

2020-09

Volatilité d'échanges et investissements directs et rangers chinois en Afrique

Manirambona, Omer

UB, Faculté des sciences économiques et administratives

<https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/210>

Téléchargé depuis le dépôt institutionnel officiel de l'Université du Burundi



FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

OPTION: ANALYSE ECONOMIQUE

A/A 2018-2019

**VOLATILITE DE CHANGES ET INVESTISSEMENTS DIRECTS
ETRANGERS CHINOIS EN AFRIQUE**

Par :

MANIRAMBONA Omer

MÉMOIRE

Présenté en vue d'obtenir

Un diplôme de Master en sciences économiques

SPÉCIALITÉ : Analyse économique et développement international

OPTION : Analyse économique

Composition du Jury:

Président : Pr. Arcade NDORICIMPA

Directeur : Pr. Gilbert NIYONGABO

Lecteur principal : Pr. Frédéric NIMUBONA

Bujumbura, Septembre 2020

DEDICACE

A Dieu tout puissant ;

A mes très chers parents ;

A mes frères et sœurs ;

A tous ceux qui me sont chers.

REMERCIEMENTS

La présente recherche n'aurait pas été possible sans le bienveillant soutien de certaines personnes. Et je ne suis pas non plus capable de dire dans les mots qui conviennent, le rôle qu'elles ont pu jouer à mes côtés pour en arriver là. Cependant, je voudrais les prier d'accueillir ici tous mes sentiments de gratitude qui viennent du fond de mon cœur, en acceptant mes remerciements.

En premier lieu, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance au Professeur Gilbert NIYONGABO pour la disponibilité, la patience et le soutien qu'il m'a apporté tout au long de de la recherche. Je le remercie également pour son enthousiasme et pour avoir suivi et souvent précédé mon travail par la recherche constante de nouvelles idées et ses remarques pertinentes qui ont été essentielles pour l'achèvement de ce travail.

J'adresse aussi mes sincères remerciements aux membres du jury qui ont voulu examiner et juger ce travail «Pr. Arcade NDORICIMPA et Pr. Frédéric NIMUBONA ».

Mes remerciements s'adressent particulièrement à mes parents pour leur affection et patience. Une pensée particulière aussi à ma mère Spéciose et mon père Léonidas qui s'impatientaient de me voir finir ce travail. Mes frères et Sœurs, mes neveux et nièces. Je les remercie pour leur soutien moral.

Mes remerciements s'adressent aussi à mes compagnons de classe avec qui nous avons pu partager les connaissances.

Que toute personne ci haute citée et oubliée, qui a contribué d'une manière ou d'une autre à l'aboutissement de ce travail, trouve ici le témoignage de ma reconnaissance.

SIGLES ET ABREVIATIONS

\$US	: Dollar of United States
Δ PIB	: Variation du Produit Intérieur Brut
COFACE	: Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur:
DPAFR	: Devise des Pays Africains
Eurostat	: Euro statistics
EVIEWES	: Econometric Views
FMI	: Fonds Monétaire International
FOCAC	: Forum sur la Coopération sino-Africaine
GMM	: Generalized Method of Moment
ICRG	: International Country Risk Guide
Invest	: Investissement
MEDAF	: Modèle d'Evaluation des Actifs Financiers
MOFCOM	: Ministry of Commerce
OBOR	: One Belt and One Road
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economique
OUV	: degré d'ouverture
Pib/habitant	: Produit intérieur brut par habitant
PPA	: Parité du Pouvoir d'Achat
PRS	: Political Risk Services
RISEC	: Risque Economique
RISFI	: Risque Financier
RISPO	: Risque Politique
SMI	: Système Monétaire International
Sys-GMM	: GMM en Système
TCr	: Taux créditeur
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
USA	: United States of America
VOLTCH	: Volatilité du taux de change
Vs	: Versus

LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX

Graphiques

Graphique 1 : Arbitrage entre rendement et risque	24
Graphique 2 : Courbe de frontière d'efficacité	25
Graphique 3 : Evolution des investissements directs étrangers en provenance de la Chine	36
Graphique 4 : Poids des investissements directs étrangers en provenance de la Chine	37
Graphique 5 : Analyse de l'état des investissements directs étrangers de la Chine en Afrique en millions de dollars américains	41
Graphique 6 : Analyse de l'évolution du PIB/Habitant de quelques pays bénéficiaires des IDE de la Chine	43
Graphique 7 : Analyse de l'évolution des taux de change en Afrique	49

Tableaux

Tableau 1 : Le poids de l'investissement direct étranger de la Chine en l'Afrique	39
Tableau 2 : Analyse des régimes de change en Afrique	48
Tableau 3 : Analyse des composantes du risque-pays.....	60
Tableau 4 : Résultats des estimations de l'effet de la volatilité des changes sur l'investissement direct étranger	66
Tableau 5 : Résultats des estimations de l'effet de la volatilité de change sur le Pib/habitant	68

RESUME

Cette étude analyse l'effet de la volatilité de change sur l'investissement direct étranger de la Chine en Afrique. Cette étude incorpore le risque pays, un facteur rarement pris en compte, comme étant variable explicative. Il s'agit d'une analyse économétrique des données de panel prises dans un échantillon fini sur (2009-2018) pour étudier l'impact de la volatilité annuelle des changes sur les investissements directs étrangers de la Chine en Afrique.

En utilisant un modèle de panel dynamique par la méthode des moments généralisés en système (GMM-System) pour les 19 pays, les résultats obtenus relèvent que la volatilité de changes de la Chine par rapport à chacune des devises des pays Africains a une influence négative sur les investissements directs étrangers de la Chine en Afrique. Ces résultats sont conformes à quelques études empiriques antérieures. En effet, plus le cours d'une devise étrangère par rapport à la devise domestique fluctue, plus l'investissement direct étranger entre pays partenaires diminue. La Chine et les pays Africains ont ainsi intérêt à stabiliser leurs changes pour favoriser leurs flux d'investissements directs.

Mots clés : Volatilité, taux de change, régime de change, investissement direct étranger.

ABSTRACT

This study analyzes the effect of exchange rate volatility on China's foreign direct investment in Africa. This study incorporates the country risk, a factor rarely taken into account, as an explanatory variable. This is an econometric analysis of panel data taken from a finite sample over (2009-2018) to study the impact of annual exchange rate volatility on China's foreign direct investment in Africa.

By using a dynamic panel model using the generalized system moments method (GMM-System) for the 19 countries, the results obtained show that the exchange rate volatility of China against each of the currencies of African countries has a negative influence on China's foreign direct investment in Africa. These results are consistent with some previous empirical studies. In fact, the more the rate of a foreign currency against the domestic currency fluctuates, the more foreign direct investment between partner countries decreases. China and African countries therefore have an interest in stabilizing their exchange rates to promote their direct investment flows

Keywords: Volatility, exchange rate, exchange rate regime, foreign direct investment.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX	iv
RESUME	v
ABSTRACT	vi
TABLE DES MATIERES	vii
1. INTRODUCTION	1
1.1. Contexte de la recherche	1
1.2. Intérêt de la recherche	3
1.3. Problématique	4
1.4. Questions de recherche	6
1.5. Objectifs de la recherche	6
1.6. Hypothèses de la recherche	7
1.7. Motivation de la recherche	7
1.8. Articulation et délimitation de la recherche	7
CHAPITRE I : TAUX DE CHANGE, CROISSANCE ECONOMIQUE ET INVESTISSEMENT	9
Section 1 : Régimes de change et politique économique	9
1.1. Les régimes de change : définition, typologie et classification	9
1.2. Régimes de changes, politique économique et ajustement aux chocs	12
Section 2. Incertitude sur le taux de change et investissement	20
2.1. Risque financier : définition et typologie	20
2.2. Incertitude sur le taux de changes et productivité des facteurs	23
Section 3 : Analyse empirique de la relation entre volatilité de changes et investissement	28
3.1. Etudes empiriques de la relation entre la volatilité de changes et l'investissement ...	28
3.2. Etudes récentes de la relation entre volatilité de changes et investissement direct étranger	30
Conclusion du premier chapitre	34

CHAPITRE II : ETAT DU TAUX DE CHANGE ET DES INVESTISSEMENTS	
DIRECTS ETRANGERS DE LA CHINE EN AFRIQUE.....	35
Section 1 : Analyse des investissements directs étrangers en provenance de la chine	35
1.1. Evolution des investissements directs étrangers en provenance de la Chine.....	35
1.2. Le poids de l'investissement direct étranger de Chine dans le monde	36
Section 2. Analyse de l'état des investissements de la Chine en Afrique	37
2.1. Le poids de l'investissement direct étranger de la Chine en l'Afrique.....	37
2.2. Analyse de l'évolution du PIB/Habitant de quelques pays bénéficiaires des IDE de la Chine.....	43
Section 3. Analyse des régimes de change des pays africains	47
3.1. Classification des régimes de change de quelques pays de l'Afrique	47
3.2. Analyse de l'évolution du taux de change de quelques pays Africains.....	49
Conclusion du deuxième chapitre.....	53
CHAPITRE III. METHODES ET ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES	54
Section 1 : Modèle théorique et choix des variables.....	54
1.1. Modèle théorique	54
1.2. Choix des variables.....	56
Section 2 : Spécification du modèle utilisé	61
2.1. Mesure de la volatilité de changes.....	61
2.2. Modèle d'étude et sources des données	62
Section 3 : Estimations, résultats et interprétations des résultats	64
3.1. Procédures d'estimations	64
3.2. Présentation des résultats et interprétations	66
Conclusion du troisième chapitre.....	70
CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS.....	71
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	73
ANNEXES	79

INTRODUCTION

1. Contexte de la recherche

Depuis l'apparition des économies monétaires au détriment des économies d'échange ou de troc, les États ont toujours cherché à faciliter les échanges internationaux par la mise en place de différents SMI.

De 1870 à 1914 l'Europe et l'Amérique du Nord adoptent un système monétaire de régime de change fixe dit Étalon-Or (Gold Standard) dans lequel l'unité monétaire est définie en référence à un poids fixe d'Or. Les monnaies restent alors très stables, puisque les parités en or sont quasiment inchangées.

De 1918 à 1939 « période de l'entre-deux guerres », un système monétaire de régime de change fixe basé sur le système Étalon-Or, fut interrompu. Durant la 1^{ère} guerre mondiale de 1914 à 1918, tous les pays ont suspendu le fonctionnement de l'étalon-or et ont financé une partie de leurs efforts de guerre en imprimant des billets de banque. Le niveau général des prix fut partout plus élevé en 1918 qu'en 1914. Même après la guerre, de nombreux pays ont continué d'augmenter l'offre de monnaie afin de financer la reconstruction, ce qui a entraîné une inflation galopante (Krugman, 2009).

A partir de 1922, après la première guerre mondiale, la plupart des pays participants dans la conférence de Gênes tentent de revenir à l'étalon-or. Ces pays se conviennent d'un système dit « Gold Exchange Standard ». Les billets ne sont plus échangés contre des pièces d'or, mais plutôt contre des lingots d'or et les pays ne disposant pas suffisamment d'or sont autorisés de couvrir leur monnaie par des monnaies convertibles.

De 1944, lors de la conférence de Brettons Woods, suite au déséquilibre dans la répartition des stocks d'or entre les différents pays et surtout d'un système monétaire non concerté, les participants remettent en cause le système « Gold Exchange Standard » et décident un retour du système de change fixe, dans lequel le dollar américain joue le rôle de devise centrale ou de pivot (White).

Dès la fin des années 1960, les politiques économiques des États-Unis provoquent en partie la chute du système de Bretton-Woods. Une politique budgétaire trop expansionniste entraîne une dévaluation du dollar au début des années 1970.

Les craintes causées par cette situation provoquent un flux de capitaux spéculatifs contre le dollar, qui fait gonfler l'offre de monnaie dans les autres pays. La croissance de l'offre de monnaie américaine alimente l'inflation interne et étrangère. Les autorités étrangères deviennent de plus en plus réticentes à importer l'inflation américaine par le biais des taux de change fixes. Une série de crises internationales amène progressivement à un abandon total en mars 1973 du lien entre le dollar et l'or et des parités fixes entre le dollar et les monnaies des pays industrialisés.

Depuis 1973 à nos jours « période qualifiée de non système monétaire international » les économistes recommandent de laisser les monnaies fluctuer librement sur le marché des changes. Ainsi, les taux de change de la plupart des pays en développement – hormis bien sûr les pays de la zone euro continuent de flotter librement (Yougbare ,2009).Le choix du régime de change flottant est adopté suite au développement des marchés financiers, de l'intégration financière internationale et de la réticence à sacrifier le plein-emploi à la politique de change.

Il existe en effet plusieurs formes de régimes de change flottant, depuis le régime « pur » dans lequel seul le marché définit l'équilibre, jusqu'au régime de flottement administré dans lequel les banques centrales interviennent de façon coordonnée pour informer le marché des taux de change souhaités.

Aujourd'hui, quelques pays en développement sont souvent accusés de ne pas jouer le jeu des changes flottants, comme la plupart des pays développés, en maintenant leur devise sous-évaluée afin de favoriser leurs exportations. Cette politique monétaire plus dirigiste, considérée comme une forme de concurrence déloyale, permettant à s'engager dans des politiques de dévaluations compétitives est actuellement un thème de débat récurrent lors des sommets économiques mondiaux¹. Cette dévaluation compétitive consiste pour un pays à abaisser le taux de change de sa monnaie au-delà de ce qui serait nécessaire pour tenir compte des données économiques de ce pays (croissance, productivité, inflation, etc.) pour favoriser la compétitivité du pays.

Selon les travaux de Bergsten et Gagnon (2012), certains pays comme la Chine, la Corée du Sud, Hong Kong, la Malaisie, le Taïwan, parfois le Japon, le Danemark, la Suède, Israël et la Suisse laissent leurs monnaies se déprécier pour relancer leur compétitivité. Cette politique

¹ Voir les conflits commerciaux entre la chine et les Etats-Unis sur actualité de la finance internationale(2019)

perçue comme déloyale par les autres pays les incite à leur tour à dévaluer leur monnaie. On parle alors de « guerre monétaire », « guerre des devises » ou de « guerre des changes ».

Lorsque de telles politiques se répandent, la situation générale de l'économie mondiale tend à se dégrader, le commerce mondial est déséquilibré et cela peut entraîner une montée générale du protectionnisme.

2. Intérêt de la recherche

L'adoption au début des années 70 d'un système de taux de change flottants par les pays en développement et les pays industrialisés a certes accru l'incertitude sur la valeur future de ses monnaies sur les marchés de change et suscité des études sur leurs effets possibles notamment sur les échanges internationaux et les investissements directs étrangers qu'entraîneraient les fluctuations des taux de change (volatilité de changes).

