وصلت قيمته إلى 50 % من الإنتاج الوطني الخام [6، ص50] و هي نسبة تعد الأكبر في دول المطلة على البحر الأبيض المتوسط.

و يعود الفضل في ذلك لارتفاع أسعار البترول في الأسواق الدولية، الأمر الذي دفع بالسلطات الجزائرية إلى رفع حجم الإنفاق الاستثماري لقطاع المحروقات بنسبة 17.82 % يليه قطاع الصناعة القاعدية بـ 16.91 %.

و ما يمكن ملاحظته أيضا في مرحلة السبعينات هو تجاهل دور القطاع الخاص في إحداث التنمية حيث سعت الدولة لإحكام قبضتها على الاقتصاد من خلال توسيع القطاع العمومي و السيطرة عليه، حيث انتقلت حصة هذا القطاع في الإنتاج الداخلي الخام من 34.07 % (عام 1969) إلى 65.42 % (عام 1978) هذا من جهة، و من جهة ثانية ثبات كل من أسعار الفائدة و استقرار مستويات الأسعار لأن الدولة كانت تقوم بعملية تدعيم الأسعار.

بعد فترة انقطاع عن عملية التخطيط لسنتين، عادت السلطات الجزائرية إلى الأخذ بالتخطيط الاقتصادي ووضعت خلال مرحلة الثمانينات مخططين خماسيين يمتازان عن سابقيهما بالإعتمادات المالية الكبيرة.

**المخطط الخماسي الأول 1980-1984:** هدف هذا المخطط إلى تصفية الإختلالات و تصحيح الإخفاقات السابقة و ذلك بتحقيق التوازن القطاعي بين الفلاحة و الصناعة و زيادة الارتباط بين الصناعة و النشاطات المنتجة و بذلك تم التخلي عن استراتيجية النمو غير المتوازن **[1، ص513]**

رصد لهذا المخطط غلاف مالي قدر ب 560 مليار دينار نال قطاع المحروقات 78 مليار دينار و 59.2 لقطاع الفلاحة **[5، ص64 ]**، وكانت النتائج المرجوة من هذا المخطط محصورة في نقطتين:

- على صعيد الإنتاج و التشغيل: تحقيق معدل نمو سنوي يقدر ب 8.2 % مع تسجيل تفاوت نسب نمو كل قطاع.أما على مستوى التشغيل فقد قدر خلق حوالي 235 آلف وظيفة سنويا.

- على صعيد استخدام الإنتاج: توقع المخطط زيادة الاستهلاك من 61 مليار دينار سنة 1979 إلى 93.5مليار سنة 1984و تطور الاستثمار من 55.5 مليار سنة 1979 إلى 79 مليار سنة 1984.

**المخطط الخماسي الثاني1986-1989:** في النصف الثاني من عشرية الثمانينات، وضعت السلطات الجزائرية مخطط خماسي ثاني، و قد خص هذا المخطط باعتماد مالي يقدر ب 828.38 مليار دينار. غير أن الفترة الزمنية التي غطاها المخطط الثاني عرفت تعقيدات و صعوبات كثيرة أفضت إلى الانفجار الاجتماعي عام 1988.

ومن أبرز هذه التعقيدات انخفاض أسعار البترول في الأسواق العالمية لتصل أسعارها إلى 14.88 دولار سنة 1986 بعدما كانت 29.1 دولار سنة 1985، و في نفس الوقت فقد الدولار الأمريكي 50 % من قيمته اتجاه أهم

العملات المتداولة الأخرى. هذا الوضع الصعب انجر عنه انخفاض الصادرات من السلع و الخدمات بنسبة 35 % من جهة و اللجوء إلى الاستدانة من جهة أخرى، حيث عرفت المديونية مستويات لم تعرفها من قبل وصلت إلى 26.07 مليار دولار سنة 1989. [ 10، ص79 ]

هذه الظروف و غيرها مجتمعة أدت بالدولة إلى القيام بمجموعة من الإصلاحات مست القطاع البنكي سنة 1986 وكذا الإصلاح الزراعي 1987 و منح المؤسسات العمومية الاستقلالية و جعلها تخضع للقانون التجاري. و لكن رغم هذه الإصلاحات و الرغبة في إجراء التغييرات إلا أن الأوضاع بقيت على حالها، هذا ما استوجب الاستنجاد بالهيئات الدولية و المتمثلة في صندوق النقد الدولي لمرافقة الدولة في إحداث التغيرات المناسبة، و هذا ما ميز فترة التسعينات.

خلال هذه الفترة وقعت الجزائر على ثلاثة اتفاقيات للاستعداد الائتماني مع صندوق النقد الدولي، فكان الاتفاق الأول في 1989/05/31، الثاني في 91/06/03 و الثالث في أفريل 1994 [2، ص111]. و من خلال هذه الإصلاحات و الاتفاقيات الثلاث، بدأ الاقتصاد الجزائري يساير التحول نحو اقتصاد السوق، إلا أن حجم الإختلالات الكبير حال دون الوصول إلى نمو دائم و كاف. الأمر الذي استدعى الشروع في إصلاحات هيكلية معمقة، مما أدى إلى عقد اتفاق موسع مع صندوق النقد الدولي يمتد لثلاث سنوات.

كان محتوى هذا البرنامج هو تسيير الإصلاحات الهيكلية المفروضة عموما نحو المرور إلى اقتصاد السوق تبعا لمحتوى البرنامج الثلاثي للإصلاح الذي يترجم في محتواه جملة من التحولات العميقة التي يتعين

على السلطات الجزائرية اتخاذها من أجل إعادة التوازنات على المستوى الداخلي و الخارجي و تحقيق الإنعاش الاقتصادي ببلوغ معدلات نمو عالية.

أما فيما يخص نتائج هذه الإصلاحات، و نظرا للشروط القاسية التي احتواها البرنامج خلال الفترة 1995-1998، عرف الاقتصاد الموازي توسعا كبيرا نظرا لثقل هذه الإصلاحات على الفئات الفقيرة من المجتمع. إلى جانب هذا عرف تنفيذ البرنامج نتائج أخرى أهمها:

- تحسن طفيف في معدل نمو الاقتصاد الراجع لنمو الناتج الداخلي الإجمالي، حيث بلغ المعدل 3.9 % سنة 1995 و ارتفع سنة 1996 إلى 4 %.
- ثم الحد من الضغوط التضخمية بعد تحديد سقف لتوسيع الكتلة النقدية، فانخفض معدل التضخم إلى حدود 16.5 % عند نهاية 1996، و بلغ سنة 1997 معدل 6 % و 5.1 % سنة 1998.
- ارتفع سعر الدينار مقابل الدولار من52.2 % سنة 1995 إلى 56.2 % سنة 1996 ثم 58 % سنة 1997 و خلال سنة 1998 وصل إلى 59 %.
- حقق فائض في الخزينة يقدر ب 2.3 % من الناتج الداخلي الإجمالي مع حلول سنة 1996، حيث واصل الفائض في الارتفاع في السنة الموالية ليبلغ 63 مليار دينار غير انه في السنة الأخيرة لتنفيذ البرنامج عاود العجز بالظهور ليبلغ (- 10.8) مليار دج.

