



**L'impact de quelques déterminants économiques sur
l'attractivité des IDE en Algérie : Etude empirique
(1994-2020) -application ARDL**

**The impact of some economic determinants on the
attractiveness of FDI in Algeria: Empirical study
(1994-2020)-ARDL application**

Yousra Hamra ¹ Ouarda Aouissi ² Schahrazed Zeghib ^{3*}

¹ LFIEGE, Université de Annaba (Algérie), yousra.hamra@univ-annaba.org 

² LRIEDD, Université de Annaba (Algérie), ouarda.aouissi@univ-annaba.dz 

³LRIEDD, Université de Annaba (Algérie), chahrazed.zeghib@univ-annaba.dz 

Reçu le: **08-05-2022**

Accepté le: **12-11-2022**

Résumé :

L'objectif de cette étude est d'évaluer de manière empirique l'impact des taux de croissance (%PIB), taux de change ainsi que l'inflation sur l'attractivité des investissements directs étrangers en Algérie durant la période 1994-2020. De ce fait, l'application du modèle ARDL est nécessaire pour détecter l'existence d'une relation de cointégration entre les variables. Les résultats empiriques obtenus montrent l'existence d'une relation de long terme et court terme entre les variables. Par ailleurs, les résultats économiques ont montré que le taux de croissance a impacté positivement et de manière significative l'attractivité des IDE en Algérie. Cependant, ceci reste insuffisant du fait de leur appartenance au secteur des hydrocarbures. Pour les autres variables exogènes (le taux de change et l'inflation) ont négativement impacté l'attractivité de ces investissements.

Mots clés: investissement direct étranger; économie algérienne; taux de croissance; taux de change ; inflation.

JEL Classification Codes: E22 ; C50 ; O4.

Abstract:

The objective of this study is to empirically assess the impact of growth rates (%GDP), exchange rates and inflation on the attractiveness of foreign direct investment in Algeria during the period 1994-2020.

Thereby, the application of the ARDL model is necessary to detect the existence of a cointegration relationship that the growth rate has positively and significantly impacted the attractiveness of between the variables. Moreover, the economic results showed FDI in Algeria. However, this remains insufficient due to their belonging to the hydrocarbon sector. For the other exogenous variables (the exchange rate and inflation) have negatively impacted the attractiveness of these investments.

Keywords: Foreign direct investment; Algerian economy; Rate of growth; Change rate; Inflation.

JEL Classification CodesE22 ; C50 ; O4.

* *Auteur correspondant.*

1. Introduction

Depuis les années 1980 l'IDE occupe une place de choix dans la plupart des pays du monde du fait de la convergence de deux préoccupations : celle des entreprises cherchant à s'internationaliser et celle des gouvernements qui cherchent à attirer de plus en plus les capitaux étrangers.

C'est ainsi que l'IDE représente depuis le troisième millénaire la principale composante des flux de capitaux vers les pays en développement, et cela a été observé par quelques taux : en 2000 il représentait 54% du total des entrées des capitaux dans les pays en voie de développements, contre 25% en 1990. Cette évolution traduit un changement des pays parmi eux l'Algérie à l'égard de l'IDE, elles ne le considèrent plus comme un facteur de dominance, mais plutôt comme un catalyseur de développement économique et un canal majeur de transfert de technologies et d'innovation.

À partir de l'occupation des investissements directs étrangers d'une place importante au centre du développement, et leur rôle qui est devenu essentiel à la croissance économique en Algérie notre problématique tente de répondre à la question suivante :

Quels sont les déterminants économiques qui ont influencé l'attractivité des IDE en Algérie durant la période 1994-2020 ?

Pour répondre à cette problématique nous essayons en premier partie d'introduire les notions théoriques et conceptuelles de l'investissement direct étranger qui visent à démontrer les retombés et les impacts de l'IDE dans l'économie d'accueil. Dans la deuxième partie nous effectuerons une analyse de l'évolution d'IDE et des déterminants économiques plus précisément taux de croissance, taux d'inflation et taux de change en Algérie. En troisième partie nous présenterons un essai de modélisation de ces déterminants et l'IDE en appliquant le modèle ARDL.

2. Aspect Théorique et conceptuel de l'investissement direct étranger

2.1 Définition de l'investissement direct étranger

L'IDE est une notion fortement évolutive, sa définition diffère selon la nature de la source qui l'apprécie et pour cela on va citer quelques définitions selon certaines organisations et certains économistes et la vision du gouvernement algérien.

- **Définitions de certaines organisations :**

l'OCDE a défini l'IDE ou IDI (investissements directs internationaux) comme «un type d'investissement transnational effectué par le résident d'une économie - l'investisseur direct -en vue d'établir un intérêt durable dans une entreprise résidente d'une autre économie - l'entreprise d'investissement direct- ». Donc l'investisseur est motivé par la volonté d'établir avec l'entreprise, une relation stratégique durable afin d'exercer une influence significative sur sa gestion. L'existence d'un « intérêt durable » est établie dès lors que l'investisseur direct détient au moins 10% du capital social dans une entreprise étrangère, (OCDE, 2008, p. 56).