Des littératures autour de la relation entre la volatilité des taux de change et l'investissement direct étranger sont abondantes. En effet, Shapiro (1974), des Dumas (1978), Justice (1983), Barr (1984), Akhtar et Hilton (1984) et Côté (1986), Jean-Louis Guérin et Amina Lahèche-Révil (2001), Lafrance et David Tessier (2010) ont étudié l'effet de la volatilité du taux de change sur l'investissement direct étranger. Joshua Aizenman (1992) a étudié l'effet du taux de change flexible, volatilité et l'investissement domestique et direct étranger. Kosteletou et Liargovas (2000) ont étudié la relation entre les flux d'investissement direct étranger et le taux de change réel ; Mamadou MBAYE (2017) a étudié l'effet de la variabilité des taux de change sur le commerce international, etc.

Cependant, parmi ces littératures, peu d'auteurs analysent l'effet spécifique de la volatilité du taux de change d'un pays sur l'investissement qu'elle émet au reste du monde.

La volatilité de quelques monnaies internationales (le Yuan Chinois et la livre sterling) soulève beaucoup des discussions. Donald Trump accuse Pékin de manipuler sa monnaie et relance la guerre commerciale contre Pékin. James Daniel, directeur du département Chine du FMI, conclut à son tour que le taux de change du yuan n'est « significativement ni surévalué ni sous-évalué ».²

Ainsi, il est intéressant d'étudier les effets de leurs volatilités sur les investissements directs étrangers que ces pays à volatilité de change émettent au reste du monde.

²Voir les conflits commerciaux entre la chine et les Etats-Unis sur actualité de la finance internationale(2019)

L'Afrique constitue un continent profitant énormément des investissements issus de la Chine, des USA et de l'Europe (Pairault, 2020). Selon Eurostat, la Chine a connu une progression plus accélérée de son stock d'investissement en Afrique (23 Milliards d'Euro en 2013, 29 en 2014, 31 en 2015, 36 en 2016 et 38 en 2017). Elle occupe la quatrième place des grands investisseurs en Afrique. Le stock chinois d'investissement direct étranger (IDE) estimé à 38 Milliards d'Euro serait supérieur au stock italien (23 Milliards d'Euro), mais serait inférieur à celui du Royaume-Uni (39 Milliards d'Euro), inférieur à celui des États-Unis (42 Milliards d'Euro) et à celui de la France (54 Milliards d'Euro) qui réaffirme son rôle de Primus. De même, en 2018, les flux d'investissements directs (IDE) de la Chine à destination de l'Afrique se sont élevés à 5,4 milliards de dollars, soit une croissance de 31,5% par rapport à l'année 2017. Cela correspond à 3,8% de l'IDE total de la Chine ou encore à 11,7% de l'IDE total reçu par l'Afrique au cours de l'année 2017.

Notre recherche s'intéresse aux effets de la volatilité du Yuan sur les investissements directs étrangers en provenance de la Chine vers l'Afrique. Notre recherche met un accent particulier aux effets du risque de change sur les investissements directs étrangers de la Chine vers l'Afrique.

3. Problématique

La volatilité du taux de change est à l'origine des crises de change. Cette dernière provoque de lourdes conséquences sur l'économie. Ainsi, pour les pays en voie de développement, plus le cours de la devise domestique diminue, plus les banques endettées en devises étrangères peuvent avoir du mal à rembourser car la dépréciation a pour conséquence une hausse du montant des remboursements en monnaie domestique (Krugman, 2009). Face à une telle crise, les banques centrales peuvent augmenter leur taux directeur pour que les banques commerciales augmentent également leur taux d'intérêt et que les spéculateurs aient plus de difficulté à emprunter et donc à acheter des devises ou utiliser leur réserve en devises étrangères pour rééquilibrer l'offre et la demande.

En effet, lorsque leur devise est faible, les banques centrales peuvent vendre leurs devises étrangères contre leur propre devise pour augmenter sa demande et donc son prix (open market policy). Cependant, tous les acteurs (ménages, entreprises et banques) sont affectés par l'augmentation du taux directeur car ils peuvent notamment se retrouver en incapacité d'emprunter, de rembourser et de prêter. Les investissements sont freinés, la croissance ralentie et certaines banques peuvent alors faire faillite « une crise bancaire ». De même, lorsque les

marchés financiers sont peu développés, la volatilité peut amplifier les asymétries d'informations.

Cela amène alors les établissements financiers à réduire leur financement à l'économie et les projets à faibles risques et à faible rentabilité sont financés au détriment des projets avec un rendement et un risque plus élevés. L'économie a alors tendance à se spécialiser dans des activités à faible rentabilité renforçant du même coup la sensibilité à la volatilité (Yougbare, 2009).

Les effets de la volatilité du taux de change sur les investissements directs étrangers sont au cœur de la recherche sur des mesures de la politique économique. Dans la littérature, les chercheurs ont démontré le lien existant entre la volatilité du taux de change et les investissements directs étrangers. En effet, Hooper et Kohlhagen (1978) ont été les précurseurs des premiers modèles théoriques de base ayant inspiré la plupart des études empiriques depuis des décennies. Par la suite, de nombreux auteurs empiriques ont essayé de montrer l'impact de la fluctuation du taux de change sur les investissements. Parmi ces chercheurs, Asseery et peel (1991) ; De Bailey et Tavlas, (1991) ; Kosteletou et Liargovas (2000) ont prouvé un lien positif entre la variabilité du taux de change et les investissements. Par contre, Arize (1996); Arize, Osang et Slotte (2000); Arize, John et Krishna (2003) ont trouvé une relation négative entre ces deux variables.

Selon De Bailey et Tavlas (1991), une volatilité relativement importante du taux de change se traduit par des entrées d'investissement direct des États-Unis pendant la période de taux de change flottants.

Selon Kosteletou et Liargovas (2000) dans son analyse sur la relation entre les flux d'investissement direct étranger et le taux de change réel dans un modèle à équations simultanées, sur la période 1960 à 1997 pour de nombreux pays développés montrent qu'une appréciation du taux de change réel se traduit dans une majorité de pays par une augmentation des entrées d'investissement direct.

Cependant, d'autres analyses ont trouvé un lien négatif entre la volatilité du taux de change et l'investissement direct étranger. Dixit et Pindyck (1994) montre que la volatilité du taux de change conduit l'investissement en situation d'incertitude. Ainsi, la situation d'incertitude offre une formalisation explicite de l'impact négatif de l'incertitude sur l'investissement. La volatilité du taux de change associée à une irréversibilité dans l'investissement augmente

la valeur implicite de l'option consistant à attendre avant d'investir ; ce résultat est par ailleurs indépendant de la présence d'aversion pour le risque.

Guérin et Lahrèche-Revil (2002) montrent que l'incertitude sur le taux de change entraîne une incertitude sur la demande et cela se traduit par une restriction sur les investissements. Dornbusch, (1973) montre qu'une appréciation du taux de change réel, se traduisant par un déficit de la balance courante, contraint les entreprises à revoir leur politique d'investissement à l'étranger. Cushman (1985) trouve qu'une volatilité relativement importante du taux de change se traduit par des sorties importantes d'investissement direct des États-Unis vers le Canada, la France, l'Allemagne et le Japon.

Par ailleurs, les études faites par Gotur (1985) et FMI (1984) puis Lafrance et Tessier (2010) ont révélé une absence de lien de causalité significatif existant entre la volatilité mesurée du taux de change et le volume des investissements directs étrangers.

En effet, il existe plusieurs divergences dans la littérature relative au lien éventuel existant entre la variabilité du taux de change et les investissements. Il n'y a pas de tendance explicite ou de conclusions cohérentes qui émanent des résultats empiriques controversés de la littérature portant sur cette question.

La problématique de cette recherche part de cette incohérence dans la littérature sur la relation entre la volatilité de change et l'investissement direct étranger.

4. Questions de recherche

La question principale de cette recherche porte sur les effets du taux de change sur les investissements directs étrangers et sur la croissance économique.

Cette question d'étude est appréhendée à travers les questions spécifiques suivantes:

- quels sont les impacts du taux de change sur la croissance économique?
- quelle relation existant entre le risque de change et l'investissement direct étranger ?

5. Objectifs de la recherche

La présente étude vise à analyser et évaluer l'effet du taux de change sur les investissements directs étrangers et donc sur la croissance économique.

Les objectifs spécifiques issus de l'objectif principal sont les suivants:

- Analyser l'effet du taux de change sur la croissance économique

➤ Analyser l'effet du risque de change sur l'investissement direct étranger.

6. Hypothèses de la recherche

Pour répondre aux questions posées ci-dessus, nous envisageons les hypothèses suivantes :

➤ H₁: Le taux de change a un effet favorable sur la croissance économique.

➤ H₂: L'incertitude sur le taux de change a un effet favorable sur l'investissement direct étranger.

7. Motivation de la recherche

Une plus forte volatilité du taux de change et une surévaluation de la monnaie domestique, peuvent conduire à une détérioration de la situation économique. En effet, une plus forte volatilité du change peut rendre plus volatile la profitabilité et pénaliser à la fois les investissements domestiques et les IDE (Shapiro, 1974 et des Dumas, 1978) ; elle constitue de même la source des crises de change.

Les modèles théoriques fondés sur une irréversibilité concluent essentiellement que la volatilité du taux de change devrait affecter le profil temporel des décisions d'investissement : les firmes auront tendance à reporter leur nouvel investissement, ce qui conduit à un profil d'investissement non linéaire (Dixit, 1992).

Afin d'analyser l'impact de la volatilité du taux de change sur l'investissement direct étranger, un certain nombre de travaux ont été réalisés. Néanmoins, la plupart de ces études ne traitent ni l'effet croisé de la volatilité du taux de change des pays d'origine par rapport à celle des pays d'accueil d'une part, ni son effet sur les investissements directs étrangers d'autre part.

Ainsi, ce travail analyse l'effet croisé de la volatilité du taux de change du pays d'origine par rapport à celle des pays d'accueil. Ce travail permet aux banques centrales de veiller au bon choix de régime de change et de politique monétaire.

8. Articulation et délimitation de la recherche

Ce travail débute par une introduction générale et se termine par une conclusion générale. Il se compose de trois chapitres. Le premier chapitre s'intéresse à la littérature théorique et empirique de l'effet du taux de change sur la croissance économique et son effet spécifique sur l'investissement. Le deuxième chapitre s'intéresse à l'état du taux de change et des investissements directs étrangers de la Chine en Afrique. Le troisième chapitre s'intéresse aux

méthodes et estimations économétriques de l'effet de la volatilité de changes sur la croissance économique et sur l'investissement direct étranger.

Les données utilisées sont extraites des statistiques de la Banque Mondiale (WDI), de Statistiques des pays hôtes, statistiques du FMI, les indicateurs de Kaufmann et al (2010) et les statistiques sur tradingeconomics.org et sur MOFCOM. Ce sont des données observées sur une période de 10 ans autrement dit de la période de 2009 à 2018, période durant laquelle la Chine commence à concentrer énormément ses efforts dans la mise en œuvre de la politique d'internationalisation de ses entreprises comme un moyen indispensable pour poursuivre son développement et accélérer son rattrapage technologique «Go global policy » (LEMOINE, 2011). La taille de notre panel est constituée de 19 Pays Africains profitant annuellement les investissements de la Chine d'une valeur équivalente à 1 milliards de \$ US au minimum.

CHAPITRE I : TAUX DE CHANGE, CROISSANCE ECONOMIQUE ET INVESTISSEMENT

L'objectif de ce chapitre est d'analyser théoriquement l'effet du taux de change sur la croissance économique et sur l'investissement. Ce chapitre s'articule sur trois sections. La première section s'intéresse aux effets du régime de change sur la politique économique. La deuxième section s'intéresse à la relation entre l'incertitude sur le taux de change et l'investissement. La troisième section s'intéresse à l'analyse empirique de la relation entre la volatilité de changes et l'investissement.

Section 1 : Régimes de change et politique économique

La croissance des échanges commerciaux ainsi que l'accroissement des mouvements de capitaux entre les différents pays nécessitent des opérations de change conduisant les agents économiques à convertir leur monnaie nationale contre des devises étrangères. Les échanges des devises sont réalisés sur le marché des changes et suivent le régime de change qui, à son tour suit les objectifs de la politique monétaire d'un pays.

Par l'hypothèse, l'effet du régime de change sur la croissance économique est toujours favorable et le régime de change constitue moyen important d'ajustement aux chocs.

Dans cette section, nous analysons en deux sous-sections la littérature sur le régime de change. Dans la première sous-section, l'objectif est de bien comprendre l'aspect de régime de change sous ses formes variées. En effet, nous définissons le concept de régime de change, présentons les différents types de régime de change ainsi que leur classification. La seconde sous-section traite les effets du régime de change sur la politique économique et sur l'ajustement aux chocs.

1.1. Les régimes de change : définition, typologie et classification

1.1.1. Définition et typologie du régime de change

Le régime de change se définit comme l'ensemble des règles qui déterminent l'intervention des autorités monétaires sur le marché des changes, et donc le comportement du taux de change. Le choix d'un régime de change revêt une grande importance puisqu'il met en cause la politique économique d'un pays, ses marges de manœuvre et ses différents ajustements macroéconomique (Lahrèche-Revil, 1999).

Selon la vision bipolaire des régimes de change (Eichengreen,1999 ; Fischer, 2001), Il existe deux grands systèmes de change allant du libre flottement à la fixité extrême auxquels s'ajoutent les autres types de régimes de change qualifiés d'intermédiaires .Ces derniers englobent une multitude de pratiques différentes regroupée essentiellement en cinq catégories: le taux de change fixe ajustable, les bandes de fluctuations, le change glissant, les bandes glissantes et le flottement géré.

Il existe cependant deux grands types des grands régimes de change autour desquels s'impose la particularité dite de régimes de change intermédiaires. Ces derniers se distinguent entre eux selon les fluctuations que la Banque Centrale autorise au tour de la parité de référence et selon la fréquence de réalignements de cette parité (Lahrèche-Revil, 1999).

Obstfeld et Rogoff (1995) identifie un régime fixe avec lequel les autorités monétaires fixent (unilatéralement ou non) le taux de change nominal de référence et s'engagent à vendre ou acheter toute quantité de monnaie domestique demandée ou offerte par le public aux cours annoncés. L'adoption d'un tel régime engage les autorités monétaires à défendre la parité de change par des interventions sur le marché des changes ou par la politique monétaire.