أما عن التجارة الخارجية، فقد عرفت هذه الأخيرة مرحلتين مختلفتين: مرحلة احتكار الدولة و مرحلة التحرير. في المرحلة الأولى سعت الدولة إلى سن قوانين و إجراءات تنص على تكريس احتكار الدولة للتجارة الخارجية، و تكمن هذه الإجراءات في الرقابة على الصرف، الرسوم الجمركية و نظام

الحصص و التجمعات المهيمنة للشراء. وكان الهدف من هذا الاحتكار هو التحكم في التدفقات التجارية و إدماجها في إطار التخطيط المركزي للنمو الاقتصادي.

بدأت أول بوادر كسر الاحتكار الذي مورس على التجارة الخارجية في قانون المالية التكميلي لسنة 1990، جاء هذا القانون بعد ضغط صندوق النقد الدولي، الذي دعا الجزائر لتبني سياسة تجارية أكثر انفتاحا على العالم الخارجي، وذلك بانتهاج مجموعة من الإصلاحات تتضمن ضرورة تغيير سياسة تسيير التجارة الخارجية عن طريق إصدار قانون خاص بالتجارة الخارجية وتحريرها، تخفيض العملة المحلية، تغيير السياسة الجمركية بما يلائم سياسة التحرير، ورفع الدعم عن الأسعار.

إلا أن النتائج المتحصل عليها بعد تحرير التجارة الخارجية تشير إلى تصاعد مستمر للواردات هذا رغم التخفيضات المستمرة في قيمة الدينار، و قد يعود هذا إلى عدم مواكبة تطور القطاعات المنتجة لتخفيض العملة. أما عن الصادرات، و كما هو معلوم فإن الارتباط الوثيق بين الصادرات الجزائرية و أسعار النفط تجعل هذه الأخيرة تتحكم في حجم الصادرات.

**2. المعادلات المكونة للنموذج:**

سنقدم في هذا الجزء المعادلات المكونة للنموذج الاقتصادي القياسي الكلي للجزائر، خلال الفترة 1970-2002.

**دالة الاستهلاك** The Consumption Function : على الرغم من أن الاستهلاك يتوقف على عوامل كثيرة منها معدل الفائدة، مستوى الأسعار، حجم السكان، معدلات الضرائب، هيكل توزيع الدخل الفردي بين أفراد

المجتمع...إلا أن الدخل الوطني يعتبر المحدد الرئيسي للاستهلاك. و قد اختلف المنظرون الاقتصاديون حول طبيعة هذا الدخل، مما أدى إلى ظهور نظريات مختلفة تفسر الاستهلاك.

تعتبر نظرية الدخل المطلق The Absolute Income Hypothesis لصاحبها كينز أول تحليل للاستهلاك على المستوى الكلي، ويعتبر هذا الأخير أن الاستهلاك هو دالة للفترة القصيرة و هي دالة للدخل المتاح وتكتب رياضيا على الشكل التالي: $C_t = C_0 + c\, Y_d$ (1)

وحسب كينز تعبر العلاقة (1) عن سلوك الأعوان الإقتصاديين الذي يتوقف على عوامل بسيكولوجية أو بما أسماه كينز القانون السيكولوجي الأساسي، و ينص على أنه كلما زاد الدخل زاد الاستهلاك و لكن بنسبة أقل من الزيادة الحاصلة في الدخل.

أما نظرية الدخل النسبي The Relative Income Hypothesis لـــ ديوزنبيري فتعتبر أن الاستهلاك في الفترة القصيرة الأجل لا يكون محددا بالدخل الحالي فقط، و إنما يتعداه إلى الدخل السابق، أي أن

$$C_t = f(Y_t, Y_{t-1}, \ldots Y_{t-n}) \qquad (2)$$

بالنسبة لفرضية براون، فيرى هذا الأخير أن السلوك الاستهلاكي للأفراد يتغير ببطء أي أن مستوى الاستهلاك السابق يؤثر على مستوى الاستهلاك الحالي، حيث اقترح Brown دالة الاستهلاك التالية:

$$C_t = C_0 + \beta Y_t + \gamma C_{t-1} \qquad (3)$$

$\gamma$ تمثل نسبة تعديل الاستهلاك (سرعة التغير).

ما يميز هذه الفرضية عن سابقاتها هي أن لها ميل حدي للفترة القصيرة و الطويلة، وتعطى علاقة كل منهما كالآتي:

الميل الحدي للاستهلاك في المدى القصير $MPC_1 = \frac{\delta C_t}{\delta Y_t} = \beta$

الميل الحدي للاستهلاك في المدى الطويل $MPC_2 = \frac{\beta}{1-\gamma}$

أما بالنسبة لميلتون فردمان صاحب نظرية الدخل الدائم The Permanent Income Hypothesis فهو يرى أن الاستهلاك لا يتحدد بمستوى الدخل المسجل في المرحلة الحالية للوضع الاقتصادي و إنما بمستوى الدخل المتوسط المتوقع بالنسبة لفترة زمنية معينة، و يسمي فريدمان هذا الدخل بالدخل الدائم permanent income. و يتم حساب هذا الدخل اعتمادا على المعادلة التالية: [8، ص29]

$$Y_p = \theta Y_t + (1-\theta) Y_{t-1} \qquad (4)$$

حيث: $\theta$ يمثل معامل التصحيح

في حالة الجزائر، سوف لن نكتفي بالدخل المتاح للعائلات كمتغير مفسر للاستهلاك، و إنما سنعتبر أيضا استهلاك الفترة السابقة، الفرق في الاستهلاك، الدخل المتاح للفترتين السابقتين و مؤشر أسعار الاستهلاك كمتغيرات أخرى مفسرة للاستهلاك. نعبر عن ذلك رياضيا كالآتي:

$$Cons_t = F_{Ct} (Yd, Yd_{t-1}, Yd_{t-2}, Cons_{t-1}, d (Cons_t), Pc) \quad (5)$$

**دالة الاستثمار** The Investement Function : الاستثمار هو ثاني المكونات الرئيسية للإنفاق الخاص بعد الاستهلاك، و يعتبر من العناصر الرئيسية في أي نظام اقتصادي و بصورة خاصة في النظام الرأس مالي.