Tandis que le Fonds Monétaire International (FMI) à travers son manuel de la balance de paiement considère « L'investissement direct étranger est l'investissement qu'une entité résidente d'une économie (investisseur direct) effectue dans le but d'acquérir un intérêt durable dans l'entreprise résidente d'une autre économie (entreprise d'investissement direct)». Par intérêt durable on entend qu'il existe une relation à long terme entre l'investisseur et l'entreprise et que l'investisseur exerce une influence significative sur la gestion de l'entreprise,(FMI, 2009).

Mais le CNUCED voit que « L'investissement direct désigne les engagements des capitaux effectués en vue de création ou l'extension de l'entreprise, de formation de sociétés mixtes et d'achat de sociétés étrangères. Une relation d'investissement direct est établie dès lors qu'un investisseur détient au moins 10% du capital social de

l'entreprise. En deçà du seuil de 10% les opérations sur titre sont classées dans l'investissement du portefeuille» (CNUCED, 2009).

- **Définitions de certains économistes :**

Selon Alain Samuelson « L'IDE comporte la propriété d'actifs réels ou d'une participation au capital d'une entreprise assurant le contrôle du prêteurs» (Samuelson, 1993, p. 47)

Mais Crozet, Y (2001) : a déterminé que « L'investissement direct étranger est défini comme toute opération se traduisant par une création d'entreprise à l'étranger ou une prise de participation dans des firmes étrangères » (Crozet, 2001, p. 118).

Tandis que Paul Krugman voit que « les IDE désignent les flux de capitaux dont le but pour l'entreprise qui investit est de créer ou d'agrandir une filiale dans un pays étranger » (Kurgman & Obstfeld, 2006, p. 165).

- **Définition des IDE en Algérie :**

Le gouvernement algérien définit l'investissement direct étranger en fonction de deux formes , la première dite investissement direct s'il est financé et réalisé en totalité par plusieurs personnes physiques ou morales non résidentes en Algérie .Mais la deuxième nommée investissement mixte s'il est financé et réalisé par plusieurs personnes physiques ou morales non résidentes avec plusieurs partenaires locaux(résidents en Algérie).

Donc suite aux définitions citées ci-dessus on peut dire que : L'investissement direct étranger désigne, au sens étroit, les ressources transférées entre deux pays qui contribuent directement à la formation brute du capital dans les pays récipiendaire. Au sens large, la notion d'investissement direct étranger désigne toute transaction par laquelle un investisseur étranger prend durablement le contrôle d'actifs nationaux.

2.2 Impacts des investissements directs étrangers sur l'économie des pays hôtes

Bien que l'IDE est devenu une source importante de financement extérieur privé pour les pays en développement, il est nécessaire de présenter son impact sur l'économie des pays hôtes.

- **Impacts positifs :**

- les IDE affectent positivement et significativement la croissance économique à long terme. Une étude a constaté que les pays dotés d'un meilleur système et une meilleure réglementation financière sont mieux placés pour exploiter plus efficacement l'IDE et atteindre un taux de croissance plus élevé (Durham, 2004, pp. 285-306);

- les IDE aident à améliorer la qualité du travail des pays en voie de développement est cela par le biais du transfert de savoir-faire qui se concrétise par l'utilisation des techniques de management, et qui permet au pays en développement de rattraper le retard sur le développement économique des industries ;

- les IDE contribuent à l'amélioration de la balance des paiements du pays d'accueil en contribuant à produire des biens importés auparavant –substitution de l'importation – et qui peuvent dès lors être exportés ;

- les IDE permettent de réduire la puissance monopolistique des entreprises locales et de stimuler la concurrence nationale tout en encourageant l'entrepreneuriat ;

- les IDE poussent le gouvernement à diminuer d'un côté les freins au libre-échange et d'autre côté à l'investissement, cela engendre un accroissement du commerce et de l'investissement qui se traduit par une augmentation de prospérité mondiale.

- **Impacts négatifs :**

- La présence des IDE est parfois perçue comme une menace à la souveraineté du pays d'accueil surtout dans les pays en développement ;

- le transfert de technologie installé par les IDE peut être insuffisant ou inadapté aux besoins du pays d'accueil ;

- la domination industrielle qui sera installée par les IDE, crée une inquiétude au pays d'accueil des pays en développement, qui est

concrétisé par l'utilisation de leur puissance et leur influence dans les décisions économiques et politiques des gouvernements des pays d'accueil ;

-les IDE peuvent étouffer la concurrence nationale et décourager l'entrepreneuriat et cela dans le cas où les IDE sont installés sous formes fusions – acquisitions.

3. Les déterminants économiques des IDE

Dans la littérature existante il a été déterminé que les déterminants les plus importants pour l'implantation des IDE sont les considérations économiques qui se manifestent de façon considérable dès qu'un cadre propice à l'IDE est en place. Puisqu'il existe plusieurs déterminants économiques des IDE, notre étude portera sur trois qui peuvent être utiles pour répondre à notre problématique.

- **Taux de croissance:**

En pratique l'indicateur le plus utilisé pour mesurer la croissance économique est le produit intérieur brut(PIB). A cet effet le PIB par tête est un indicateur du niveau d'activité économique d'un pays. Cependant l'ampleur des retombées positives de l'IDE dépend du stock de capital humain du pays d'accueil. Aussi les IDE ont tendances à s'implanter dans les pays où le PIB par tête est important et où le nombre de consommateurs l'est aussi. Un taux de croissance élevé offre de meilleures opportunités supplémentaires pour les investisseurs internationaux, il leur permet d'une part de générer de meilleurs rendements de leurs capitaux, et d'autre part il leur garantit des apports en devises suffisants pour rémunérer leurs capitaux investis.