Dupuy Michel, Cardebat Jean-Marie et Jegorel Yves (2006) montrent les différentes formes de régime de changes fixe .En effet ,dans le régime de change fixe ,il peut s'agir d 'union monétaire avec laquelle le taux de change des pays membres est fixé de manière irrévocable ;d'une dollarisation où un pays adopte la monnaie d'un autre comme sa propre monnaie avec l'objectif principal d'importer la crédibilité du pays émetteur de la monnaie étrangère (cas du Panama et de l'Equateur ayant choisi la dollarisation du dollar américain) et ou d'une caisse d'émission (currency board) basée sur un engagement explicite de la banque centrale à convertir la monnaie domestique contre une devise particulière à un taux fixe (cas de l'Argentine de 1991 à 2001).

Frankel, Edwards et Savastano (1999) identifient le régime de change flexible dit de flottement indépendant, libre ou pur .Selon eux, le taux de change est déterminé par le marché et les autorités monétaires mènent des interventions éventuelles afin de modérer les variations du taux de change et d'empêcher les fluctuations non justifiées par les fondamentaux sans cibler un niveau du taux de change. Les Banques Centrales n'interviennent pas donc directement, laissent le marché s'équilibrer librement selon la loi de l'offre et de la demande.

La politique monétaire retrouve alors son autonomie. Le Japon, le Canada, l'Afrique du Sud, les Etats-Unis, la Grande Bretagne, l'Australie sont des exemples actuels de pays avec un taux de change flexible.

Entre les deux régimes extrêmes, Lahrèche-Revil (1999) montre d'autres régimes de change dits intermédiaires. Lahrèche-Revil distingue deux grands régimes dont *la parité glissante* et (ou *crawling peg*) *le flottement administré* (flottement impur).

Dans le premier cas (taux de change de parité glissante), le taux de change est ajusté périodiquement, à un taux fixe annoncé au préalable ou en réponse aux changements de certaines variables indicatrices, comme le différentiel d'inflation avec le pays d'ancrage afin de maintenir la compétitivité-prix. La Bolivie, le Costa Rica, la Tunisie, etc. en font exemple.

Dans le deuxième cas (le régime de flottement administré), les taux de change sont flottants, mais des interventions ponctuelles ou coordonnées des Banques Centrales informent les marchés sur la parité considérée comme souhaitable. Il s'agit d'un « flottement impur ». Cette approche permet aux autorités monétaires d'influencer les mouvements du taux de change à travers une intervention active, sans spécifier ou pré-annoncer une trajectoire pour le taux de change. La Banque Centrale ne s'engage pas sur un taux de change ciblé. Il s'agit selon Krugman d'un système hybride, dit de changes flottants administrés, où les banques centrales de la plupart des pays industrialisés cherchent à contrôler les fluctuations de leur monnaie sans toutefois maintenir de parités fixes.

1.1.2. La classification des régimes de change

La classification des régimes de change revêt deux grandes approches (Yougbare, 2009): l'approche de jure qui se fonde sur les déclarations des pays et les classifications de facto qui se basent sur leurs actions.

Les études empiriques des taux de change se fondent depuis longtemps sur un système du FMI qui classait (de 1975 à 1998) les régimes en fonction de l'annonce officielle des autorités monétaires (classification de droit). Cette classification de droit présentait plusieurs faiblesses, la plus importante étant qu'il y avait souvent des différences notables entre ce que les pays prétendaient à faire et ce qu'ils faisaient en réalité (classification de fait). La politique de change subit en effet le manque de transparence pouvant compliquer la surveillance des régimes de change des pays membres du FMI.

Cependant, pour faire face à ce manquement le FMI a abandonné le système de classification de droit en 1999 pour classer le régime de change d'un pays sur la base de sa politique de fait. Le FMI utilise alors des analyses quantitatives et qualitatives, en complétant les informations disponibles sur la politique de change et la politique monétaire des pays par une analyse de l'évolution observée des réserves ou des taux de change sur le marché officiel ou secondaire. Cette classification établit, une distinction entre différents types de régimes de parité fixe, allant de diverses formes d'ancrages fixes à différents types d'ancrages souples.

Selon Reinhart et Rogoff (2004), la classification officielle dite de jure du FMI regroupe huit catégories classées elles aussi en deux grands groupes (vision bipolaire): Les régimes de change sans cours légal séparé, c'est à dire les unions monétaires, dollarisation/euroisation ; Les caisses d'émission « Currency Board »; Les ancres classiques, c'est à dire l'ancre fixe par rapport à une monnaie ou à un panier de monnaie avec une marge de fluctuation d'au $\pm 1\%$; les taux de change fixés à l'intérieur de bandes de fluctuations ; les crawling pegs, ancres avec des parités centrales ajustées périodiquement selon des règles fixes, pré-annoncées en fonction d'un ensemble d'indicateurs quantitatifs ; Les crawling bands, crawling pegs combinés à des bandes de ± 1 ; Le flottement dirigé, intervention sans engagements à une cible pré-annoncée ou à une trajectoire du taux de change ; Le flottement libre, c'est à dire le taux de change déterminé par le marché, politique monétaire indépendante de la politique de taux de change qui est déterminé par le marché.

1.2. Régimes de changes, politique économique et ajustement aux chocs.

1.2.1. Régimes de changes, politique économique

Le régime de change joue un rôle important dans la stabilisation économique. Il influence en effet les instruments de politiques disponibles et les effets des politiques économiques mises en œuvre (Wolf, 2001). Dans cette sous-section, nous analysons l'influence des régimes de changes sur la stabilisation de l'économie. Ainsi, nous analysons les effets des deux principaux régimes de change ainsi que leur rôle dans l'ajustement aux chocs.

1.2.1.1. Effets du régime de change flottant sur la politique économique

La principale justification du recours à des taux de change flexibles est l'autonomie de la politique monétaire. Cette justification est en effet de deux formes (Dornbusch et Giovannini, 1990). D'une part, la flexibilité du taux de change autorise un pays à choisir son taux d'inflation de long terme et permet la politique monétaire de poursuivre la stabilisation intérieure de l'économie.

D'autre part, la flexibilité du taux de change facilite la réaction de la politique économique aux chocs extérieurs en initiant un début d'ajustement automatique de l'économie domestique aux variations de la balance des paiements.

Par contre, en régime de change fixe, la politique monétaire vise, partiellement ou intégralement, à assurer l'équilibre externe (Yougbare, 2009). En effet, la Banque centrale intervient via sa politique d'open-market pour faire face au déséquilibre de la balance des paiements. L'offre additionnelle de monnaie exerce des pressions à la baisse sur les taux d'intérêt intérieurs et provoque une sortie immédiate de capitaux d'un même montant. Ainsi, dans un petit pays disposant d'un régime de change fixe avec une très forte mobilité des capitaux, la politique monétaire devient totalement inefficace.

Dans un régime de change flottant, les effets réels de la politique monétaire reposent sur les rigidités nominales et la mobilité internationale du capital (Dornbusch et Giovannini, 1990). La rigidité des salaires nominaux et des prix à court terme implique que les variations de l'offre de monnaie induisent des modifications dans la valeur réelle des encaisses monétaires détenues par les agents économiques qui, à leur tour, modifient les dépenses réelles. Il en résulte des changements du produit et de la balance commerciale.

Dans l'analyse de Mundell (1963), les variations du taux d'intérêt domestique provoquent des mouvements de capitaux qui accentuent l'évolution du taux de change, tendant ainsi à renforcer les effets de la politique monétaire sur l'économie réelle. En régime de change flexible, l'économie s'ajuste ainsi aux variations de la masse monétaire selon l'expression de Dornbusch et Giovannini.

Le régime de change flexible peut assouplir les contraintes qui s'exercent sur les instruments de politique disponibles (Johnson, 1969). En effet, la contrainte imposée par la fixité du taux de change aux politiques monétaire et budgétaire (voir Canzoneri, Cumby et Diba, 2001; Aghevli, Khan et Montiel, 1991) peut entraver la capacité des autorités à influencer les conditions économiques domestiques. L'ajustement reposera alors essentiellement sur l'économie réelle.

Certaines incohérences pourraient être formulées à l'égard de l'argument d'autonomie de la politique monétaire en présence de changes flexibles. D'abord, le cadre de la politique monétaire tel que l'assignation d'une cible d'inflation à la banque centrale, peut infléchir les avantages conférés par la flexibilité du taux de change (voir e.g. Dornbusch, 2001; Calvo, 2000 et Cecchetti et Ehrmann, 1999). Ensuite, la discrétion dans la politique peut nuire lorsque le

gouvernement est incapable de poursuivre des politiques cohérentes et crédibles. Dans ce cas, la flexibilité et surtout la discrétion qu'elle implique, peuvent compromettre la stabilité de la croissance.

Les interventions massives sur les marchés de change peuvent limiter significativement les fluctuations du taux de change et donc réduire la latitude initiale conférée à la politique monétaire par l'adoption d'un régime de change flexible. Calvo et Reinhart (2002) désignent sous l'expression « peur du flottement » les systèmes de change flottants officiels transformés en régimes de fixité de facto par les interventions des autorités pour limiter les fluctuations du taux de change nominal. De même, lorsque la banque centrale se sert de la politique monétaire pour éviter les fluctuations du taux de change, la variabilité du taux de change nominal est éliminée et remplacée par une instabilité des taux d'intérêt qui pousse les taux d'intérêt moyens à la hausse et ne concourt pas à la stabilité de l'activité économique domestique.

Pour un petit pays relativement ouvert, le régime de change flexible ne présente plus forcément un avantage en termes de stabilité de la croissance parce que la transmission des fluctuations du taux de change aux prix domestiques devient très élevée. Enfin, le timing et la coordination des politiques économiques sont également très importants dans le succès de la politique économique.

Bien que les avantages d'un régime de change flexible qui découleraient d'une autonomie de la politique monétaire ne soient pas automatiques, on pourrait néanmoins penser que la politique monétaire reste un puissant instrument de stabilisation de l'économie (Benjamin, 1995). Si la politique monétaire peut contribuer à stabiliser la croissance, pourquoi de nombreux pays recourent-ils alors à divers types de systèmes de change fixes qui peuvent considérablement limiter l'autonomie monétaire ?

1.2.1.2. Effets du régime de change fixe sur la politique économique

L'un des principaux arguments justifiant l'adoption d'un régime de change fixe est la crédibilité des engagements dans le domaine de la politique de change et des décisions de politique monétaire et financière. Cet argument stipule que la fixité du taux de change nominal permet d'importer la crédibilité de la politique monétaire du pays de rattachement de la monnaie domestique (Frenkel, Goldstein et Masson, 1991). Le gain de crédibilité ainsi réalisé guide les anticipations des agents économiques et accroît l'efficacité de la politique monétaire dans la gestion conjoncturelle de l'économie.

Par la crédibilité et la discipline des politiques monétaire et budgétaire, le régime de change fixe concourt à la création d'un environnement économique intérieur stable (inflation faible, taux d'intérêt bas et faible incertitude sur le taux de change) favorable à l'investissement et au commerce (Ghosh et al. 1995) et par là, à une croissance économique relativement plus stable et soutenue. Par conséquent, les régimes de change fixes diminueraient les risques d'instabilité de la croissance qui proviennent de politiques budgétaire et monétaire laxistes observées dans nombre de pays en développement à l'instar des pays d'Amérique Latine dans les années 1980.

En fixant le taux de change, le pays importe mécaniquement les chocs de politique monétaire du pays d'ancrage (Goldstein, 2002). Il devient alors parfois nécessaire de procéder à des modifications du taux de change pour modifier les transmissions de ces perturbations monétaires à l'économie domestique. La marge de manœuvre de la politique budgétaire peut également s'amenuiser considérablement si le pays ne dispose que d'un accès restreint à des financements extérieurs. Par exemple, l'accès des pays émergents à la finance mondiale s'amenuise considérablement en périodes de tensions économiques (Caballero, 2003). Récemment, l'argument de la discipline budgétaire imposée par les régimes fixes a été nuancé et même remis en cause au plan théorique et empirique par Edwards (1997), Vuletin (2003) et Tornell et Velasco (2000).

En pratique, le fonctionnement d'un système de change fixe peut s'avérer aussi très contraignant vis-à-vis des politiques économiques et de leur coordination comme l'illustre la zone Euro. Les difficultés de respect des critères du pacte de stabilité et de croissance de l'Union Européenne montrent que, même pour des économies avancées, les exigences du fonctionnement correct d'un régime de change fixe peuvent être telles que, soit on sacrifie la stabilité économique interne au maintien du système de change, soit on rompt les règles du fonctionnement du système au risque d'ébranler sérieusement les fondements mêmes du régime de change. La crédibilité que procure un système de change fixe n'est donc ni automatique ni toujours garantie (Aizenman et Glick, 2005).

Lorsque le secteur bancaire est menacé d'une crise de liquidité généralisée, la fonction de prêteur en dernier ressort peut entrer en conflit avec la volonté de défendre le taux de change (voir Calvo, 1999). Cet arbitrage rend souvent inefficaces les interventions des autorités monétaires en faveur des banques exposées à une course aux guichets. Eichengreen (1998) affirme que la banque centrale mexicaine aggrava les anticipations d'inflation quand elle injecta des liquidités dans le système bancaire en 1995. L'efficacité de la banque centrale en tant que

prêteur en dernier ressort peut être limitée dans la réalité dans un système de change fixe (Chang et Velasco, 2000).

Le recours à des taux de change fixes se justifie aussi par les objectifs de la poursuite de l'équilibre interne et la stabilité financière et bancaire. Ces objectifs peuvent en effet rendre la défense des changes fixes indésirable pour certains pays à certaines périodes du temps. Une économie qui n'est pas suffisamment flexible peut enregistrer une volatilité accrue, sous un régime de change très rigide, quand elle subit des perturbations. Cela vient du fait que la perte de l'ajustement automatique par le taux de change nominal et la réduction de l'autonomie de la politique monétaire en présence de marchés financiers intégrés ne sont pas suffisamment compensées (Goldstein, 2002; Hausmann et Gavin, 1996).

1.2.2. Régimes de changes et ajustement aux chocs

La transmission internationale des chocs réels et monétaires à l'économie dépend étroitement du régime de change en vigueur dans chaque pays (Baxter et Stockman, 1988). De ce fait, l'ajustement aux chocs qui affectent une économie constitue un des mécanismes par lesquels le régime de change est susceptible d'influencer la croissance.

Les systèmes de change possèdent différentes capacités à stabiliser l'économie en présence de perturbations domestiques et étrangères. En effet, un régime de change fixe est plus approprié lorsque les chocs nominaux domestiques prédominent et les mouvements de capitaux sont libres car il impose une discipline aux politiques économiques intérieures (Eichengreen, 1998). En présence de chocs réels fréquents et de chocs monétaires étrangers, le taux de change flexible devient mieux adapté (Mundell, 1963; Frankel, 2003).