إن دالة الاستثمار تقوم على أساس نظرية المشروع في الاقتصاد الجزئي، و لكي نصل إلى تصور كلي للاستثمار، فإنه لابد أن نضيف إلى محددات دالة الاستثمار على المستوى الجزئي (معدل العائد على الاستثمار، معدل الفائدة ..) بعوامل أخرى. على المستوى الكلي، اقترح الاقتصادي CLARK سنة 1917 نظرية المسارع و أوجزها في العلاقة التالية:

$$\Delta K = \Delta I_{nt} = \alpha (\Delta Q) \qquad (6)$$

حيث $I_{nt}$ يمثل الاستثمار الصافي.

$K^*_t$ :تمثل رأس المال المرغوب فيه.

$Q_t$ :يمثل الإنتاج الوطني.

$\alpha$: تمثل نسبة رأس المال K على الإنتاج Q (بمعامل المسارع).

تشير المعادلة (6) أن الاستثمارهو دالة تابعة للتغير في الإنتاج الوطني، وتبين أن مفعول المسارع مباشر و فوري مما عرض هذه النظرية للانتقادات.فاقترح KOYCK سنة 1954 توزيعا متباطأ لدالة الاستثمار أين يكون رأس المال كدالة للإنتاج للفترات السابقة

$$K_t = \beta_0 Q_t + \beta_1 Q_{t-1} + \beta_2 Q_{t-2} + \beta_3 Q_{t-3} + \ldots \qquad (7)$$

إذ افترض KOYCK أن المتغيرات المتباطئة تشكل متوالية هندسية متناقصة

$$\beta_i = \beta_0 \lambda_i \qquad i = 0,1,2,3\ldots \qquad (8)$$
$$0 < \lambda < 1$$

وبعد تعويض (8) في (7) و إجراء بعض التحولات نتحصل على:

$$I_{nt} = \beta Q_t - (1 - \lambda - \delta) K_{t-1} \qquad (9)$$

حيث $\delta$ يمثل نسبة الاهتلاك.

تشير المعادلة (9) إلى أن الاستثمار يرتبط طرديا مع مستوى الإنتاج أو الدخل و عكسيا مع مخزون رأس المال للفترة السابقة و هذا بافتراض أن $(1 - \lambda - \delta)$ موجبة تماما.

على غرار كل المجمعات الاقتصادية هنالك عوامل أخرى غير الإنتاج الوطني، سعر الفائدة، و رأس المال تؤثر على الاستثمار و لم تصغ في قالب نظري. ومن أهم هذه العوامل : التطور التكنولوجي، حجم الطلب و النمو، الضرائب، مجموع القروض المقدمة للاستثمار، الحوافز السياسة الاجتماعية .و عليه تكون دالة الاستثمار المقدرة في هذا البحث على الشكل التالي:

$$I_t = F_{It} ( Q_t, K_t, int, poil, credit, I_{t-1}) \qquad (10)$$

**دالة الإنتاج** Production Function : تمثل دالة الإنتاج العلاقة الفنية التي تربط المدخلات و المخرجات، حيث أنها تبين مقدار الكمية المتوقع الحصول عليها فيما إذا استخدم في إنتاجها مقادير معينة من عناصر الإنتاج المتوفرة. و من أهم أشكال دوال الإنتاج دالة الإنتاج ليونتيف التي تفترض ثبات نسب المزج بين عناصر الإنتاج و عليه فإن مستوى الإنتاج يتحدد بكمية عامل الأكثر ندرة.

تعتبر دالة الإنتاج لكوب دوقلاس أكثر دوال الإنتاج استعمالا في التحليل الاقتصادي الكلي، وتأخذ هذه الدالة بعين الاعتبار إمكانية الإحلال بين عنصرين من عناصر الإنتاج، العمل (L) و رأس المال (K) و تأخذ الصيغة التالية:

$$Q_t = A\, L^{\alpha}\, K^{\beta} \qquad (11)$$

حيث Q: حجم الإنتاج الوطني.

$\alpha$ : مرونة الناتج الجزئية للعمل.

$\beta$ : مرونة الناتج الجزئية لرأس العمل.

A : معامل الكفاءة.

بعد الانتقادات الموجهة لهذه الدالة باعتبار مرونة الإحلال ثابتة و تساوي إلى الواحد، اقترح مجموعة من الاقتصاديين دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة (CES) كبديل لدالة كوب دوقلاس و أخذت الشكل التالي:**[7، ص64]**

$$Q_t = A\, [\, \delta\, K^{-\rho} + (1-\delta)\, L^{-\rho}]^{-\nu/\rho} \qquad (12)$$

$\delta$: معلمة التوزيع بين العمل و رأس المال.

$\rho$: معلمة الإحلال.

$\nu$ : معلمة درجة التجانس.

ما يميز هده الدالة عن سابقتها هو أن مرونة الإحلال ثابتة.

في تقديرنا لدالة الإنتاج الخاصة بالاقتصاد الجزائري و نظرا للمساهمة الكبيرة لقطاع المحروقات في تكوين الإنتاج الوطني، فإننا ارتأينا أن نعتبر سعر البترول عنصرا مساهما في تكوين الإنتاج مثله مثل عنصر مخزون رأس المال و العمل، وأخذنا بعين الاعتبار أيضا التطور التقني الممثل

بالزمن و الذي يزيد في المخرجات (الإنتاج) دون الزيادة في المدخلات. و عليه تكون دالة الإنتاج المقدرة في هذا العمل كما يلي:

$$Q_t = F_{Qt}\ (\ K_t,\ L_t, D(L_t),\ poil_t,\ T,\ Q_{t-1}, Py) \qquad (12)$$

**دالة طلب العمل** Employment Function : إن حجم استخدام الأيدي العاملة سواء على مستوى المؤسسة الفردية أو على مستوى الاقتصاد الكلي، يخضع لسلوك طلب و عرض العمل.و قد حاولت العديد من المدارس تحديد محددات عرض العمل فاتفقت أغلبيتها على أن الأجر الحقيقي هو المحدد الرئيسي للطلب على العمل.

بما أن تعويضات الأجراء تمثل الأجور و حجم الإنتاج الوطني، و عرض العمل و مخزون رأس المال يؤثران على الطلب على العمل، فإن الدالة المقدرة في هذا البحث هي:

$$L_t = F_{Lt}\ (\ Rems_t,\ Q_t, K_t,\ Ls) \qquad (13)$$

**معدل البطالة** Unemployment rate : تعرف البطالة على أنها ذلك الوضع الذي يكون فيه الأفراد المؤهلين لوظيفة معينة، و مستعدين للعمل، بالشروط السائدة في الاقتصاد، لا يجدون عمل أو بمعنى آخر لا يجدون وظيفة شاغرة تنسجم مع مؤهلاتهم. و يحسب معدلها بالصيغة التالية:

$$U = \frac{Ls - L}{Ls}$$

حيث: U تمثل معدل البطالة.

Ls مجموع الفئة النشيطة.

L مجموع الفئة العاملة.