- **Taux d'inflation:**

Indicateur de la stabilité macroéconomique interne ainsi que la volonté et la capacité des autorités gouvernementales –en particulier la banque centrale- de superviser l'activité économique et de contrôler le déficit budgétaire et l'offre de monnaie. Ce climat de stabilité pousse les IDE à s'implanter dans les pays à faible taux d'inflation. Dans le cas

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

contraire la situation devient moins attractive à les IDE ce qui a été confirmé par des auteurs (Friedrich & Bruno, 1985, p. 165).

- **Taux de change:**

La stabilité du taux de change d'un pays ou d'une zone fait également partie des facteurs qui déterminent l'attractivité des IDE. D'après quelques études la volatilité comme mesure de risque de change influence alors la profitabilité futur des IDE et par voie de conséquence la localisation de ces derniers dans tel ou tel pays. Un écart positif (négatif) signifie que la monnaie est surévaluée (sous-évaluée) et la corrélation entre IDE et l'indice de change est positive. Une étude a montré que la sous-évaluation du taux de change stimule la production des exportations et attire des IDE. (Klein & Rosengren, 1994, pp. 373-389).

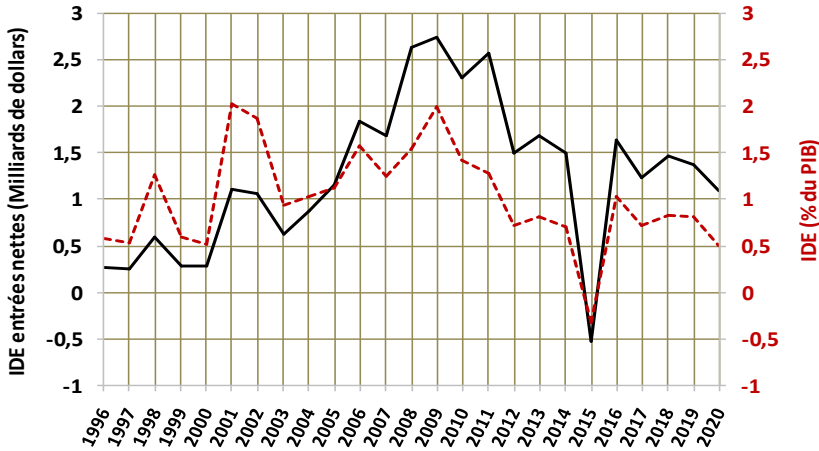
3. Evolution d'IDE, du TPIB, TCHA et TINF en Algérie

Pour effectuer une analyse descriptive on se base sur les données statistiques établis par la banque mondiale, concernant les IDE, le taux de croissance (TPIB), le taux de change et l'inflation en Algérie.

3.1 Evolution de l'investissement direct étranger en Algérie

En partant du graphe ci-dessous on peut démontrer l'évolution des IDE en Algérie durant la période 1996-2020.

Figure N° 1. Evolution des IDE en Algérie durant la période 1996-2020



Source : établie par les auteurs à parti des données du tableau N01 (voir annexe)

D'après le graphique ci-dessus les flux des IDE ont connu des tendances à la hausse et à la baisse entre 1996 et 2020. Notant que la reprise des flux des investissements à partir de l'année 1996 due aux réformes engagées par le gouvernement algérien qui se concrétise par une nouvelle législation fiscale plus attractive et un cadre institutionnel d'appui plus approprié.

Dés le troisième millénaire un code des investissements a été mis en place en 2001 qui a pu donner une progression des IDE de 0,28 milliards de dollars avec 0,511% de PIB en 2000 à 1,113 milliards de dollars avec 2,033% de PIB en 2001. Cette progression est due à la vente de la licence de téléphone mobile à la société égyptienne Orascom et la privatisation du complexe El-hadjar pour la société indienne ISPAT.

En 2009 les IDE atteignent leur maximum avec 2% de PIB. Cela est principalement dû à l'augmentation des entrées d'IDE dans le secteur des hydrocarbures à travers les sociétés françaises (Total et Partex). De plus la décision prise par le gouvernement algérien concernant l'augmentation du capital des banques et leurs succursales de 2,5 à 10 milliards de dinars, a contribué à l'accroissement des flux

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

étrangers par le biais des succursales des banques étrangères installées en Algérie.