Dans cette sous-section, nous examinerons comment une économie s'ajuste aux divers chocs, compte tenu de son régime de change et comment ces perturbations peuvent, dans un système de change donné, induire plus ou moins de volatilité dans la croissance.

1.2.2.1. Chocs réels et régime de change

Bien que l'équilibre économique de long terme soit identique et indépendant du régime de change, le processus d'ajustement aux chocs réels, dans le court et moyen termes diffère. La différence de rapidité du processus d'ajustement aux chocs réels entre systèmes de change flexibles et régimes de change fixes s'explique par la rigidité des prix à court terme.

Dans un système de change flexible, le taux de change nominal se déprécie suite à un choc réel négatif, réduisant ainsi la dépréciation du taux de change réel réalisée par le biais des prix

intérieurs et de l'économie réelle. Ainsi, les variations du taux de change amorcent et accélèrent l'ajustement de l'économie et s'avéreront d'autant plus appropriées qu'il subsiste une incertitude sur le caractère permanent ou transitoire des chocs réels.

Dans un système de change fixe, l'effet inverse s'observe à la suite des chocs. Le taux de change réel d'équilibre est alors atteint par des modifications des prix intérieurs lorsqu'ils sont flexibles ou par des modifications du produit et de l'emploi en présence de rigidités nominales des prix. En d'autres termes, l'ajustement s'opèrera par des modifications des quantités si le taux de change est fixe puisque l'ajustement par les prix et salaires domestiques est très lent, parfois impossible à court terme. L'ajustement pourrait alors se traduire dans les systèmes de change fixes, par des taux de chômage élevés et durables et par une croissance du produit relativement plus instable.

L'incertitude sur le taux de change réel d'équilibre variant dans le temps et sur la persistance des chocs affectant l'économie ainsi que les coûts politiques ou non de la dévaluation (Dornbusch, 2001) constituent autant d'obstacles aux modifications discrétionnaires du taux de change que requiert la transition vers le nouvel équilibre de l'économie. Dès lors, des changes flexibles apparaîtront appropriés. Milton Friedman abondait dans ce sens dans sa célèbre « Défense des taux de change flexibles, 1953 » que le taux de change flexible permet d'amortir les chocs extérieurs en offrant une capacité plus grande et continue d'adaptation à des chocs et évite par conséquent des processus d'ajustement trop longs et coûteux économiquement (Edwards et Yeyati, 2003).

Toutefois, l'avantage conféré par la flexibilité des taux de change suppose que les salaires réels ne soient pas rigides. En outre, le fonctionnement des systèmes de change flexibles depuis 1973, a révélé aussi que le flottement peut créer une instabilité additionnelle du taux de change à moyen et court termes qui est déconnectée de l'économie réelle. Les variations du taux de change sont fortement influencées à court terme par le commerce des actifs financiers et ne tendent pas toujours à stabiliser l'activité économique. Les bénéfices de la flexibilité du taux de change en termes d'ajustement aux perturbations extérieures devront donc être comparés aux coûts qu'occasionnent les fluctuations erratiques de la parité nominale des monnaies.

Des études portant sur les termes de l'échange tendent à prouver les prédictions théoriques concernant les effets de leur instabilité sur la volatilité de la croissance. En effet, Edwards et Levy Yeyati (2003) ont analysé les conséquences économiques des chocs des termes de l'échange suivant les régimes de changes. Dans un échantillon d'une centaine de pays, couvrant

la période 1974-2000, ils mettent en évidence que l'économie des pays à change flexible s'est relativement mieux ajustée aux chocs des termes de l'échange que celle des pays à système de change rigide.

Une autre étude réalisée par Broda et Tille (2003) dans un groupe de 75 pays en développement sur une période de temps similaire, suggère que les fluctuations des termes de l'échange contribuent à 21,3% dans le court terme et à 30% dans le long terme à la variabilité de la croissance du PIB réel dans les pays en développement à taux de change fixe contre respectivement 2,4% et 9,6% en change flexible. Cette amplification de l'impact des termes de l'échange par les régimes fixes est confirmée par Edwards et Levi Yeyati.

Ces auteurs prouvent en plus que l'amplification croît avec la rigidité du taux de change nominal aussi bien dans les pays industrialisés que dans les économies émergentes. Ils mettent également en évidence une asymétrie dans l'impact des chocs des termes de l'échange qui croît avec la rigidité du taux de change nominal. Broda et Tille (2003) et Broda (2004) parviennent à des conclusions similaires. Ramcharan (2007) confirme que l'ajustement de l'économie aux chocs naturels (tempêtes et tremblements de terre) a été plus rapide dans les pays en développement à système de change flexible que dans ceux ayant un système fixe.

1.2.2.2. Les chocs nominaux et le régime de change

Lorsque les chocs monétaires proviennent essentiellement de l'étranger, les variations du taux de change nominal isolent l'économie de ces perturbations extérieures parce qu'elles absorbent les différentiels des taux d'intérêt domestique et étranger et exercent un effet stabilisateur sur les mouvements de capitaux. La marge plus grande conférée à la fonction de prêteur en dernier ressort par la flexibilité du taux de change (Eichengreen, 1998) permet d'éviter la transmission par le secteur financier des chocs des taux d'intérêt mondiaux à l'économie domestique.

Quand les chocs nominaux ou monétaires domestiques prédominent, un régime de change fixe permettrait une meilleure stabilité de la croissance. En fixant la parité de la monnaie domestique en référence à une monnaie étrangère convenablement choisie, les autorités monétaires domestiques importent la crédibilité des autorités du pays d'ancrage de la monnaie. En outre, le taux de change fixe et les contraintes qu'il est supposé imposer à la conduite de la politique monétaire (et budgétaire), contribuent à réduire les chocs monétaires d'origine domestique. L'inflation est ainsi maîtrisée, créant en même temps les conditions favorables à la poursuite des activités économiques et à une croissance moins volatile.

Dans l'analyse néoclassique, les perturbations monétaires n'exercent aucun effet réel car les prix, les salaires et le taux de change nominal se modifient dans la même proportion que la masse monétaire. Mais, lorsque les prix et les salaires ne sont pas parfaitement flexibles, les chocs monétaires modifient le produit réel et donc la croissance et sa volatilité dans le court terme.

L'ajustement aux chocs monétaires varie également avec la taille du pays et s'effectuera à travers plusieurs mécanismes (Clarida et Gali, 1994). Dans un petit pays avec un régime de change fixe, les chocs monétaires domestiques modifient le prix des biens non échangeables et par conséquent le niveau général des prix et le prix relatif des biens échangeables par rapport au prix des biens non échangeables.

Ces chocs modifieront la structure de la production domestique et la balance commerciale. La masse monétaire se modifie avec les changements des réserves de change et les prix des biens non échangeables varieront jusqu'à ce que l'économie retourne à son équilibre. Dans ce processus, la production variera et donc la croissance pourrait fluctuer avec les perturbations monétaires. La fixité du taux de change nominal vise justement à éliminer la source domestique de chocs monétaires et diminue ainsi le risque d'instabilité de la croissance venant de ces chocs.

Par contre, si le choc monétaire se produit dans un grand pays (ou dans le pays d'ancrage), il sera transmis positivement à l'étranger. Les effets des perturbations monétaires seront ainsi exportés par le grand pays. Des perturbations monétaires adverses contractent la demande agrégée et exercent des pressions baissières sur l'activité économique, le revenu et la demande d'importations. La contraction de la masse monétaire entraîne une baisse des prix et donc la dépréciation réelle de la monnaie qui améliore davantage la balance commerciale. Mais, elle va aussi accroître les taux d'intérêt, ce qui exercera des pressions à la baisse sur les investissements et tendra à renforcer la baisse de l'activité économique et du revenu.

Dans le petit pays (étranger), les mêmes forces vont engendrer une détérioration de la balance commerciale et une réduction de la masse monétaire, de la demande domestique, des prix, du produit réel et de l'investissement (Bordo et Schwartz, 1988). Des sorties de capitaux sont provoquées par la hausse des taux d'intérêt étrangers, tendant ainsi à diminuer l'activité économique. Pour réduire ces sorties, les autorités monétaires domestiques devront choisir entre augmenter les taux d'intérêt, dévaluer ou laisser flotter la monnaie domestique. Les perturbations monétaires étrangères sont ainsi transmises directement au petit pays étranger, contribuant ainsi à rendre la croissance plus volatile.

Dans un système de change flexible, un choc monétaire étranger est négativement transmis à l'économie domestique. Un choc monétaire positif à l'étranger améliore initialement la balance courante du pays domestique. D'un autre côté, les taux d'intérêt étrangers baissent et les sorties de capitaux vont déprécier davantage la monnaie étrangère. La monnaie domestique qui s'était appréciée à cause de l'amélioration du compte courant domestique, s'appréciera davantage avec l'afflux de capitaux déplaçant ainsi la demande vers les biens échangeables étrangers.

L'économie n'est plus isolée des perturbations monétaires extérieures. Mais, une réponse appropriée de la politique monétaire domestique peut limiter voire annuler les effets des perturbations monétaires étrangères sur l'économie domestique et aider à stabiliser la croissance.

Il est cependant nécessaire de savoir l'effet des perturbations monétaires sur les grandeurs macroéconomiques. En effet, les perturbations monétaires peuvent provoquer une incertitude sur la valeur de la devise de l'économie en question. Dans la section suivante, nous allons discuter le phénomène de l'incertitude sur le change ainsi que son effet sur l'investissement.

Section 2. Incertitude sur le taux de change et investissement

Depuis les années 1970, suite à l'avènement de libre flottement des monnaies, la PPA ne permet plus d'expliquer le taux de changes. En effet, cet avènement accroît l'instabilité des taux de changes nominaux et les taux de changes varient non plus uniquement avec les différentiels d'inflation, mais en rapport avec d'autres déterminants : les anticipations d'inflation et de taux de changes par exemple, ainsi que tous les facteurs psychologiques des marchés.

Ce sont tous ces événements, c'est-à-dire la forte instabilité des taux de changes des monnaies qui incitent les économistes à étudier leur influence sur la croissance et surtout dans notre cas d'étude l'influence de risque de changes sur l'investissement.

En partant de la seconde hypothèse de notre recherche « la volatilité du taux de change a un effet non significatif sur l'investissement », nous analysons au cours de cette section l'effet du risque de change sur l'investissement. Cette section est ainsi constituée par trois sous-sections. La première sous-section analyse le concept de risque en finance ; la seconde sous-section analyse la typologie du risque financier alors que la troisième et dernière sous-section analyse l'effet spécifique de risque de change sur l'investissement (arbitrage entre rendement et risque).

2.1. Risque financier : définition et typologie

2.1.1. Définition

Toute entreprise est risquée par essence et il n'est en aucun cas possible de se couvrir intégralement contre toutes les sources de risque. C'est pourquoi l'identification et la définition des différents risques jouent un rôle capital et permet à l'entreprise, en fonction de ses caractéristiques et de ses capacités de mettre en place la stratégie de gestion adéquate.

Selon le Petit Robert (2012), le risque est défini comme « un danger éventuel plus ou moins prévisible ». Selon Besson et Possin (2006) ; « le risque désigne un danger bien identifié, associé à l'occurrence d'un événement ou d'une série d'événements, parfaitement descriptibles, dont on ne sait pas s'ils se produiront mais dont on sait qu'ils sont susceptibles de se produire ». Selon Bressy (2004) ; « les risques d'entreprise sont tous les événements pouvant survenir et qui sont de nature à réduire sa rentabilité, voire à remettre en question son existence. Il peut s'agir de menaces qui se réalisent, d'erreurs de gestion ou de prévisions ou encore de la survenance d'aléas défavorables ».

Ces définitions permettent de rendre compte de l'existence de concepts communs liés à la notion de risque. Le risque y est défini comme un danger que l'on identifie sans ambiguïté, associé à la réalisation d'un événement dont la réalisation est probable. Les deux éléments importants sont l'identification du danger et la probabilité de réalisation de l'évènement.

2.1.2. Typologie du risque financier

Avant de présenter les différentes typologies de risques, il est nécessaire de faire la différence entre le risque systémique et le risque spécifique dans lesquels s'insèrent les autres types de risques. Selon Vernimmen (2012), un risque systémique est un risque qui peut mettre en danger la survie de tout un système financier, de toute une économie dans son ensemble. Il est inévitable et non gérable au niveau de l'entreprise.

Le risque spécifique, appelé aussi risque intrinsèque ou risque idiosyncratique résulte uniquement d'éléments particuliers de l'entreprise pouvant résulter, quant à eux, d'une mauvaise gestion et d'évènement économique ou financier.

C'est à Frank Knight (1921) que l'on doit la première théorie du risque. Sa théorie est souvent présentée comme faisant le lien entre l'idée de risque d'Adam Smith (1776) et la notion d'incertitude de J. M. Keynes (1936). Knight distingue le risque, du latin *Resecum* « ce qui coupe », de l'incertitude, du latin *Incertus* « qui n'est pas fixé, déterminé à l'avance ». Selon cet auteur le risque désigne une situation où les possibilités de l'avenir sont connues et probabilisables. Par opposition, l'incertitude désigne une situation où l'on ignore tout cela. Il distingue donc des situations risquées (où la distribution de probabilités des cas possibles n'est

pas connue) des situations incertaines (où les cas possibles ne sont même pas connus). Une incertitude knightienne est donc une situation où non seulement l'avenir n'est pas connu, mais ne peut l'être. Ainsi, on peut parler de risque pour un investisseur qui spéculé sur le cours des actions ou pour un assureur qui propose une couverture contre l'incendie. Tandis que le problème d'exploration spatiale ou celui des maladies orphelines représentent des situations d'incertitude.

Knight a également développé une première typologie des risques dans l'entreprise. Il distingue ainsi le risque pur du risque spéculatif.

1. Les risques sont dits purs car leur concrétisation résulte essentiellement d'évènements hors de contrôle de l'entreprise. La réalisation de ces évènements ne peut avoir que des conséquences financières négatives. Le risque pur est également appelé risque opérationnel. Par exemple ; intempéries, incendie, fraudes internes ou externes de la part de la clientèle. Le traitement de ce type de risque relève de l'assurance.

2. Les risques sont dits spéculatifs, car ils résultent véritablement des décisions de l'entreprise. On les appelle aussi risques financiers. C'est un risque auquel l'entreprise s'expose volontairement, par exemple ; investir sur un actif financier, spéculer sur les taux de change, etc. Les conséquences de ce type de risque peuvent être négatives ou positives. Le traitement des risques spéculatifs fait l'objet même du management.