**التضخم** Inflation : التضخم هو انعدام توازن كلي يبرز من خلال الارتفاع العام و المستمر للأسعار، أو بتعبير آخر نقول أن التضخم يرجع إلى الفائض في الكتلة النقدية بالمقارنة مع العرض الكلي للسلع و الخدمات و الذي يكون مصحوبا بارتفاع عام و مستمر للأسعار.[ 3، ص363]

تعتبر الكتلة النقدية، الطلب الداخلي، مؤشر الواردات و سعر الصرف أهم محددات العوامل المؤثرة في المستوى العام للأسعار و عليه تكون الدالة المقدرة في هذه الورقة على النحو التالي:

$$Py = F_{Py}\,(M2, Dit, Pim, ef) \qquad (14)$$

بما أن معدل التضخم يمثل التغير النسبي في المستوى العام للأسعار، فإن هذا الأخير يعطى بالعلاقة التالية:

$$If = \frac{Py - Py(-1)}{Py} \qquad (15)$$

**الميزان التجاري** Balance Of Trade: يطلق على الرصيد بين الصادرات و الواردات إسم الميزان التجاري و تعطى علاقته على النحو التالي:

$$BT = X_t - M_t \qquad (16)$$

**دالة الصادرات** Export Function: تمثل الصادرات جزءا من الإنتاج الوطني المباع إلى العالم الخارجي، أي هو جزء من الطلب على الإنتاج الوطني. عادة تعتبر الصادرات متغيرة خارجية تحدد قيمتها خارج النموذج. هذا لأن حجم الصادرات يتعلق بالطلب الدولي QW و إلى نسبة الأسعار المحلية إلى أسعار العالم الخارجي و الذي ما هو إلا المنافسة الدولية Pxw .

و أسعار الصرف لها تأثير كبير على حجم الصادرات لأن ارتفاع هذه الأخيرة يزيد من الصادرات و العكس صحيح.

فيما يخص الجزائر، تمثل المحروقات 98 % من الصادرات الجزائرية، لذا يعتبر سعر البترول متغيرة أساسية في دالة الصادرات الجزائرية. و عليه تكون دالة الصادرات الجزائرية على النحو التالي:

$$X_t = F_{Xt}(Qt, QW, Pxw, Poil, ef) \quad (17)$$

**دالة الواردات** Import Function : تمثل الواردات السلع و الخدمات المنتجة في العالم الخارجي و لكنها مستهلكة داخل البلد. يتأثر حجم الواردات بالطلب الداخلي و بالسعر النسبي للواردات، و تتأثر الواردات أيضا بسعر البترول.

$$M_t = F_{Mt}(DI, Poil, Pim/Py) \quad (18)$$

**ميزانية الدولة** State Budget : من بين الأدوات التي تعتمدها الدول في تسيير اقتصادياتها هي الميزانية، حيث بواسطتها يمكن إعادة توزيع الدخل الوطني في ظل محدودية الموارد أو تحقيق نمو اقتصادي. نعرف عجز الميزانية على النحو التالي:

$$BS^- = G_t - R_t \quad (19)$$

**دالة الإنفاق الحكومي** Gouvernment Expenditure Function : ينطوي الإنفاق الحكومي على عنصرين أساسيين، أولهما المشتريات الحكومية من السلع و الخدمات الاستهلاكية و الإنتاجية، و ثانيهما المدفوعات

التحويلية. يتحدد حجم الإنفاق الحكومي بالتغير في الإنتاج الوطني و حصيلة إيرادات الدولة.و عليه يكون شكل دالة الإنفاق الحكومي على النحو:

$$G_t = F_G ( Qt, It(-1), Rt, Gt(-1)) \qquad (20)$$

**دالة الإيرادات الحكومية:** تتكون الإيرادات الجزائرية من الجباية البترولية و الجباية العادية و إيرادات أخرى( طوابع بريدية، قروض،...). و عليه تكون الدالة المقدرة في عملنا على النحو التالي:

$$R_t = F_R (Qt, Tax, Poil) \qquad (21)$$

**3.تقدير معادلات النموذج:**

سنقوم في هذا الجزء من العمل بتقدير مختلف المعادلات السلوكية المفسرة للمجمعات الاقتصادية واختيار الشكل النهائي لكل معادلة، مع تقديم أيضا للمعادلات التعريفية.طريقة التقدير هي طريقة المربعات الصغرى العادية OLS.

**تقدير معادلة الاستهلاك:**

$$Cons_t = 52.21741 + 0.245854Y_d + 0.714683\ cons_t(-1) \qquad (22)$$

(1.105180)*(3.860345) (9.385139)

$R^2 = 0.98$ $F_{(2.29)} = 1042.09$ $DW = 1.70$

$Lm(1)=1.11$ $\chi_1^2(\alpha=5\%) = 3.841$

فترة الدراسة 1970- 2002 (إن القيم الموجودة ما بين قوسين هي إحصاء Student-t)

نلاحظ أن الدالة المفسرة للاستهلاك في الجزائر ليست سوى دالة استهلاك براون، وأن الميل الحدي للاستهلاك في الفترة القصيرة يساوي 0.245، أي أن زيادة 1 % من الدخل المتاح يؤدي إلى زيادة استهلاك

العائلات ب0.245 % .بينما في الفترة الطويلة يكون الميل الحدي للاستهلاك 0.827، أي أن زيادة الدخل المتاح بـــ 1% مما يؤدي في الفترة الطويلة إلى زيادة الاستهلاك بنسبة 0.827 %.

ومما يلاحظ أيضا أن الميل الحدي للاستهلاك في الفترة الطويلة أكبر منه في الفترة القصيرة، و هذا ما يوافق فرضية براون التي تنص بأن السلوك الاستهلاكي يتغير ببطء و أن التذبذبات التي تطرأ على الدخل يظهر أثرها على الاستهلاك على المدى الطويل.

من الناحية الإحصائية نلاحظ أن كل المعلمات معنوية عند 5 %=α عدى الحد الثابت الذي يعطي قيمة لاختبار t.Student غير معنوية. أما إحصائية مضاعف لاغرانج فإنها تشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء.

**تقدير معادلة الاستثمار:**

$$I_t = 22378.40 + 379.9307poil - 1284.435int + 0.790574I_t(-1) \quad (23)$$
$$(3.881886)\ (1.455232)^*\ (-2.626813)\ (10.94196)$$
$$R^2 = 0.91 \qquad F_{(3,29)} = 107.52 \qquad Dw = 1.66$$
$$Lm(1) = 1.02 \qquad \chi_1^2(\alpha=5\%) = 3.841$$

فترة الدراسة 1970- 2002

من نتائج المعادلة (23) *أن* الاستثمار له علاقة عكسية مع سعر الفائدة الحقيقي و له علاقة طردية مع سعر البترول، فكلما ارتفعت أسعار البترول ارتفع حجم الاستثمار، و إن دل هذا على شيء فإنه يدل على المكانة التي يحظى بها قطاع المحروقات، فهو لازال يعتبر القطاع الأساسي الممول لإيرادات الدولة و المحرك الأساسي بالنسبة للقطاعات الأخرى.