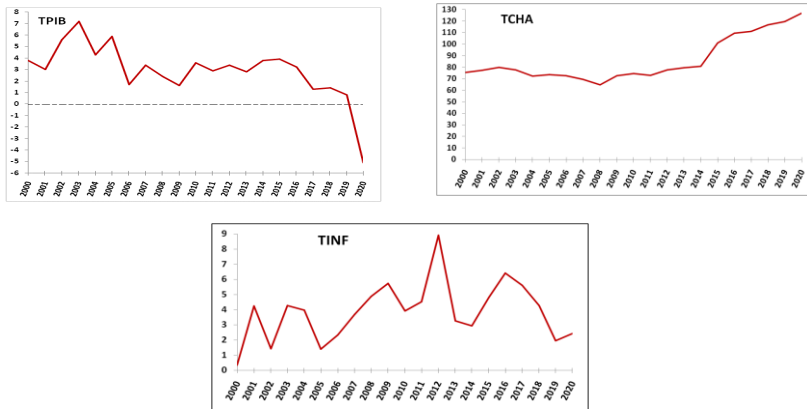
Concernant les années 2012 et 2015 l'Algérie a connu un recul net des IDE. Pour l'année 2012 est avec l'introduction de la règle 49/51 les flux des IDE ont marqué une chute de 1.50 milliards de dollars par rapport à ceux enregistrés en 2011, soit 2.57 milliards de dollars. En 2015 l'Algérie a connu un désinvestissement net des acteurs étrangers (-0,54) milliards de dollars, qui était remarquable avec un taux de PIB -0,3%. Cela s'explique «par la prise de participation majoritaire par l'état algérien des actions de djezzy détenue par vimplcom en janvier 2015 pour un montant de 2.6 milliards de dollars » (Alouache & Ait Taleb , 2017, p. 67).

Entre 2016 et 2019 les IDE ont enregistré un montant toujours faible en Algérie qui varie entre de 1.5 milliard de dollars en 2016 à 1.4 milliard de dollars en 2019, cela s'explique par l'introduction des nouvelles règles proposées dans le cadre concernant le secteur pétro-gaziers qui devrait inciter l'investissement étranger dans le secteur des hydrocarbures. Notant aussi que l'année 2020 où le monde a connu une pandémie de Covid19, les IDE en Algérie ont baissé de 19% avec seulement 1,1 milliard de dollars. Et afin d'attirer des investisseurs internationaux, les autorités ont abrogé dans cette année 2020 la limitation à 49% de participation d'un investisseur étranger dans les secteurs non stratégiques ce qui peut donner un soulagement aux entreprises étrangères établies en Algérie.

3.2 Evolution du TPIB, TCHA et TINF

Nous nous basons sur les trois figures ci-dessous pour déterminer l'évolution du TPIB, TCHA et TINF en Algérie durant la période 2000-2020.

Figure N° 1. Evolution du TPIB, TINF et TCH en Algérie durant la période 2000-2020



Source : réalisé par les auteurs suite à des données de la banque mondiale sur site : <http://données.banquemondiale.org>, consulté le 14/12/2021.

- Taux de croissance (TPIB) :** À partir de la figure ci-dessus, on peut remarquer que le taux de croissance économique a connu une certaine tendance à la baisse, puis à la hausse puis des volatilités entre baisse et hausse ainsi que stabilité. Entre 2000 et 2010 une évolution était remarquable surtout en 2003, où le taux est de 7.20%. Cette hausse peut être expliquée par la bonne reprise de la demande globale par le biais de l'investissement et consommation suite au plan de la relance économique. Ce taux s'est dégradé jusqu'à atteindre 1.6% en 2009 et cela est dû aux répercussions de la crise financière et à la baisse des recettes pétrolières qui ont affecté la baisse de la valeur des exportations des pays exportateurs de pétrole. Malgré la situation économique qui se caractérise essentiellement par une baisse des réserves de change et le recul de la croissance dans le secteur hydrocarbures durant la période 2010-2019, le taux de croissance a enregistré des fluctuations tout en restant positif qui s'explique par la reprise de l'activité économique des secteurs, à savoir la construction et les services marchands et de l'agriculture qui ont réalisé une croissance positive. Entre outre en 2020 le taux de croissance s'est contracté à (-5.5%) et cela dû à la pandémie Covid 19 qui a fortement impacté l'économie algérienne par une paralysée de certaines entreprises économiques et sociales.

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

- **Taux de change** : on constate d'après la courbe citée ci-dessus que le taux de change de dinars en Algérie a connu une augmentation croissante durant la période d'étude. Il est passé de 35,05 USD/DZD en 1994 à 75,3 USD/DZD en 2000 et de 77,2 USD/DZD en 2001 à 126,82 USD/DZD en 2020. En effet, les autorités algériennes ont adopté un régime de flottement dirigé depuis 1995. Cela a permis d'une part de déterminer le taux de change dans le cadre d'un marché interbancaire et d'autre part de maintenir la stabilité du taux de change réel effectif. En effet, cette adoption de ce régime a contribué à la limitation des fluctuations du taux de change, et à conserver l'autonomie de la politique monétaire. Au-delà, les autorités algériennes cherchaient à travers cette politique une stabilisation du taux de change réel du dinar à son niveau d'équilibre, dans le but de réduire l'écart entre le taux de change officiel et le taux de change informel. En plus, créer un climat favorable à l'investissement local ou étranger.

- **Taux d'inflation** On note que le taux d'inflation est mesuré en fonction de l'indice des prix à la consommation (IPC), donc il peut d'une part éroder le pouvoir d'achat et d'autre part priver les investisseurs de toute visibilité économique. D'après la figure ci-dessus, on constate que le taux d'inflation s'est situé entre 2000 et 2016 à 4% en moyenne, grimant à 5,5% en 2017 et 4,27% en 2018, cela est dû à une forte demande. Mais en 2019 et 2020, les taux d'inflation indiquent successivement une baisse de 1,95% et 2,4%, qui s'expliquent par une chute combinée de la demande et de l'offre. Donc, une inflation pure et simple sans croissance réelle peut stimuler l'investissement local ou étranger.