Les risques spéculatifs peuvent être détaillés en une quantité de risques. Il faut également remarquer que les entreprises financières connaissent d'autres risques spéculatifs tels que les risques de liquidité et de volatilité, mais cette catégorie d'entreprises ne rentre pas dans le cadre de cette recherche; le risque de marché ou risque financier concernant les variations de prix de différents supports et leurs effets sur la valeur des positions de la société, ceci comprennent le risque général du marché et les risques spécifiques du secteur d'activité.

La deuxième typologie des risques fut proposée par Hull (2007), celle-ci décompose le risque financier de la manière suivante :

1. Risque sur matière première : il est lié à la volatilité des prix des matières premières.
2. Risque de taux de change : il est lié à l'éventualité d'une variation du taux de conversion entre deux devises.
3. Risque de taux d'intérêt : il est déterminé sur le marché de dette par le jeu de l'offre et de la demande pour un titre.

Il faut enfin remarquer que l'entreprise, au-delà des risques opérationnels et financiers, connaît d'autres types de risques qu'on peut regrouper sous le risque d'affaire. Le risque d'affaire peut, quant à lui, être décomposé en :

1. Risque commercial ou de contrepartie: il est lié à tous les éléments qui influencent le chiffre d'affaire d'une entreprise. Il fait référence à la diversité de la clientèle : Plus l'entreprise est dépendante d'un petit nombre de client, plus elle est plus fragile. De la même manière, il comprend la défaillance d'un ou plusieurs fournisseurs.
2. Risque de production : il est lié à la structure de production de l'entreprise qui lui sert à déterminer le prix de revient de ses produits et lui assure son degré de compétitivité. Il comprend les risques de coût de production, les risques de qualité et de fiabilité de ses produits et le risque d'absence de recherche et développement. Dans ce cas, l'entreprise est dépendante des innovations de ses concurrents.
3. Risque réglementaire ou juridique : lié aux relations avec les contreparties (capacité, autorité, adéquation), les normes de rédaction et de documentation des contrats, ainsi que les risques de non-conformité aux réglementations. Une situation juridique risquée existe à partir du moment où les contrats ou les obligations réglementaires ne sont pas applicables ou pas totalement remplis.

L'agent investisseur est donc exposé à une diversité de risques financiers comme le montre les paragraphes ci hauts. La section suivante analyse l'effet de la volatilité du taux de change sur le rendement des facteurs.

2.2. Incertitude sur le taux de changes et productivité des facteurs

2.2.1. Arbitrage entre rendement et risque

Pour tout risque financier, l'épargnant-investisseur est disposé à prendre des stratégies permettant leur gestion. L'investisseur doit ainsi se servir dans son modèle de gestion des risques d'un arbitrage entre rendement et risque. Cet arbitrage constitue un principe pour tout agent économique soucieux de réaliser un pari sur l'avenir.

Tout épargnant (investisseur) arbitre entre moins de consommation aujourd'hui, et davantage de consommation future. L'épargne sert en effet pour le ménage, à envisager l'achat différé d'un bien durable (une voiture, des meubles,...) ; ou l'acquisition d'un bien immobilier. Un ménager épargnant (la fourmi) fait face à des ménagers dépensiers (des cigales), ou à des

entreprises désireuses d'investir dans l'acquisition d'un nouvel équipement (machine) ou de la construction de locaux (hangar, atelier, etc.).

Dans ces conditions le ménager-épargnant appelé également investisseur, va demander un rendement minimum (a) pour accepter de se dessaisir de son capital, rendement qui doit être supérieur au taux d'inflation anticipée, sans quoi le pouvoir d'achat du revenu unitaire qui rapportera son épargne à l'échéance du placement sera inférieur à ce qu'il est aujourd'hui.

$$r \geq \pi^a \quad (1)$$

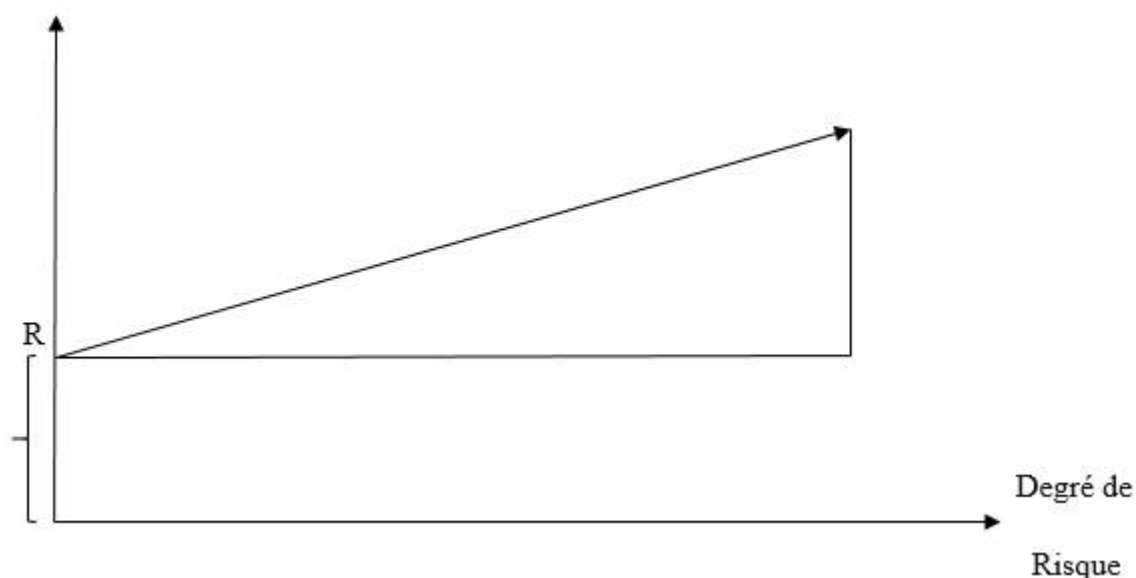
Si (1) n'est pas vérifiée, c'est-à-dire si le rendement associé à l'investissement est inférieur à l'inflation anticipée, alors l'investisseur va arbitrer en faveur de la consommation immédiate en biens durables au détriment de la consommation future, ou alors en faveur de placements rapportant au moins l'inflation future.

Un épargnant rationnel ne conserve pas des actifs dont le pouvoir d'achat diminue tout au long de la période de placement. De même, un épargnant rationnel acceptera de se placer sur des actifs risqués, si le rendement escompté (b) augmente avec le risque. Ainsi si (r) est le rendement de l'actif sans risque, (r+b) est le rendement de l'actif risqué.

$$r + b \geq \pi^a. \quad (2)$$

Graphique 1 : Arbitrage entre rendement et risque

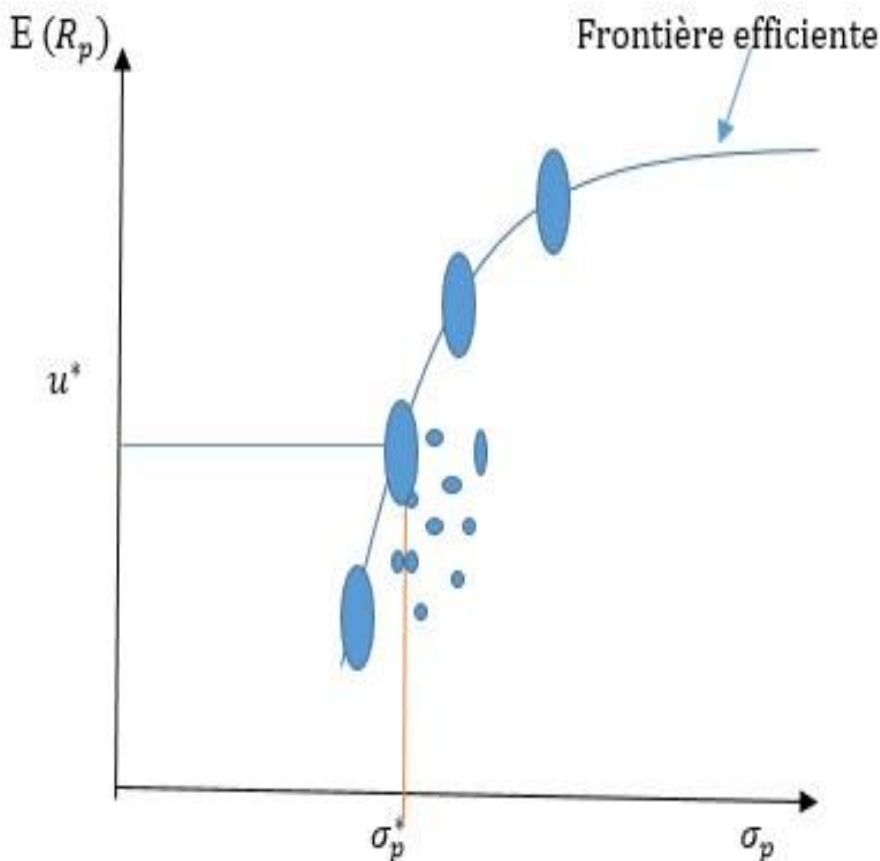
Rendement anticipé



En se basant au modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) développé par William Sharpe (1964), John Lintner (1965), et Jan Mossin (1966), le choix de l'investissement exposé au couple risque / rendement peut être décrite par une fonction d'utilité quadratique (Djebali 2011). De même, les évolutions du marché sont supposées suivre une distribution symétrique de Pareto. Par conséquent, seuls le rendement attendu (l'espérance de gain) et la volatilité (l'écart type) sont les paramètres examinés par l'investisseur, c'est qui est coutume de l'appelé critère moyenne-variance.

L'investisseur bienveillant choisit plus simplement le portefeuille le plus rémunérateur et le moins risqué (Gillet, Jobard et al, 2003). Celui-ci peut réduire le risque (l'écart type) de son portefeuille en détenant des actifs qui ne soient pas ou peu positivement corrélés, donc en diversifiant ses placements. Cela permet d'obtenir la même espérance de rendement en diminuant la volatilité du portefeuille (Markowitz, 1952). En effet, l'investisseur averti, va chercher la plus grande diversification possible jusqu'à atteindre la courbe dite frontière efficiente exprimant l'ensemble des combinaisons possibles en portefeuilles.

Graphique 2 : Courbe de frontière d'efficience



En effet, pour chaque niveau de rendement, il existe un portefeuille qui minimise le risque. À l'inverse, pour chaque niveau de risque, on peut trouver un portefeuille maximisant le rendement attendu. Ainsi, il convient donc de mentionner que chaque couple possible d'actifs peut être représenté dans un graphique risque/rendement. Pour chaque rendement, il existe un portefeuille qui minimise le risque. À l'inverse, pour chaque niveau de risque, on peut trouver un portefeuille maximisant le rendement attendu.

Par ailleurs, French et FAMA (1992) tentent de rejeter le MEDAF par l'introduction du modèle multifactoriel intégrant en plus de la prime de risque deux autres variables : la taille de la firme (capitalisation) et le ratio valeur comptable /valeur de marché de la firme « book to market ». Dès lors plusieurs variables, non prises en compte par la théorie d'évaluation des actifs financiers, peuvent avoir pouvoir explicatif fiable dans l'explication de rendement attendus des titres financiers.

On peut citer, en plus de la taille et le book-to-market, l'effet de levier et bénéfice/prix « earnings/price (E/P). Ils proposent la combinaison de la taille et le book-to-market des actions qui semblent absorber le rôle apparent d'effet de levier et E/P dans l'explication de rendements moyens.

Le modèle multifactoriel comportera donc les trois facteurs : la prime de risque, SMB et HML est de la forme :

$$(1) \quad (2) \quad (3) \quad (4)$$

Selon French et FAMA, le modèle multifactoriel(1) est constitué par la combinaison de la prime de risque (2), le risque de divergence de rendement ou le risque attendu suite à l'effet de taille obtenu par la différence entre la moyenne des rendements mensuels de groupe petit (P) et grand (G) de l'échantillon(3) et l'effet de risque sur le rendement des actifs suite à l'effet de book-to-market (4) obtenu par la différence entre la moyenne des rendements mensuels de deux groupes ayant les book-to-market les plus élevés (P/E, G/E) et de deux autres ayant les book-to-market les plus petits (P/B, G/B).

Ainsi : $SMB = \text{Petit} - \text{grand}$

$$= 1/3 (P/B + P/M + P/E) - 1/3 (G/B + G/M + G/E)$$

$HML = \text{élevé} - \text{Bas}$

$$= 1/2 (P/E + G/E) - 1/2(P/B + G/B)$$

β_j : Mesure de la sensibilité de l'actif (j) à un mouvement dans l'ensemble du marché .Le signe du bêta indique le sens de variation d'un actif par rapport à l'indice de marché.

R_f :Taux de rendement fixe et sans risque d'un actif sans risque (Emprunt d'Etat par exemple)

R_m : Taux de rendement d'un actif risqué (taux du risque sur le marché).

2.2.2. Dévaluation, balance commerciale et productivité des facteurs

La politique de dévaluation, une des causes de l'incertitude sur le taux de change, peut être adoptée dans les pays en développement quel que soit le régime de change. La politique de dévaluation peut s'opérer à la fois sur le plan international, national et individuel (Bigirindavyi, 1993).

Sur le plan international, la modification de la parité d'une monnaie encourage les exportations et décourage les importations et par conséquent le solde extérieur des autres pays se modifie dans le sens opposé. La dévaluation permet de remettre en ordre les mouvements monétaires internationaux et de faire rentrer les devises dans le pays (Dixit, 1972).

Sur le plan national, la dévaluation provoque à la fois une hausse mécanique des prix provenant des produits importés (matières premières, produits finis) et une hausse des prix intérieurs en provenance *d'une course au prix* issu des anticipations des agents économiques (producteurs et consommateurs).

Au niveau individuel, à court-terme et en raison de la hausse des prix des produits échangés, la dévaluation provoque une diminution des salaires réels dans toutes les activités. La dévaluation s'insère parmi les outils de politique d'amélioration de l'emploi par le biais des prix des biens échangeables du pays dévaluateur moins chers sur les marchés internationaux (Breton H et Armand-Denis 1976). En effet, les entreprises locales deviennent relativement plus compétitives par rapport aux entreprises étrangères suite au coût de main d'œuvre moins cher et donc au coût de production bas.