أما استثمار الفترة السابقة فهو يؤثر كذلك إيجابا على حجم الاستثمار، فزيادة في حجم استثمارات الفترة السابقة بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة الاستثمارات ب0.79 %. و لعل ارتفاع هذه النسبة يعود إلى سياسة التخطيط المعمول بها خلال فترة السبعينات و الثمانينات.من الناحية الإحصائية نلاحظ أن كل الاختبارات مقبولة عدى معنوية سعر البترول عند 5 %=α.

**تقدير معادلة الإنتاج الوطني:**

$$Q_t = 62046.35 + 0.059656K_t + 0.074678D(L_t) + 1076.588\ poil + 0.449877Q_t(-1) \quad (24)$$
$$(3.885122)\quad (3.432587)\quad (3.098659)\quad (2.613632)\quad (3.300274)$$

$R^2 = 0.97$ $F_{(4,28)} = 292.89$ $DW = 1.90$

$Lm(1) = 0.11$ $\chi_1^2(\alpha=5\%) = 3.841$

**فترة الدراسة 1970-2002**

من المعادلة (24) نلاحظ أن كل المتغيرات المفسرة لها علاقة طردية مع الإنتاج الوطني، فارتفاع في تغير حجم العمالة بنسبة 1 % يؤدي إلى ارتفاع حجم الإنتاج الوطني بنسبة 0.074 %، أما إذا حصلت زيادة ب 1 % في مخزون رأس المال فإن هذا يؤدي إلى زيادة الإنتاج الوطني ب 0.056 %، وعليه يمكن القول أن الإنتاج الوطني أكثر حساسية للتغير في حجم العمالة.من الناحية الإحصائية نلاحظ أن جميع الاختبارات مقبولة.

**تقدير معادلة الطلب على العمل:**

$$L_t = -127792.5 + 172.5881Rems_t + 5.795220D(I_t) + 0.609412Ls \quad (25)$$
$$(-1.569998)^*(10.69779)\quad (2.922382)\quad (60.39226)$$

$R^2 = 0.99$ $F_{(3,27)} = 2317.20$ $DW = 1.51$

**فترة الدراسة 1971-2002**

من المعادلة (25) نلاحظ أن النموذج مقبول من الناحية الاقتصادية، إذ نجد أن كل المتغيرات المفسرة لها علاقة طردية مع الطلب على العمل،

فارتفاع في تغير حجم الاستثمار يؤدي إلى ارتفاع في الطلب على العمل، كذلك الزيادة في تعويضات الأجراء تزيد من حجم الطلب على العمل. أما عن الفئة النشيطة، فإن زيادة 1 % من هذه الفئة يؤدي إلى زيادة في حجم الطلب على العمل بنسبة 0.6 %.

**تقدير معادلة الصادرات:**

$$X_t = 29734.88 + 0.145553\ Q_t(-1) + 4.66E\text{-}13Qw - 984.8107Pxw \quad (26)$$
$$(8.485009)\quad (7.070547)\quad (3.625418)\quad (-2.360034)$$
$$R^2 = 0.95 \qquad F_{(3,29)} = 213.18 \qquad DW = 1.97$$

**فترة الدراسة 1970-2002**

من المعادلة (26) نلاحظ أن الصادرات تشكل دالة لكل من الإنتاج الوطني للفترة السابقة و الطلب الدولي و السعر النسبي للصادرات الممثل بالمتغيرة **Pxw** . بالنسبة للإنتاج الوطني له علاقة موجبة مع الصادرات بحيث أن ارتفاع الإنتاج الوطني ب 1 % ينتج عنه ارتفاع في الصادرات ب0.14 %، أما بالنسبة للطلب الدولي فهو كذلك تربطه علاقة طردية مع الصادرات*.

و عن العلاقة بين السعر النسبي للصادرات، و الذي ما هو إلا سعر الصادرات المحلية مقومة بالعملة المحلية على السعر الأجنبي مقوم بالعملة الأجنبية، و الطلب الأجنبي عليها يلاحظ من المعادلة (26) أن هناك علاقة عكسية، فمع ارتفاع سعر الصادرات المحلية يقل الطلب الأجنبي عليها، أما إذا ارتفع السعر الأجنبي مع ثبات السعر المحلي تصبح سلعة الصادرات

---

* **يمثل الطلب الدولي مجموع الإنتاج الوطني الداخلي لكل من فرنسا، ألمانيا، إسبانيا و إيطاليا لكون أكثر من 70% من الطلب على الصادرات الجزائرية مصدره هذه الدول.**

المحلية أرخص نسبيا و يزداد الطلب الأجنبي. بصفة عامة تعتبر النسبة بين معدل التضخم الداخلي و معدل التضخم الخارجي من أهم العوامل المحددة للطلب على الصادرات الجزائرية.

**تقدير معادلة الواردات:**

$$M_t = 36016.78 + 918.5622poil + 0.791009Di_t - 2138.607T \quad (27)$$
$$(4.047929)\ (2.089741)\ (6.918083)\ (-8.779719)$$
$$R^2 = 0.86 \qquad F_{(3,29)} = 68.28 \qquad DW = 1.02$$

**فترة الدراسة 1970- 2002**

من نتائج المعادلة (27) نلاحظ أنه يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء من الدرجة الأولى، و بعد أن قمنا بمعالجة هذا المشكل بطريقة الفرق العام توصلنا إلى النتائج التالية:

$$M_t = 15853.91 + 484.5184poil + 0.913367Di_t - 2253.371T \quad (28)$$
$$(2.011472)^{**}\ (1.156762)^{*}\ (6.839268)\ (-5.656787)$$
$$R^2 = 0.71 \qquad F_{(3,28)} = 27.53 \qquad DW = 1.70$$

**فترة الدراسة 1971- 2002**

نظرا للتقلبات الكبيرة التي عرفها هذا المتغير، فإن تقدير دالته كان أمرا صعبا، ، إذ بعد الصدمة البترولية عرفت الواردات انخفاضا محسوسا في السنوات الثلاث التي تلتها ، وبعدها جاء تحرير التجارة الخارجية و تخفيض سعر الصرف لتعرف الواردات تذبذبات خلال عشرية التسعينات، ولعل أهم هذه التذبذبات الانخفاض المحسوس في سنة 1996 و الذي لم يصاحبه أي تغير في الطلب الداخلي، سعر الصرف أو حتى سعر البترول.