4. Etude empirique

4.1 Présentation des variables

L'application du modèle ARDL (Autoregressive Distributed Lag model) permet d'identifier et d'analyser la relation de long terme et de court terme entre les variables explicatives et la variable à expliquer.

(Pesaran, Shin Y , & Smith , 2001, pp. 289-326). A cet effet nous allons définir les variables comme suit :

-IDE : variable endogène qui est mesurée par les flux d'IDE entrants nettes exprimés en pourcentage du produit intérieur brut.

-PIB : le taux de variation du produit intérieure brut est la variable exogène mesuré pour le taux de croissance (%PIB).

-INF : taux d'inflation variable exogène mesurée par l'indice des prix à la consommation.

-CHA : taux de change variable exogène mesuré par le taux de change en dollars américaines et ce lien fort pour l'économie algérienne en raison des revenus pétroliers.

Compte tenu de ce qui précède on peut écrire les deux formules comme suite :

$$IDE = f(PIB_t , CHA_t , INF_t) \quad - 1 -$$

$$IDE_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIB_t + \alpha_2 CHA_t + \alpha_3 INF_t + \varepsilon_t \quad - 2 -$$

Par ailleurs le modèle ARDL doit être effectué en trois étapes : dans la première étape il faut tester la présence ou pas d'une relation de cointégration entre les variables étudiées, et dans la deuxième étape on passe à l'estimation du modèle ARDL conditionnel qui capte les effets courts terme et ceux de long terme des variables explicatives ci-dessus sur l'IDE la représentation ARDL de la fonction -2- sera :

$$\begin{aligned} si \Delta(IDE)_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_{1i} \Delta(IDE)_{t-i} + \sum_{i=0}^q B_{2i} \Delta(PIB)_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^q B_{3i} \Delta(INF)_{t-i} + \sum_{i=0}^q B_{4i} \Delta(CHA)_{t-i} + a_1(IDE)_{t-1} \\ + a_2(PIB)_{t-1} + a_3(INF)_{t-1} + a_4(CHA)_{t-1} + e_t \quad - 3 - \end{aligned}$$

Avec Δ opérateur de différence première ; B_0 : constante ; $B_1 \dots B_4$: effets à court terme ; $a_1 \dots a_4$: dynamique de long terme du modèle.

Après avoir identifié Les retards (p,q) de l'équation (3) en se basant sur les valeurs minimales des deux critères Akaike et Schwars,

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

nous procédons à la troisième étape en fonction de la relation (4) ci-dessous pour estimer le modèle ARDL à correction d'erreur.

$$\Delta(IDE)_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_{1i} \Delta(IDE)_{t-i} + \sum_{i=0}^q B_{2i} \Delta(PIB)_{t-i} + \sum_{i=0}^q B_{3i} \Delta(INF)_{t-i} + \sum_{i=0}^q B_{4i} \Delta(CHA)_{t-i} + \gamma(ECT)_{t-1} + e_t - 4 -$$

Avec ECT (cointEq(-1))(terme de correction des erreurs) qui définit en effet la vitesse d'ajustement du modèle vers son équilibre de long terme et γ paramètre associé au terme ECT (cointEq(-1)).

4.2 Test de racine unitaire (stationnarité des variables)

Avant la mise en œuvre du modèle ARDL selon les séries temporelles en étude, il est nécessaire de déterminer d'une part le nombre de retard tout en adoptant le critère (AIC) pour démontrer le décalage optimal du temps (lags). À partir du graphe dans la figure 1 (voir annexe) et selon le critère d'information Schwarz (SIC) ARDL (6,1,3,1) est le meilleur, car la valeur de SIC est minimale. D'autre part on doit s'assurer que les variables étudiées sont stationnaires soit au niveau I(0) ou après la première différenciation I(1). L'application des tests de racine unitaires et plus précisément le test le plus fréquemment utilisé est le test de Dickey et Fuller Augments (ADF) 1981 nous ramène à des résultats du tableau ci-dessous.

Table N°1. Résultats de la stationnarité ADF - TEST ADF+

Variables	ADF test (at level) (Intercept)			ADF test (First difference) (Intercept)			Ordre of cointegration
	Critical value 5%	Value calcule	Prob	Critical value 5%	Value calcule	Prob	
IDE	-3.491	-2.59	0.19	-3.491	-3.77	0.021	I(1)
CHA	-3.470	-2.09	0.416	-3.470	-3.68	0.029	I(1)
INF	-3.468	-2.13	0.356	-3.468	-4.560	0.004	I(1)
PIB	-3.483	-1.21	-0.7	-3.483	-6.301	0.001	I(1)

Source : réalisé par les auteurs suite à des résultats obtenus par Eviews -10-

D'après les résultats du tableau ci-dessus le test ADF (Augmented Dickey-Fuller) a démontré que toutes les variables sont stationnaires à l'ordre I(1) après avoir pris la première différenciation. Cela nous permet d'estimer le modèle de la relation-2-

4.3 Test de cointégration

Pour appliquer le test de cointégration (possibilité d'une relation d'équilibre à long terme) on a estimé le modèle ARDL tableau 3 (voir annexe). Nous soumettons le modèle ARDL estimé au test (Breusch-Godfrey) pour détecter le problème d'auto corrélation des erreurs (Gujarati, 2012, pp. 102-144). Par ailleurs le test de l'hypothèse nulle (absence de l'auto corrélation des erreurs) est défini par la valeur de probabilité de Fisher. Le résultat du test démontre que la valeur de probabilité de Fisher est supérieur à 0,05 voir tableau 2 (annexe), donc nous acceptons l'hypothèse nulle est notre modèle est exempt du problème d'auto corrélation des erreurs.