Il est par ailleurs difficile de voir comment une devise surévaluée, dans un contexte où les facteurs économiques fondamentaux sont anémiques, pourrait encourager les entreprises à accroître leur productivité. Sans doute dans une telle situation, ces entreprises chercheraient à réduire leurs coûts de production mais cette réduction viendrait vraisemblablement provoquer

de compressions au niveau des salaires et de l'emploi plutôt que de la croissance de la productivité. En fait, la productivité n'augmente que très rarement en période de contraction économique, principalement du fait que les coûts liés à la formation et au licenciement encouragent les entreprises à garder leur main-d'œuvre pendant les récessions (Okun, 1973 et Laidler, 1999).

De même il question de savoir l'effet de de la variation du cours de la devise sur l'économie. En effet, plusieurs auteurs ont analysé l'effet de cette variation et ont obtenu des résultats quelques fois controversés. Dans la section suivante, nous allons tracer le point de vue des différents auteurs ayant traité le même sujet malgré que leurs études se sont réalisées sur des échantillons différents et sur des périodes différentes.

Section 3 : Analyse empirique de la relation entre volatilité de changes et investissement

L'objectif de cette section est d'analyser les résultats des différents auteurs quant à la relation entre la volatilité de changes et l'investissement. Cette section s'articule sur deux sous-sections. La première sous-section s'intéresse à l'analyse des études empiriques de la relation entre la volatilité de changes et l'investissement. La deuxième sous-section analyse les études récentes de la relation entre volatilité de changes et investissement direct étranger.

3.1. Etudes empiriques de la relation entre la volatilité de changes et l'investissement

La recherche de l'impact de l'incertitude sur l'investissement n'est pas nouvelle. Elle a par exemple été développée par Lucas (1967) qui a montré que l'incertitude réduisait l'investissement en présence de coûts d'ajustement. Le modèle du q de Tobin (1969) montre également que l'incertitude a également un impact négatif sur l'investissement.

Les travaux les plus récents ont mis en évidence l'existence d'une option d'attente dans les projets irréversibles, dont la valeur peut conduire à reporter la décision d'investissement en situation d'incertitude (Dixit et Pindyck, 1994). L'incertitude affecte en effet la valeur de l'investissement qui devient variable dans le temps et imprévisible.

En présence d'un coût irréversible, on montre que la firme n'investit que s'il existe une équivalence entre l'espérance de rendement associée au report de l'investissement et le coût d'opportunité de ce report. Par conséquent, la firme peut trouver de l'intérêt à la stratégie d'attente, car celle-ci est équivalente pour elle à la détention d'une option de report de l'investissement. En effet, dans ce cas, "reporter la décision d'investissement et détenir l'option

est équivalent à la détention d'un actif qui ne rapporte pas de dividende, mais peut s'apprécier au cours du temps" (Carruth et al. 2000). La firme n'investira donc que si l'espérance de valeur de l'investissement dépasse un seuil. Le niveau de ce seuil augmente avec l'incertitude sur les rendements futurs (ce qui est conforme avec la théorie des options, qui montre que la valeur d'une option augmente avec la volatilité de l'actif sous-jacent) ; il augmente également avec le taux d'actualisation, et avec le terme de tendance inclus dans l'évolution du taux de rendement anticipé. Ces résultats sont assurés en l'absence d'aversion pour le risque.

Par l'inspiration du modèle de Dixit (1989), Belke et Gros (1998) montrent que la volatilité des changes réduit l'investissement même en l'absence d'aversion pour le risque. Ils mettent par ailleurs en évidence l'importance des structures de marché sur l'ampleur des stratégies d'option d'attente. Dans ce modèle à trois périodes, une firme désire mettre en œuvre un investissement irréversible, dont le rendement est incertain, et dépend du comportement du taux de change. En effet, à chaque période t , le rendement de l'investissement se compose d'un élément certain et d'un élément aléatoire. Ce dernier dépend du comportement du taux de change.

On montre alors que la hausse de la volatilité augmente la valeur de la stratégie attentiste relativement à la stratégie d'investissement immédiat. Par ailleurs, la valeur relative des deux stratégies n'est pas seulement affectée par la volatilité du taux de change, mais également par la rentabilité de l'investissement : la probabilité que l'investissement ne soit jamais mis en œuvre augmente avec la diminution du rendement de cet investissement. Par conséquent, l'influence de la volatilité du taux de change dépend de la structure de marché dans laquelle opère la firme. Ici, plus le taux de marge est important, moins la firme est sensible à la volatilité du taux de change lorsqu'elle prend sa décision d'investissement.

Abel et al. (1983) avaient produit un résultat apparemment paradoxal, en montrant que dans certaines configurations de productivité marginale du capital, l'incertitude pouvait augmenter l'investissement. Cependant, c'est en réalité la nature de la concurrence qui rend compte de l'influence de l'incertitude sur l'investissement (Caballero, 1991).

3.2. Etudes récentes de la relation entre volatilité de changes et investissement direct étranger

Alors que la première section analyse les études empiriques de l'effet de la volatilité de changes sur l'investissement intérieur, la deuxième section quant à elle analyse les études empiriques de l'effet de la volatilité des changes sur l'investissement direct étranger. Pour appréhender cet effet, nous allons faire de manière chronologique le point sur les travaux récents ayant trait à l'effet de la volatilité du taux de change sur l'investissement direct étranger.

Achouak .B, Ousama Ben-Salha et al (2018) examinent l'impact de la volatilité des taux de change sur la dynamique de la croissance économique dans les pays en développement sur un échantillon de 45 pays au cours de la période 1985- 2015. Ces auteurs vérifient particulièrement le rôle des régimes de change et le degré d'ouverture financière pour expliquer l'impact de la volatilité des taux de change sur la croissance économique.

En utilisant le modèle GARCH pour l'estimation du taux de change nominal et réel et de la volatilité du taux de change, ils ont trouvé les résultats suivants : Tout d'abord, les effets des taux de change réel et nominal et de la volatilité des taux de change sont négatifs et statistiquement significatifs sur la croissance économique.

Ensuite, les effets de la volatilité sont négatifs pour les pays à régimes de change flexibles, alors qu'ils ne sont pas significatifs dans les pays à régimes fixes. Dans les économies à régime de change flexible, la volatilité des changes est relativement élevée. Les opérateurs économiques agissant dans un tel environnement macroéconomique pourraient craindre à cause de l'incertitude liée à l'évolution des taux de change futurs et préfèrent reporter leurs échanges et les opérations d'investissement, qui peuvent nuire à la croissance économique.

Dans un pays à taux de change fixes, l'incertitude sur l'évolution des taux de change est relativement limitée et, par conséquent, ces fluctuations n'ont aucun impact sur leur performance économique.

Enfin, leur analyse empirique souligne le rôle crucial de l'ouverture financière dans l'explication de la relation entre la volatilité des changes et la croissance économique. Ils concluent que l'impact de la volatilité du taux de change sur la croissance économique est négatif et plus prononcé dans les économies ouvertes.

Rashid Latief et Lin Lefen (2018) ont analysé la relation de la volatilité des taux de change sur le commerce international et l'investissement direct étranger (IDE) dans les pays en développement du projet «One Belt and one Road » (OBOR).

En utilisant le modèle à effets fixes pour analyser la relation entre la volatilité du taux de change et le commerce international et l'IDE pour l'ensemble de données de panel de sept pays du projet OBOR pour la période 1995-2016, ils ont constaté que la volatilité des taux de change mesurée avec le modèle GARCH affecte de manière controversée le commerce international et l'IDE. En effet, leur analyse de la comparaison des effets de la volatilité des taux de change sur le commerce international et l'IDE pour les différents pays, montre que la volatilité des taux de change mesuré avec GARCH a eu un impact significativement positif sur le commerce international pour les pays comme le Bhoutan, les Maldives et le Népal alors qu'elle montre un impact significativement négatif sur commerce international pour le Pakistan.

Selon **Rashid Latief et Lin Lefen** les décideurs politiques devraient élaborer les politiques économiques permettant d'atteindre un niveau minimum de volatilité des taux de change dans les pays en développement qui participent dans l'OBOR. Le niveau minimum de volatilité des taux de change pourrait être bénéfique pour favoriser le commerce et les entrées d'IDE ; les pays liés à l'OBOR peuvent ainsi acquérir des connaissances et des compétences, des infrastructures ainsi que de nouvelles technologies. En outre, les commerçants et investisseurs participant à ce projet doivent concevoir leurs plans en considérant la volatilité des taux de change dans les pays liés à l'OBOR.

Mamadou MBAYE (2017) dans son étude de l'effet des volatilités annuelles des changes des Etats-Unis, de la Chine et de la Grande Bretagne par rapport à la devise canadienne sur les investissements directs étrangers des Etats-Unis, de la Chine et de la Grande Bretagne au Canada montre une influence négative. Selon Mamadou MBAYE, ces résultats sont conformes à la plupart des études empiriques antérieures. En effet plus une devise étrangère s'apprécie par rapport à la monnaie canadienne, plus le pays étranger investit au Canada puisque le coût d'investissement est moins élevé pour eux

Emmanuel Ekow Asmah et Francis Kwaw Andoh (2013) dans leur étude des relations dynamiques entre l'IDE et la volatilité du taux de change par l'estimation GMM en système d'Arellano et Bond (1991) trouvent une relation significativement négative. Selon ces auteurs, les gouvernements qui cherchent à attirer les investissements directs étrangers doivent mener des politiques macroéconomiques saines visant à réduire la surévaluation de leur devise. Ainsi,

la stabilité du taux de change est souhaitable afin de promouvoir des volumes plus élevés des afflux d'investissements directs dans les pays en développement. De plus une augmentation des efforts dans libéralisation des économies a un avantage supplémentaire sur l'afflux des IDE.

OSINUBI, Tokunbo S. et AMAGHIONYEODIWE, Lloyd A. (2009) ont étudié le lien entre les investissements directs étrangers et la volatilité du taux de change au Nigéria par l'utilisation des données secondaires sur une période de 1970-2004. Leurs résultats montrent que l'impact de la volatilité du taux de change sur l'investissement entrant est positif.

Cela implique que la dépréciation du naira (devise domestique) conduit à une augmentation de l'investissement entrant. Ce résultat s'aligne aux travaux de Gorg et Wakelin (2001), Froot et Stein (1991) et Blonigen (1997).

En tenant compte d'autres variables telles que le taux d'intérêt, le PIB et le programme d'ajustement structurel ; le programme d'ajustement structurel a eu un impact négatif tandis que ceux d'autres variables étaient positifs.

Diallo Ibrahima Amadou(2008) a analysé la relation entre le taux de change, la volatilité et l'investissement. En utilisant les techniques de cointégration de données de panel, il a constaté que la volatilité des taux de change réel a un fort impact négatif sur l'investissement. Dans cette étude, le test de robustesse vérifie que cet impact négatif de la volatilité du taux de change réel sur l'investissement est stable sur des sous-échantillons de pays autrement dit sur des échantillons de pays à faible revenu et à revenu élevé.

Du point de vue de l'économie politique, les résultats de Diallo montrent que l'instabilité macroéconomique, en particulier la volatilité des taux de change, pourrait avoir des effets négatifs sur l'investissement. et que les efforts déployés pour les réduire pourraient relancer l'investissement et la productivité.

Mikaela Backman (2006) a montré, dans son étude de la volatilité du taux de change sur les exportations suédoises, les estimations des coefficients non significatifs dans aucune des régressions. Les estimations des coefficients de la variable présentent à la fois des signes positifs et négatifs. L'estimation du coefficient qui est la plus significative a un signe négatif qui peut être interprété comme si une augmentation de la volatilité du taux de change diminue l'exportation. Ceci est cohérent avec la théorie selon laquelle le risque augmente avec la volatilité du taux de change et rend donc les entreprises exportatrices moins désireuses des exportations.

Patrick Crowley et Jim Lee(2003), en utilisant le modèle GARCH pour caractériser l'effet de la volatilité stochastique du taux de change étranger sur les investissements directs étrangers de 18 pays de l'OCDE sur la période 1980–1998, ils montrent que les résultats de l'estimation diffèrent remarquablement d'un pays à l'autre en raison de différentes amplitudes de fluctuations des taux de change. Des pays avec des taux de change relativement stables ont tendance à être les moins affectés par un mouvement de change donné. Les régressions de panel confirment la présence de disparités entre les pays ainsi que sur différentes périodes de temps.

Jean-Louis Guérin et Amina Lahèche-Révil (2001) ont analysé le lien entre la volatilité des changes et l'investissement pour les pays européens issus à la veille de l'union européenne. Leurs résultats ont montré que l'effet est d'autant plus significatif que l'ouverture est combinée à la volatilité. Suivant la nature du commerce des pays membre de l'Union, on montre que la volatilité de changes réduit l'investissement lorsque le commerce en différenciation horizontale s'élève, tandis qu'elle n'a pas d'effet lorsque l'on tient compte du commerce en différenciation verticale.

Conclusion du premier chapitre

Au terme de ce chapitre, nous avons procédé à l'analyse théorique des effets du taux de change sur la politique économique et surtout sur l'investissement. Ce chapitre est composé de trois sections. La première section analyse les effets des régimes de change sur la politique économique ; la deuxième section analyse la relation entre l'incertitude sur le taux de change et l'investissement et la troisième section analyse les résultats des différents auteurs ayant étudiés le même thème.

En effet, le régime de change flottant reste un puissant instrument de stabilisation de l'économie à la fois au niveau intérieur qu'au niveau extérieur (Friedman, B., 1995). Le régime de change flexible permet ainsi un ajustement automatique en présence des perturbations monétaires sur l'économie considérée. Par contre le régime de change fixe se justifie par la poursuite de l'équilibre intérieur et surtout de la stabilité des prix.

Face à des chocs importants, l'activité économique sera probablement affectée, quel que soit le système de change. Mais, pour des perturbations d'ampleurs modérées ou faibles, un régime de change flexible procurerait une capacité de stabilisation relativement plus grande.

Quant à la relation entre l'incertitude sur le taux de change et l'investissement, l'avènement de libre flottement des monnaies est reconnue comme la source de l'instabilité des taux de changes nominaux et donc du risque de change. Pour se couvrir contre ce risque, l'investisseur bienveillant exposé au couple risque / rendement choisit soit plus simplement le portefeuille le plus rémunérateur et le moins risqué (Gillet, Jobard et al. 2003), soit à détenir des actifs diversifiés lui permettant d'obtenir la même espérance de rendement (Markowitz, 1952).

L'analyse des différents travaux empiriques montre l'existence des controverses quant à la relation entre la volatilité du taux de change et l'investissement. D'une part, quelques auteurs ont constaté une présence de relation entre la volatilité du taux de change et l'investissement. D'autre part, d'autres auteurs ont constaté l'absence de relation entre la volatilité du taux de change et l'investissement (Gotur (1985) et FMI (1984) puis Lafrance et Tessier (2010), etc.).