من نتائج المعادلة (28) نلاحظ أن الطلب الداخلي يمثل 91 % من الطلب على الواردات، فزيادة1 % من الطلب الداخلي مع ثبات المتغيرات

الأخرى، يصاحبه زيادة 0.91 % من الواردات.أما سعر البترول فهو على علاقة طردية مع الصادرات.

**تقدير معادلة الرقم القياسي الضمني لاستبعاد أثر الأسعار على الناتج الوطني الإجمالي:**

$$Py = -0.106381 + 0.158827M2 + 0.745857Pim \quad (29)$$
$$(-1.449245)^{*} \quad (4.668022) \quad (74.27043)$$
$$R^2 = 0.99 \quad F_{(2,29)} = 4085.706 \quad DW = 1.89$$

فترة الدراسة 1970-2002

تشير المعادلة (29) إلى أن 15 % من التضخم سببه الزيادة في الكتلة النقدية و أن 74 % من التضخم هو عبارة عن تضخم مستورد، وهذا ما يوافق حالة الاقتصاد الجزائري، إذ أن هذا الأخير يعتمد على تمويل الاقتصاد من عائدات البترول و جل السلع التجهيزية و الاستهلاكية مستوردة.

**تقدير معادلة الإنفاق الحكومي:**

$$G_t = -284.3431 + 3.077452R_t + 0.844137\, G_t(-1) \quad (30)$$
$$(-0.367555)^{*} \quad (2.637687) \quad (9.758277)$$
$$R^2 = 0.95 \quad F_{(2,29)} = 377.18 \quad DW = 1.85$$
$$Lm(1) = 0.005 \quad \chi_1^2(\alpha=5\%) = 3.841$$

فترة الدراسة 1970-2002

نلاحظ أن للإنفاق الحكومي علاقة طردية مع إيرادات الدولة، فكلما ارتفعت إيرادات الدولة كلما زاد من الإنفاق الحكومي، و كذلك هو الأمر بالنسبة للإنفاق الحكومي للفترة السابقة، فهذا الأخير يمثل 84 %من الإنفاق الحكومي الحالي.

**تقدير معادلة الإيرادات الكلية:**

$$R_t = -23.93895 + 0.000702Qt + 0.915927tax \quad (31)$$
$$(-0.699738)*(3.857297) \quad (37.78004)$$
$$R^2 = 0.99 \quad F_{(2,30)} = 2950.62 \quad DW = 1.78$$

فترة الدراسة 1970-2002

من نتائج المعادلة (31) نلاحظ أن 91 % من إيرادات الدولة مصدرها الضرائب. نشير إلى أن الضرائب تمثل مجموع الضرائب المباشرة و غير المباشرة، أما الجزء الباقي (9 %) فهو عبارة عن إيرادات أخرى كالمساعدات الخارجية و الرسوم الجمركية...

**المعادلات التعريفية الخاصة بالنموذج:** لتكملة النموذج الاقتصادي القياسي الكلي الخاص بالجزائر لابد من إضافة المعادلات التعريفية للنموذج.
المعادلة الأولى هي خاصة بالإنتاج الداخلي الخام( بالأسعار الاسمية ) و الذي هو ممثل بالمتغيرة Y ويكون شكل المعادلة على النحو التالي:

$$Y = cons_t * Pc + I_t * pi + G_t * pg + vds_t * pi + X_t * px - M_t * pm \quad (32)$$

حيث $Vds_t$ يمثل التغير في المخزون
أما الانتاج الداخلي الخام (بالأسعار الحقيقية)، فيعطى بالعلاقة التالية:

$$Yt = \frac{Y}{py} \quad (33)$$

لحساب الإنتاج الوطني (بالأسعار الاسمية) يكفي أن نطرح الضرائب غير المباشرة و الحقوق الجمركية من الإنتاج الداخلي الخام.

$$Q = Y - Tir \quad (34)$$

مخزون رأس المال $K_t$ حسب اعتمادا على العلاقة التالية

$$K_t = (1-\delta)\, K_{t-1} + I_t \qquad (35)$$

يمثل $\delta$ نسبة إهتلاك رأس المال، يقدرها الاقتصاديون بين 5 و7 %.في هذه الدراسة سنعتبر $\delta$ تساوي 5 %.

أما عجز ميزانية الدولة بالأسعار الجارية، تكون معرفة كما يلي:

$$BS = G_t * pg - R_t * pc \qquad (36)$$

و لحساب معدل البطالة نستعمل المعادلة التالية:

$$U = \frac{(Ls-L_t)*100}{Ls} \qquad (37)$$

أما عن معدل التضخم فنستعمل المعادلة التالية:

$$If = \frac{(Py-Py(-1))*100}{Py} \qquad (38)$$

**اختبار الاستقرار:**

في عام 1989، عرفت الجزائر تحولا جذريا في مسيرتها الاقتصادية، فبعدما كانت تنتهج المنهج الاشتراكي و بفعل استمرار الأزمة الاقتصادية و الضغوطات الاجتماعية، لجأت السلطات الجزائرية إلى صندوق النقد الدولي، ليفرض عليها هذا الأخير تبني المنهج الليبرالي. و عليه رأينا أن نقوم باختبار لاستقرارية المتغيرات و ذلك بتطبيق اختبار الاستقرار Chow Test بأخذ سنة 1989 سنة التحول.

من خلال نتائج الجدول (1) نلاحظ أن كل المعادلات ليست مستقرة عند مستوى معنوية $\alpha$=5 %، إلا معادلة الصادرات و الإيرادات الكلية ومعادلة **py** أين نسجل $F_c < F_t$ .

أما عند مستوى معنوية $\alpha$ = 1 % فنجد أن باقي المعادلات مستقرة إلا معادلة الواردات.و قد يعود عدم استقرار معادلة الواردات إلى التغير الجوهري الذي عرفه هذا المتغير، الشيء الذي صعب علينا إيجاد صيغة ملائمة لدالة الواردات في الجزائر. و نظرا لأن معادلة الواردات غير مستقرة، سنعتبرها في الجزء الباقي من البحث متغيرة خارجية.

الجدول (1) :اختبار الاستقرار

| المعادلات | F.stat | | |
|---|---|---|---|
| | $F_c$ | $F_t(\alpha=5\ \%)$ | $F_t(\alpha=1\ \%)$ |
| $cons_t$ | 4.24 | 3,35 | 5,49 |
| $I_t$ | 2.97 | 2,76 | 4,18 |
| $Q_t$ | 3.26 | 2,64 | 3,94 |
| $L_t$ | 1.09 | 2,76 | 4,18 |
| $X_t$ | 0.36 | 2,76 | 4,18 |
| $M_t$ | 6.13 | 2,76 | 4,18 |
| py | 0.79 | 3,32 | 5,39 |
| $G_t$ | 4.14 | 3,32 | 5,39 |
| $R_t$ | 0.53 | 3,32 | 5,39 |

## 4.محاكاة النموذج:

في هذا الجزء سنقدم نتائج عملية المحاكاة الخاصة بنموذج الجزائر، في مرحلة أولى قمنا بمحاكاة تاريخية ممتدة من الفترة 1970-1999، وفي مرحلة ثانية قمنا بتنبؤ تاريخي للفترة الممتدة من 2000-2002، و أخيرا بدراسة الصدمات و حساب المضاعفات.