Par ailleurs au regard des tests qui aident à diagnostiquer le modèle ARDL estimé, on note qu'il y a une normalité des résidus, voir figure 2 (annexe), il n'y a pas d'hétéroscédasticité voir tableau 2 (annexe) et le modèle a été bien spécifié. Maintenant nous allons tester s'il y a ou pas d'une relation de cointégration (relation d'équilibre à long terme) entre les variables étudiées. A cet effet il faut tester l'hypothèse nulle (l'absence de la relation d'équilibre à long terme entre les variables), contre l'hypothèse alternative (l'existence d'une relation d'équilibre à long terme entre les variables) tout en comparant la valeur calculée de F-Statistic avec les valeurs critiques asymptotiques énoncées par (Narayan, 2005, pp. 1979-1990). D'après les résultats du tableau 2 cité ci-dessous, on constate que la valeur de F-Statistic (5,106767) est supérieure aux bornes supérieures (3,77 et 4,35) pour les seuils de significativités (5% et 10%).Ce qui signifie nous rejetons l'hypothèse nulle et nous concluons l'existence d'une relation d'équilibre à long terme entre les différentes variables d'étude.

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

Table N°1. Résultats du test de cointégration (Bounds Test)

F-statistic	Significance level	Critical bounds	
		Critical value	
		I(0)	I(1)
5,106767	1%	4.29	5.61
	5%	3.23	4.35
	10%	2.72	3.77

Source : réalisé par les auteurs suite à des résultats obtenus par Eviews -10

4.4 Résultats et interprétation

Après avoir vérifié la disponibilité de la fonctionnalité de cointégration entre les variables d'étude, nous passons maintenant à l'estimation des paramètres à long terme et court terme.

- **Estimation de la relation à long terme :**

-Taux de croissance (% PIB): La lecture des résultats du tableau 3 (voir annexe) démontrent que la croissance économique a un effet positif et significatif sur les flux d'IDE en Algérie durant la période d'étude. L'augmentation de 1% du PIB entraîne une augmentation de 0,41% des flux d'IDE (en % PIB). Mais nous concluons que l'existence de l'IDE dans le secteur des hydrocarbures fait l'objet de cet effet positif qui reste toujours insuffisant à raison de son absence dans les secteurs productifs.

-Taux de l'inflation : On constate d'après les résultats du tableau3 (voir annexe) l'existence d'une influence négative et non significative de taux d'inflation sur l'investissement direct étranger en Algérie durant la période d'étude. L'augmentation de ce taux de 1%, entraîne une baisse de 0,31% des flux d'IDE (en % PIB). Cela a été confirmé par des études D'Urata et Kawai (2000) et Ngouhouo(2005). En effet l'inflation élevée défavorise les IDE à long terme.

-Taux de change : La corrélation entre l'IDE et l'indice de change est positive, mais les résultats affichés dans le tableau3 (voir

annexe), dévoile que Le taux de change en Algérie durant la période d'étude a un effet négatif et significatif sur l'IDE. L'augmentation de 1% du taux de change entraîne une baisse de 0,15% des flux des IDE (en % PIB). Cela est expliqué par la dévaluation du dinar algérien qui a causé d'une part un effet direct sur l'augmentation des prix et d'autre part une baisse directe du pouvoir d'achat des ménages et de leurs dépenses.

- **Estimation du modèle ARDL à correction d'erreur dynamique de court terme :**

Concernant les résultats du modèle ARDL à correction d'erreur et cela en fonction de l'équation -4- par le biais de la méthode des moindres carrés ordinaires, on constate que le coefficient estimé du terme $ECT(\text{cointEq}(-1))$ est statistiquement significatif est négatif confirmant ainsi l'existence d'un mécanisme à correction d'erreur tableau 4 (voir annexe). Ce coefficient est estimé à (-0,249549) pour notre modèle ARDL, traduisant ainsi un ajustement à la cible de long terme de 24,95% par an. Ceci signifie que le modèle trouve son équilibre de long terme au bout de quatre ans ($1/0.249549= 4,00722$).

Après avoir estimé le modèle ARDL à correction d'erreur, il faut s'assurer de la stationnarité du modèle à court terme et long terme en adoptant les deux test(CUSUM) et(CUSUM-squared) qui ont été proposé par(Brown & Durbin, 1975, pp. 149-192). Les résultats du test ont montré la stabilité du modèle, vu les deux figures3et4 (voir annexe) CUSUM-test et CUSUMSQ-test, qui restent dans les limites critiques, ce qui indique la validité du modèle estimé. A cet effet on peut dire qu'il existe une cohérence dans le modèle entre les paramètres à court terme et long terme, cela reflète la précision et la qualité de la méthodologie ARDL dans l'estimation.