Dans le chapitre suivant, nous allons analyser l'état des lieux du taux de change de quelques devises des pays Africains contre la devise Chinoise ainsi que l'état de l'investissement direct étranger de la chine en Afrique.

CHAPITRE II : ETAT DU TAUX DE CHANGE ET DES INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS DE LA CHINE EN AFRIQUE

L'objectif de ce chapitre est d'analyser l'état du taux de change et de l'investissement direct étranger de la Chine en Afrique. Ce chapitre s'articule sur trois sections. La première section s'intéresse à l'analyse de l'état des investissements directs étrangers en provenance de la Chine. La deuxième section s'intéresse à l'analyse de l'état des investissements directs étrangers en provenance de la Chine vers l'Afrique. La troisième section s'intéresse à l'analyse des régimes de change des pays africains bénéficiaires de l'investissement direct étranger chinois.

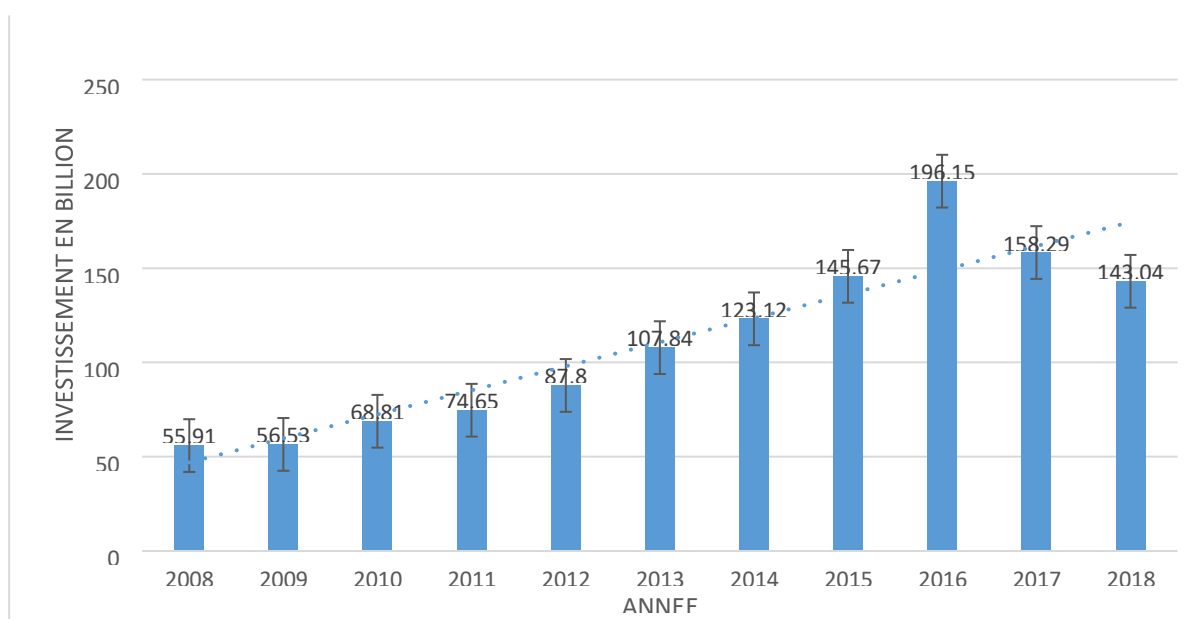
Section 1 : Analyse des investissements directs étrangers en provenance de la chine

L'objectif de cette section est d'analyser l'état de l'investissement direct étranger en Afrique. Dans cette section deux points semblent cruciaux. Le premier point s'intéresse à l'analyse de l'évolution des investissements directs étrangers en provenance de la Chine. Le deuxième point quant à lui s'intéresse à l'analyse du poids de l'investissement direct étranger de Chine dans le monde entier.

1.1. Evolution des investissements directs étrangers en provenance de la Chine

La Chine a jusqu'aujourd'hui essentiellement joué un rôle important pour les investissements. Dans les années 2017, elle a absorbé 10% des IDE mondiaux. La montée des investissements de la Chine à l'étranger est cependant récente. Ils ont commencé à décoller au début des années 2000 et se sont accélérés depuis 2004. Ils ont encore fortement augmenté en 2008 alors que les flux mondiaux s'effondraient et ont moins reculé en 2009 (- 8 %) que ces derniers (- 40 %) suite à la crise mondiale. En 2009, la Chine est le sixième investisseur international à hauteur de 4,4 % des flux mondiaux. Ce poids reste inférieur à celui qu'elle a dans les échanges mondiaux (9 %) et dans le PIB mondial (8 %). Dès 2009, la tendance de ses investissements paraît croissante. Le graphique ci-dessous présente l'évolution des IDE de la Chine durant la période de 2008-2018.

Graphique 3 : Evolution des investissements directs étrangers en provenance de la Chine



Source: Nous- mêmes à partir des statistiques tirées sur

<https://www.statista.com/statistics/858019/china-outward-foreign-direct-investmentflows/>

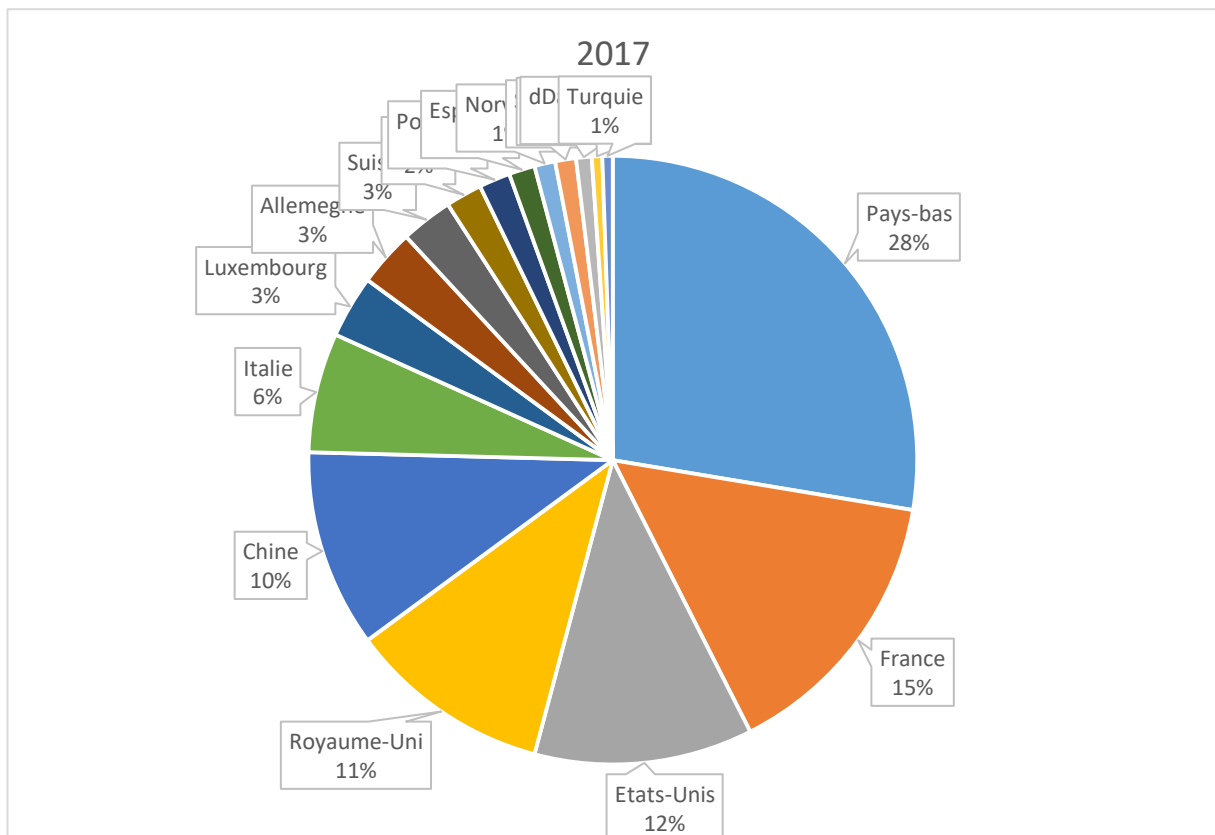
Les flux d'IDE de la Chine à l'étranger ont donc une importante marge de progression. En 2010, ils ont augmenté de 21,70 % et ont atteint 68,81 Billions \$ US. Le pic le plus élevé est celui de 2016 atteignant 196,15 milliards de \$ US, soit une croissance de 34,65% par rapport à l'année précédente.

En 2017 et 2018, les flux d'investissements directs (IDE) de la Chine se sont respectivement réduits à 158,29 et 143,04 milliards \$ US, soit une décroissance de 19,3% et de 9,6% par rapport à l'année précédente.

1.2. Le poids de l'investissement direct étranger de Chine dans le monde

Les flux des IDE de la Chine remportent un rang important dans le monde. En 2017, ils occupent le cinquième rang au monde (10% des flux mondiaux) alors qu'ils représentaient 4,4% des flux mondiaux en 2004 (Françoise Lemoine, 2011). Le graphique ci-dessous montre le poids des IDE de la Chine dans le monde.

Graphique 4 : Poids des investissements directs étrangers en provenance de la Chine



Source : Nous-mêmes à partir des données tirées sur <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> et MOFCOM sur <http://fec.mofcom.gov.cn/article/tjsj/tjgb/>.

Section 2. Analyse de l'état des investissements de la Chine en Afrique

L'objectif de cette section est d'analyser l'état de l'investissement direct étranger en Afrique. Dans cette section deux points semblent saillants. Le premier point s'intéresse à l'analyse du poids des investissements directs étrangers de la Chine en Afrique. Le deuxième point quant à lui analyse le PIB/habitant (pouvoir d'achat) de quelques pays Africains bénéficiaires de l'investissement direct étranger en provenance de Chine.

2.1. Le poids de l'investissement direct étranger de la Chine en l'Afrique

A partir de l'an 2000, grâce à la stimulation du Forum de coopération sino-africaine, les investissements directs de la Chine en Afrique ont connu une croissance rapide et ont vu se former une situation forte et diversifiée présentant les caractéristiques suivantes:

- Une croissance rapide: de 490 millions de dollars américains fin 2003, les investissements directs de la Chine en Afrique sont passés à 9.33 milliards fin 2009;
- Une large couverture: les investissements de la Chine concernent 49 pays africains, dont l'Afrique du Sud, le Nigeria, la Zambie, le Soudan, l'Algérie et l'Égypte;
- Une multitude de secteurs: les investissements directs étrangers de la Chine se répartissent dans plusieurs secteurs, et notamment l'exploitation minière, les finances, la fabrication, le bâtiment, le tourisme, l'agriculture, la sylviculture, l'élevage et la pêche;
- Une diversité de formes: aux sociétés à capitaux exclusivement chinois ou à capitaux mixtes, se sont ajoutées la participation, les fusions et acquisitions ainsi que la coopération avec des pays tiers;
- Une pluralité d'acteurs chinois: les grandes et moyennes entreprises d'Etat, les entreprises privées et les individus rivalisent de points forts et se complètent en ce qui concerne l'investissement en Afrique.

Grâce aux implantations de la Chine en Afrique analysées ci-dessus, le commerce bilatéral entre la Chine et l'Afrique a augmenté de plus de 30% pendant huit ans, dépassant les 100 milliards de dollars en 2008. Après un léger recul en 2009 en raison de la crise financière mondiale, les échanges bilatéraux ont atteint 127 milliards de dollars en 2010, faisant de la Chine l'un des principaux partenaires commerciaux de l'Afrique.

La part puissante des IDE de la Chine ne se démontre alors pas seulement dans les pays développés (14 milliards d'euro en Luxembourg, 17 milliards d'euro aux Pays-Bas d'ici 2018). Elle représente une part cruciale dans les économies africaines. Le tableau ci-dessous montre le rang des IDE de la Chine pour l'année 2017 dans l'investissement total qu'elles reçoivent.

Tableau 1 : Le poids de l'investissement direct étranger de la Chine en l'Afrique

Pays destinataires	Pays investisseurs					
	1er	2è	3è	4è	5è	6è
Afrique du Sud	Royaume-Uni	Chine	Etats-Unis	Allemagne	France	Italie
Algérie	Italie	Etats-Unis	France	Chine	Allemagne	Royaume-Uni
Angola	France	Chine	Etats-Unis	Italie	Allemagne	Royaume-Uni
Congo	France	Chine	Etats-Unis	Italie	Royaume-Uni	Allemagne
Congo(RDC)	Chine	France	Allemagne	Etats-Unis	Italie	Royaume-Uni
Cote d'Ivoire	France	Chine	Italie	Allemagne	Royaume-Uni	Etats-Unis
Egypte	Etats-Unis	Italie	France	Allemagne	Chine	Royaume-Uni
Ethiopie	Chine	Allemagne	Etats-Unis	France	Royaume-Uni	Italie
Ghana	France	Etats-Unis	Chine	Royaume-Uni	Allemagne	Italie
Guinée	Chine	Italie	France	Etats-Unis	Royaume-Uni	Allemagne
Kenya	Chine	France	Royaume-Uni	Etats-Unis	Allemagne	Italie
Madagascar	Chine	Italie	Allemagne	Royaume-Uni	France	Etats-Unis
Maroc	France	Italie	Allemagne	Etats-Unis	Chine	Royaume-Uni
Maurice	Etats-Unis	Royaume-Uni	France	Chine	Allemagne	Italie
Mozambique	Chine	Etats-Unis	Royaume-Uni	Italie	Allemagne	France
Namibie	Chine	Allemagne	Italie	Royaume-Uni	France	Etats-Unis
Niger	France	Chine	Italie	Royaume-Uni	Allemagne	Etats-Unis
Nigéria	France	Etats-Unis	Chine	Italie	Allemagne	Royaume-Uni
Ouganda	Chine	Royaume-Uni	Etats-Unis	Allemagne	Italie	France
Sénégal	France	Chine	Etats-Unis	Allemagne	Italie	Royaume-Uni
Soudan	Chine	Italie	France	Etats-Unis	Allemagne	Royaume-Uni
Tanzanie	Etats-Unis	Chine	France	Royaume-Uni	Allemagne	Italie
Tunisie	Italie	France	Etats-Unis	Allemagne	Chine	Royaume-Uni
Zambie	Chine	Royaume-Uni	France	Etats-Unis	Italie	Allemagne
Zimbabwe	Chine	France	Royaume-Uni	Etats-Unis	Italie	Allemagne

Source : Construit par nous-mêmes à partir du classement tiré sur le site de Thierry Pairault