لتقييم فعالية النموذج سنستعين بمجموعة من المؤشرات الإحصائية هي نسبة التحيز $U^M$ ، نسبة التباين $U^S$ ، نسبة التباينات المشتركة $U^C$ معامل عدم التباين لتايل U(1) بالإضافة إلى الجذر التربيعي لمربع الخطأ RMSE و متوسط القيم المطلقة للخطأ MAPE و معامل الارتباط بين القيم الحقيقية و القيم المحاكاة.

**المحاكاة التاريخية 1970-1999:** بعد تطبيق عملية المحاكاة على النموذج قيد الدراسة و حساب المؤشرات الإحصائية تحصلنا على الجدول التالي:

**الجدول(2): نتائج الاختبارات الإحصائية لعملية المحاكاة التاريخية لكل معادلات النموذج للفترة1970-1999.**

| ρ | U(1) | $U^C$ | $U^S$ | $U^M$ | MAPE | RMSE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.98 | 0,03 | 0.99 | 5,00E-03 | 5.90E-04 | 6,594 | 135,2 | $cons_t$ |
| 0.92 | 0,05 | 0,83 | 0,15 | 0,01 | 10,529 | 11198,69 | $I_t$ |
| 0.98 | 0,02 | 0,99 | 1,70E-03 | 2,10E-03 | 4,068 | 13508,57 | $Q_t$ |
| 0.99 | 0,01 | 0.99 | 1,30E-03 | 0 | 2,237 | 94678,68 | $l_t$ |
| 0.96 | 0,02 | 0.98 | 0,17 | 0 | 5,192 | 4242,838 | $x_t$ |
| 0.99 | 0,01 | 0,99 | 2,00E-03 | 0 | 2,956 | 39,588 | $r_t$ |
| 3357,655 | 20,392 | 3,20E-02 | 3,50E-02 | 0,93 | 0,09 | 0.91 | $g_t$ |
| 14012,01 | 2,804 | 0,02 | 0,01 | 0,95 | 6,80E-03 | 0.99 | Y |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10177.987 | 4,389 | 3,70E-03 | 0,23 | 0,766 | 0 | 0.99 | Bs |
| 21896.890 | 4,559 | 5,00E-05 | 0,03 | 0,96 | 0,31 | 0.91 | $b_t$ |
| 2,654 | 9,58 | 0,04 | 0,09 | 0,86 | 0,06 | 0.89 | U |
| 23776.387 | 6,71 | 0,23 | 3,70E-03 | 0,75 | 7,99E-04 | 0.96 | $y_t$ |
| 125862.678 | 0,3 | 0,11 | 0,04 | 0,83 | 0,11 | 0.98 | $k_t$ |
| 63821.013 | 6,59 | 0,1 | 0,2 | 0,68 | 0,03 | 0.99 | Q |
| 4.777 | 1.23 | 0.13 | 5.25E-04 | 0.86 | 0.12 | 0.76 | If |
| 0.128 | 6.5684 | 0 | 0.001 | 0.99 | 0.02 | 0.99 | Py |

من خلال نتائج الجدول (2) نلاحظ أن معامل عدم التباين لتايل لجميع المتغيرات المؤشر ضعيفة و تقترب من الصفر و أن أكبر قيمة لمعامل عدم التباين لتايل هو 0.31 لمعادلة ميزانية الدولة،و هذا إن دل على شيء فإنه يدل على جودة النموذج و قابلية التنبؤ به.

أكبر نسبة للتحيز $U^M$ هي لمعادلة الإنتاج الوطني الخام بالأسعار الثابتة $y_t$ ب 0.23 ، وهي نسبة كبيرة نوعا ما، لأن التغير في القيم المحاكاة للمتغيرة $y_t$ أكبر من التغير في القيم الحقيقية.أما باقي المتغيرات فنسبة التحيز بها تقارب الصفر.

و بالنسبة لنسبة التباين $U^S$ تقارب الصفر وهي مقبولة بالنسبة لجميع المتغيرات، عدى الإنتاج الوطني بالأسعار الجارية أين سجلنا نسبة تباين 0.2. أما عن نسبة التباينات المشتركة (أو نسبة التغاير) $U^C$ ، فهذه النسبة قريبة من الواحد و هذا من أجل كل المتغيرات باستثناء الإنتاج الوطني بالأسعار الجارية، فلهذه المتغيرة نسبة تباين تساوي 0.2 و نسبة تحيز تقدر بـــ0.1، الأمر الذي جعل نسبة التغاير تكون صغيرة مقارنة مع المتغيرات الأخرى*.

* الجدير بالملاحظة أن $U^M+U^S+U^C=1$.

بالنسبة لمعامل الارتباط بين القيم الحقيقية و المحاكاة، فهي تقترب من الواحد بالنسبة لجميع المتغيرات، وأصغر قيمة هي لمعدل التضخم ب 0.75. أما الجذر التربيعي لمربع الخطأ يوضح وجود أخطاء مهمة، فبالنسبة لسلسلة مخزون رأس المال $K_t$ فإن الخطأ فيها يتجاوز 125 مليون دينار أي بنسبة 7.3 %، و هي نسبة كبيرة نسبيا.

الجدير بالإشارة أن الفترة التي غطتها المحاكاة التاريخية و الممتدة من 1970 حتى 1999، عرفت عدة صدمات بترولية كالتي حدثت في سنتى 1974 و1979 (ارتفاع أسعار البترول) و سنة 1986 (انخفاض أسعار البترول)، الأمر الذي يؤثر على نتائج المحاكاة.

**التنبؤ التاريخي 2000-2002:** بعد إجراء المحاكاة التاريخية و الحصول على نتائج مقبولة، سنشرع في إجراء التنبؤ التاريخي و سنستعين بمعامل عدم التباين لتايل و الجذر التربيعي لمربع متوسط الخطأ لتقييم عملية التنبؤ.

توضح نتائج الجدول (3) أن جميع المتغيرات لها معامل تايل قريب من الصفر ما عدى معدل التضخم الذي عرف ارتفاعا في سنة 2002، و أن RMSE كبير نسبيا بالنسبة لمخزون رأس المال و عجز ميزانية الدولة بالأسعار الجارية، هذا رغم أن فترة التنبؤ صغيرة. أما عن باقي المتغيرات فنلاحظ أن قيمة RMSE لا تختلف كثيرا عما كانت عليه في المحاكاة التاريخية.