5. Conclusion

A travers cette étude nous avons mené les principales conclusions comme suite :

-l'utilisation d'un modèle ARDL(modèles autorégressifs à retards échelonnés) procédure de Pesaran et al (2001)- nous a amené à

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

conclure l'existence d'une relation de cointégration entre les variables qui nous a permis d'estimer les coefficients à court terme et long terme. Comme il ressort de notre analyse économétrique que la variable explicative (taux de croissance (%PIB)) influence positivement l'IDE durant la période d'étude, tandis que les autres variables (inflation, taux de change) ont négativement impacté ce dernier.

- Economiquement on peut conclure que l'effet positif du taux de croissance reste insuffisant pour concrétiser l'attractivité des IDE en Algérie. Ce dernier est lié par la concentration des IDE dans le secteur des hydrocarbures qui contribue à plus de 70% des revenus de l'état algérien. Néanmoins l'application de la règle 49/51 depuis 2010 a découragé l'investisseur étranger qui limite sa participation dans une entreprise à 49% d'une part, et d'autre part qui oblige les soumissionnaires étrangers pour les contrats publics à trouver des partenaires locaux. De plus les autres déterminants, tels que l'inflation et le taux de change n'ont pas eu des effets attendus sur l'attractivité d'IDE en Algérie. Cela ne reste jamais incompatible avec la littérature qui a démontré leurs impacts effectifs sur l'attractivité des IDE.

Au regard de ce qui précède, on peut dire qu'il existe une absence de stratégie de ciblage des IDE en Algérie. Cela insiste les autorités à créer un climat des affaires par l'installation des agences de promotion des investissements, afin de faciliter les démarches administratives des investisseurs locaux et étrangers.

6. Liste Bibliographique

- Alouache, o & Ait Taleb, A. (2017). Climat des Affaires et Flux entrants d'IDE en Algérie, évolution et causalité. revue MAAREF. 22(12), 55-74.
- Brown, R. L., & Durbin, J. (1975). Techniques for testing the constancy of regression. *Relationships overtime (With Discussion)*. *Journal of the Royal Statistical Society*, 37(2), 149-192.
- CNUCED. (2009). *World Investment Report*. Consulté le 04/10/2021, sur <https://unctad.org> > official- document > wir2009_enPDF

- Crozet, Y. (2001). *les grandes questions de l'économie internationale*. Nathan.
- Duming, J. (1979). Explaining changing patterns of international production, in defence of the eclectic theory. *oxford Bulletin of Economics and statistics*, 41(4), 269-295.
- Durham, B. (2004). Absorptive capacity and the effects of foreign direct investment and equity foreign portfolio investment on economic growth. *European Economic Review*, 48(2), 285-306.
- FMI. (2009). *manuel de la balance de paiement* (éd. 6). washington ,D.C, USA. Consulté le 04/ 10/2021, sur <https://www.imf.org> > french > Pubs>bop PDF
- Friedrich, S., & Bruno, F. (1985). Economic and political determinants of Foreign direct investment. *World development*, 13(2), 161-175.
- Gujarati, D. (2012). *Econometrics by Example* . UK: Palgrave Macmillan.
- Klein, M., & Rosengren, E. (1994). The real exchange rate and foreign direct investment in the United States, relative wealth versus relative wage effects. *journal of international economics*, 36(4), 373-389.
- Kurgman , P., & Obstfeld, M. (2006). *Economie internationale* . Boeck.
- Narayan, P. (2005). The saving and investment nexus for china : Evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.
- OCDE. (2008). *Définition de référence des investissements directs internationaux* (éd.4). Consulté le 10/07/2021, sur www.oecd.org
- Pesaran, M., Shin Y , Y., & Smith , R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis ol level relationships . *Journal of Applied Economics*, 16(3), 289-326.
- Samuelson, A. (1993). *Economie Internationale Contemporaine* . OPU.

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

7. Annexes

Figure N°1. Critère (SIC)
Akaike Information Criteria (top 20 models)

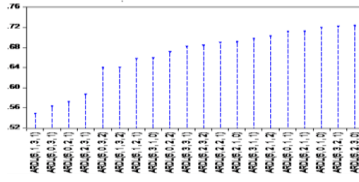


Figure N°2. Test de normalité

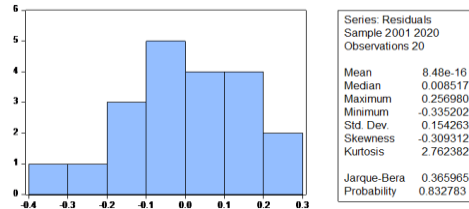


Figure N03: Test CUSUM

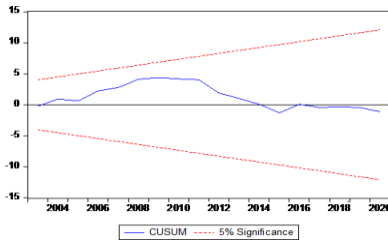
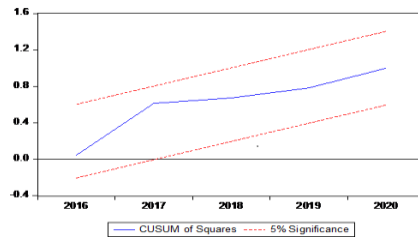