الجدول (3): نتائج الاختبارات الإحصائية لعملية التنبؤ التاريخي لكل معادلات النموذج للفترة2000-2002

| RMSE | U(1) | |
|---|---|---|
| 135.264 | 0.020 | $cons_t$ |
| 12006.765 | 0.059 | $I_t$ |
| 13547.250 | 0.015 | $Q_t$ |
| 124626.735 | 0.009 | $l_t$ |
| 4462.410 | 0.019 | $x_t$ |
| 4287.093 | 0.055 | $g_t$ |
| 97.649 | 0.017 | $r_t$ |
| 201348.275 | 0.025 | y |
| 35626.798 | 0.012 | bs |
| 65709.804 | 0.050 | bt |
| 1.376 | 0.024 | u |
| 24713.746 | 0.025 | $y_t$ |
| 199333.799 | 0.045 | $k_t$ |
| 201348.275 | 0.027 | Q |
| 5.488 | 0.316 | if |
| 0 | 4.06E-04 | Py |

**دراسة الصدمات و حساب المضاعفات:**

نظرا لمكانة قطاع المحروقات و دوره في الاقتصاد الجزائري، سنقوم بإحداث صدمة بدراسة أثر ارتفاع أسعار البترول بـــ 20 % على مختلف المتغيرات الداخلية. بعد حساب مختلف المضاعفات و التي هي مبينة في الجدول (4) نخلص إلى ما يلي:

أن جميع المتغيرات عرفت نفس السلوك تقريبا، فهي ترتفع في السنتين الأوليتين ثم تنخفض في السنة الثالثة، و بعضها يؤول إلى الصفر.إلا أن مخزون رأس المال ، الطلب على العمل ، معدل البطالة،معدل التضخم

و الرقم القياسي الضمني لاستبعاد أثر الأسعار على الناتج الوطني الإجمالي لم تعرف نفس سلوك باقي المتغيرات، فمخزون رأس المال و الطلب على العمل عرفا انخفاضا مستمرا خلال السنوات الثلاثة للصدمة، أما معدل البطالة فقد عرف ارتفاعا مستمرا نتيجة انخفاض الطلب على العمل و هذا ما يعارض النظرية الاقتصادية.بالنسبة للرقم القياسي الضمني لاستبعاد أثر الأسعار على الناتج الإجمالي عرف ارتفاعا متزايدا خلال السنوات الثلاثة، وكنتيجة لذلك سجل معدل التضخم ارتفاعا كبيرا (غير معقول).

إن الزيادة في أسعار البترول بـــ 20 % يؤدي إلى زيادة استهلاك العائلات بـــ 3.96 % في السنة الأولى ثم 4.44 % في السنة الثالثة لتعرف هذه الزيادة انخفاضا في السنة الثالثة إلى 3.91 %، بينما عرف حجم الاستثمار أكبر زيادة في السنة الثانية بـــ 19.78 %، وقد تعود هذه الزيادة الكبيرة إلى مكانة قطاع المحروقات في حجم الاستثمار الكلي.

**الجدول (4): نتائج حساب المضاعفات للفترة 2000-2002**

| obs | 2000 | 2001 | 2002 |
|---|---|---|---|
| **MC** | 3.966 | 4.441 | 3.917 |
| **$MI_t$** | 17.577 | 19.781 | 14.229 |
| **$MQ_t$** | 0.627 | 0.479 | -2,884 |
| **$ML_t$** | 2.723 | -0,351 | -2,01 |
| **$MX_t$** | -5,624 | 3.225 | -1,851 |
| **$MG_t$** | 11.831 | 17.838 | 3.586 |
| **$MR_t$** | 0.625 | 6.316 | 0.929 |
| **MY** | 4.607 | 9.352 | 5.283 |
| **MBS** | -0,682 | 4.724 | 0.473 |
| **MBT** | -11,094 | 8.065 | -6,66 |
| **MU** | -6,507 | 0.934 | 5.822 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $MY_t$ | 4.607 | 9.352 | 5.283 |
| $MK_t$ | -4,06 | -7,676 | -11,146 |
| MQ | 4.966 | 10.165 | 5.828 |
| MIF | -30.960 | 90.119 | 520.649 |
| MPy | -5.991 | -3.830 | 1.350 |

**الخاتمة:**

كان الهدف من هذه الدراسة هو بناء نموذج اقتصادي قياسي كلي للاقتصاد الجزائري، و من خلال النتائج المتوصل إليها من تقدير المعادلات و النموذج ككل، توصلنا إلى وضع نموذج مصغر يحتوي على 16 معادلة منها 8 معادلات سلوكية بعد استبعاد معادلة الواردات نظرا لكونها معادلة غير مستقرة عند $\alpha = 1$ %.

بعد الحصول على توفيق إحصائي جيد و لأن الهدف من النماذج الاقتصادية هي تقويم السياسات و محاولة التنبؤ، قمنا بمحاكاة النموذج لاختبار قابليته للتنبؤ بإجراء محاكاة تاريخية، تنبؤ تاريخي و بدراسة الصدمات و حساب المضاعفات.نتائج عملية المحاكاة كانت مقبولة إحصائيا، إلا أن نتائج دراسة الصدمة كانت مرفوضة اقتصاديا، الشيء الذي يوصلنا إلى القول أن النموذج لا يأخذ بعين الاعتبار الصدمات.

**المراجع:**

1. بن أشنهو عبد اللطيف (1982): التجربة الجزائرية في التنمية التخطيط 1962 – 1982، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.

2. خالدي الهادي (1996): المرآة الكاشفة لصندوق النقد الدولي، دار هومة للنشر، الجزائر.

3. مايكل ابدجمان (1999): الاقتصاد الكلي، دار المريخ، العربية السعودية.

4. بوكبوس سعدون (1999): الاقتصاد الجزائري محاولتين من أجل التنمية (1962–1989، 1990–2000)، أطروحة دكتوراه دولة غير منشورة، جامعة الجزائر.

5. جاري فاتح (2002): الإصلاحات الاقتصادية و آثارها على التجارة الخارجية الجزائرية 1989–2000، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر.

6. BENBITOUR AHMED (1998) : Algérie au troisième millénaire défis et potentialités, édition marinoor, Algérie.

7. J.ABRAHM FROIS (1986) :Microéconomie, économica, Paris.

8.JOEL JALLADEAU (1998) : Introduction à la macroéconomie modélisation de base et redéploiement Théoriques contemporains, 2éme édition, département de Boeck Université, Paris.

9. TAMAR HAMID (1983) : Stratégie du développement indépendant le cas de l'Algérie un bilan, OPU, Algérie.

10. Karim Nashashibi et autres , Algérie : stabilisation et transition à l'économie de marché, Fond Monétaire international, Washington.