Figure N04: Test CUSUM of Squares



Source : Résultats Eviews 10

Tableau 1 : Évolution des IDE en Algérie durant la période 1996-2020

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
IDE M\$*	0,27	0,26	0,60	0,29	0,28	1,113	1,065	0,64	0,88
% PIB**	0,575	0,54	1,259	0,599	0,511	2,033	1,876	0,94	1,034
Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
IDE M\$*	1,156	1,841	1,687	2,639	2,747	2,3	2,571	1,5	1,692
% PIB**	1,12	1,573	1,25	1,543	2,002	1,427	1,285	0,718	0,807
Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
IDE M\$*	1,502	-0,54	1,638	1,23	1,466	1,381	1,1811		
% PIB**	0,703	-0,324	1,024	0,723	0,836	0,807	0,777		

Source : établie par les auteurs sur site : <https://donnees.banquemondiale.org> consulté le 05/01/2022, IDE M\$*= IDE en milliards de dollars% PIB**= IDE entrées nette (% PIB)

Tableau2 : résultats des tests hétéroscédasticité et autocorrélation

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.667759	Prob. F(14,5)	0.7473
Obs*R-squared	13.03069	Prob. Chi-Square(14)	0.5241
Scaled explained SS	0.717658	Prob. Chi-Square(14)	1.0000

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	5.475558	Prob. F(2,3)	0.099773
Obs*R-squared	15.69927	Prob. Chi-Square(2)	0.1990

Source: résultats Eviews 10

Tableau3 : Estimation du model ARDL

ARDL Long Run Form and Bounds Test
 Dependent Variable: D(IDE)
 Selected Model: ARDL(6, 1, 3, 1)
 Case 3: Unrestricted Constant and No Trend
 Date: 01/29/22 Time: 15:23
 Sample: 1995 2020
 Included observations: 20

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.196548	1.333088	4.648267	0.0056
IDE(-1)*	-2.249549	0.523898	-4.293871	0.0078
TCHA(-1)	-0.034065	0.011313	-3.011089	0.0297
TINF(-1)	-0.071646	0.119393	-0.600083	0.5746
TPIB(-1)	-0.169268	0.061360	-2.758589	0.0399
D(IDE(-1))	1.169186	0.473434	2.469587	0.0566
D(IDE(-2))	0.927403	0.417901	2.219190	0.0772
D(IDE(-3))	0.853158	0.276295	3.087850	0.0272
D(IDE(-4))	0.403711	0.220450	1.831304	0.1266
D(IDE(-5))	0.607219	0.181470	3.346110	0.0204
D(TCHA)	-0.016754	0.021292	-0.786892	0.4670
D(TINF)	0.003978	0.051109	0.077826	0.9410
D(TINF(-1))	0.133163	0.084439	1.577029	0.1756
D(TINF(-2))	0.063057	0.058461	1.078610	0.3300
D(TPIB)	-0.080606	0.047291	-1.704451	0.1490

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCHA	-0.151430	0.028930	-5.234358	0.0034
TINF	-0.318490	0.157696	-2.019645	0.0647
TPIB	-0.415245	0.321710	-1.290743	0.0465
C	13.64354	4.064531	3.356731	0.0234

EC = IDE - (-0.151*TCHA -0.318*TINF +0.4152*TPIB+13.643)

Source: résultats Eviews 10

L'impact de quelques déterminants économiques sur l'attractivité des IDE en Algérie: Etude empirique (1994-2020) -application ARDL-

Tableau 4 : Modèle à correction d'erreur (dynamique de court terme)

ARDL Error Correction Regression
 Dependent Variable: D(IDE)
 Selected Model: ARDL(6, 1, 3, 1)
 Case 3: Unrestricted Constant and No Trend
 Date: 01/29/22 Time: 15:21
 Sample: 1995 2020
 Included observations: 20

ECM Regression				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.196548	0.819589	7.560553	0.0006
D(IDE(-1))	1.169186	0.221627	5.275458	0.0033
D(IDE(-2))	0.927403	0.216475	4.284101	0.0078
D(IDE(-3))	0.853158	0.177931	4.794882	0.0049
D(IDE(-4))	0.403711	0.131882	3.061163	0.0281
D(IDE(-5))	0.607219	0.127501	4.762462	0.0050
D(TCHA)	-0.016754	0.012959	-1.292823	0.2526
D(TINF)	0.003978	0.029811	0.133431	0.8991
D(TINF(-1))	0.133163	0.032395	4.110589	0.0093
D(TINF(-2))	0.063057	0.030767	2.049489	0.0957
D(TPIB)	-0.080606	0.030329	-2.657739	0.0450
CointEq(-1)*	-0.249549	0.194661	-1.281967	0.0006
R-squared	0.927980	Mean dependent var		-0.000250
Adjusted R-squared	0.828953	S.D. dependent var		0.574823
S.E. of regression	0.237735	Akaike info criterion		0.248385
Sum squared resid	0.452142	Schwarz criterion		0.845824
Log likelihood	9.516150	Hannan-Quinn criter.		0.365011
F-statistic	9.370940	Durbin-Watson stat		2.387133
Prob(F-statistic)	0.001958			

Source: Résultats Eviews 10