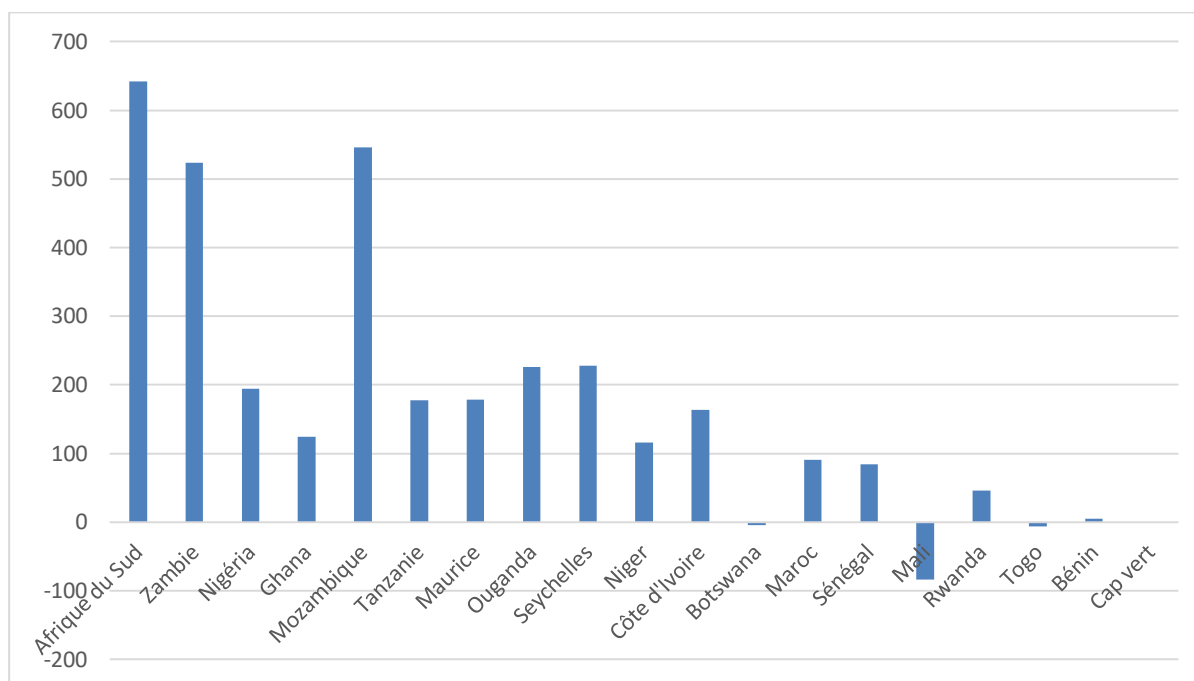
tirées sur <https://pairault.fr/sinaf/doc/IDE%202018.xlsx>

La Chine (avec vingt places) suivie par la France (avec dix-neuf places) et les États-Unis (avec quatorze places) font le podium des pays investisseurs ayant le plus de premières, deuxièmes et troisièmes places. Le record de la Chine est encore plus net si nous ne prenons en compte que le nombre de pays destinataires où elle arrive en tête des pays investisseurs (onze), alors que la France plafonne à huit et les États-Unis à trois.

Nous pouvons noter que la Chine s'est substituée au « partenaire traditionnel » qui aujourd'hui est relégué au deuxième, voire au troisième rang (France, Italie et Royaume-Uni). En effet, l'Algérie a pris une certaine distance à l'égard de la France (troisième stock d'IDE) sans pour autant céder aux sirènes chinoises (quatrième stock), et qui a confié tant aux États-Unis (deuxième stock) mais surtout à l'Italie (premier stock) une grande part de l'exploitation et de la distribution de ses ressources pétrolières et gazières. La percée de la Chine reste encore très limitée en Égypte, au Maroc, en Tunisie. De fait, l'Afrique du Nord n'apparaît pas aujourd'hui comme une terre privilégiée par les investissements des entreprises chinoises même s'agissant de l'Égypte qui est pourtant dotée d'une zone économique spéciale « chinoise », la seule qui, en Afrique, soit réputée pour fonctionner à la satisfaction des parties (Pairault, 2020).

Le graphique ci-dessous montre le poids en montant des IDE de la Chine en 2018 tel que le publie le MOFCOM.

Graphique 5 : Analyse de l'état des investissements directs étrangers de la Chine en Afrique en millions de dollars américains



Source : Nous-mêmes à partir des données tirées sur <http://fec.mofcom.gov.cn/article/tjsj/tjgb/>

Ce graphique montre que ce sont toujours les mêmes pays riches en ressources énergétiques et minières qui bénéficient des IDE de la Chine.

En effet, la structure de l'économie de l'Afrique du Sud montre que cette dernière gage un sous-sol doté d'une diversité de minerais : or et platine (le premier pays extracteur en Afrique et deuxième pays producteur d'or du monde après la Chine avec 272 tonnes produites en 2007, soit 15 % du volume total) , platine (Le leader de la production minière de ce métal précieux stratégique, avec 75 % de la production mondiale), vanadium, de chrome (65 % des réserves mondiales), le diamant et l'argent (classé parmi les producteurs du monde), manganèse, fluorine, fer, uranium, zinc, antimoine, cuivre, charbon, et tungstène, nickel et la houille.

Cette structure économique a cependant attiré les grands investisseurs internationaux dont le Royaume-Uni (1^{er} rang en Afrique du Sud pour l'an 2017), la Chine (2^e rang en Afrique du Sud pour l'an 2017), les Etats-Unis (3^e rang en Afrique du Sud pour l'an 2017), l'Allemagne (4^e rang en Afrique du Sud pour l'an 2017)³.

³ Investissements en Afrique : La Chine et les "partenaires traditionnels "

Le graphique ci-dessus montre que dans l'effort d'investissement en Afrique, l'Afrique du Sud prend le record de bénéficiaire de premier rang pour l'investissement de la Chine. Cela semble dû à sa structure économique très motivante aux investissements industriels et infrastructurels dont la Chine fait exemple.

Les pays riches en minerais comme la Zambie (le premier producteur de cuivre d'Afrique et troisième exportateur mondial de cuivre au milieu des années 2010), le Mozambique (4^e réserve de gaz du monde après le Qatar, la Russie et l'Iran), le Nigérien (grand exportateur du pétrole et du gaz constituant la principale source de revenu du pays, le premier producteur d'or noir d'Afrique) attirent les investissements de la Chine.

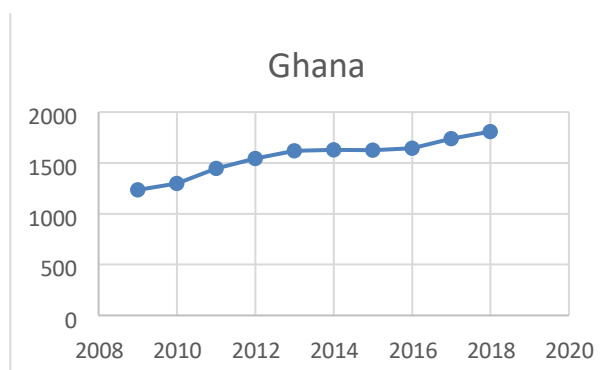
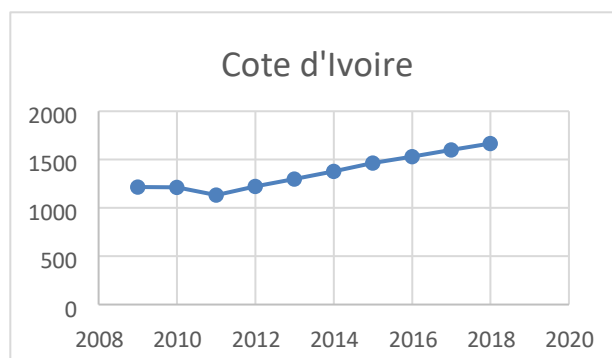
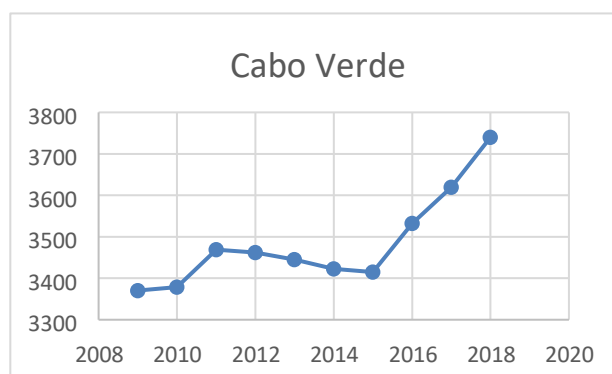
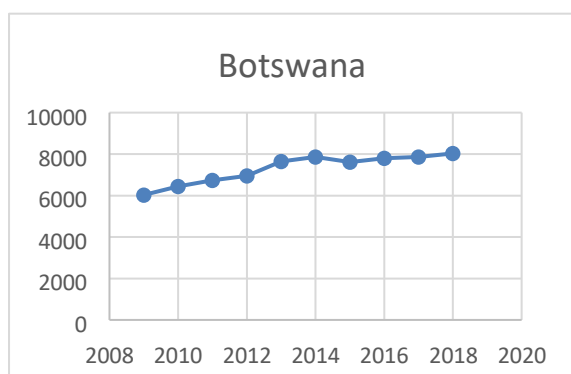
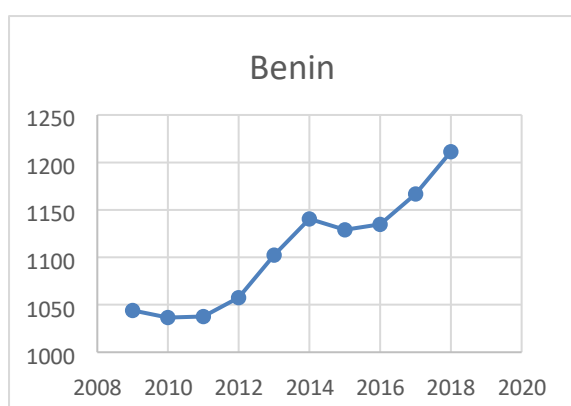
La Côte d'Ivoire est en revanche toujours, et très largement, le premier producteur mondial de cacao, avec 40 % du total, devant le Ghana, producteur du coton, producteur de palmier à huile et de cocotier. Sa place dans la production du coton (105 423 tonnes de coton fibre exportées en 2004) permet d'attirer les grands investisseurs asiatiques dont la Chine, l'Indonésie, la Thaïlande et Taiwan.

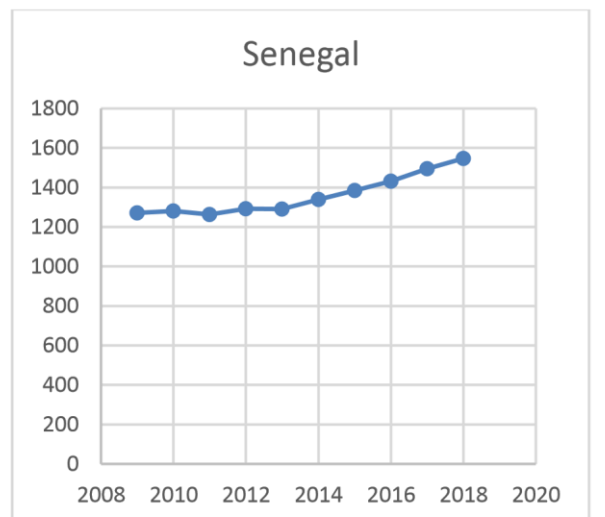
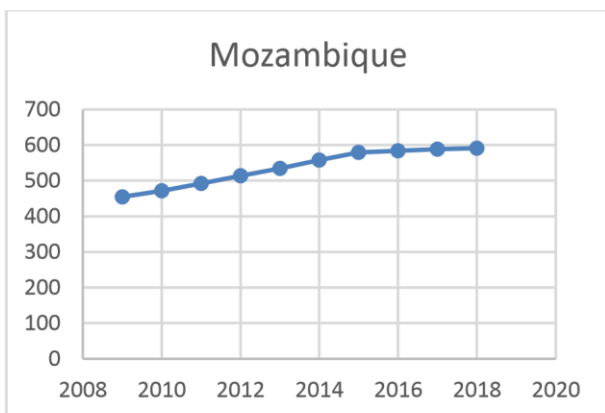
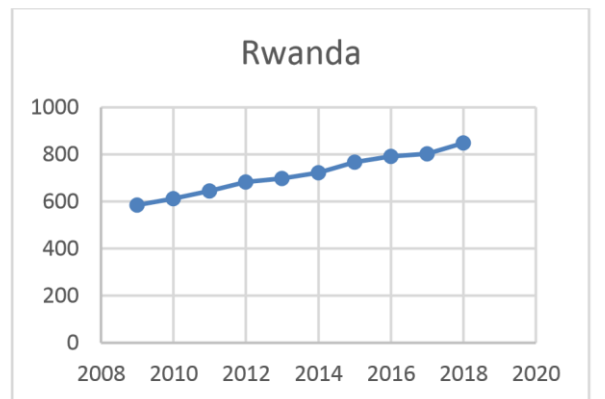
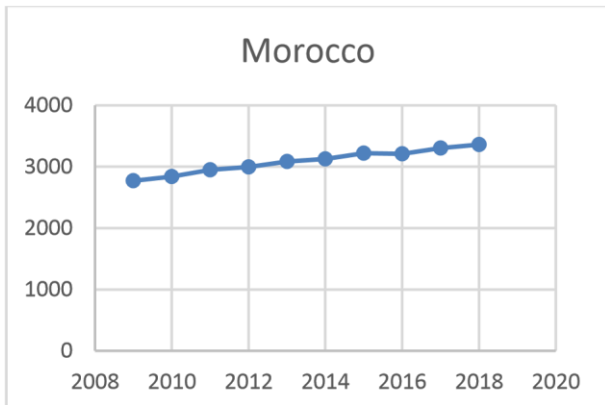
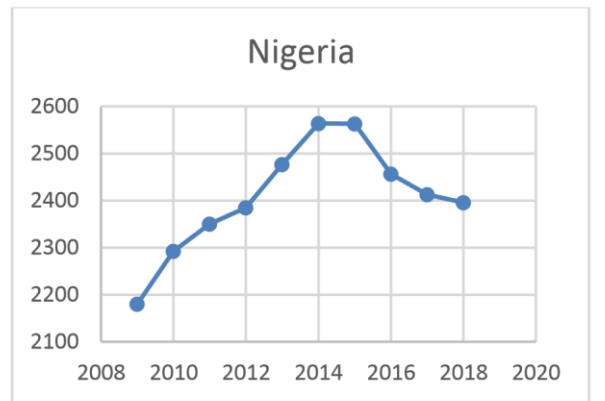
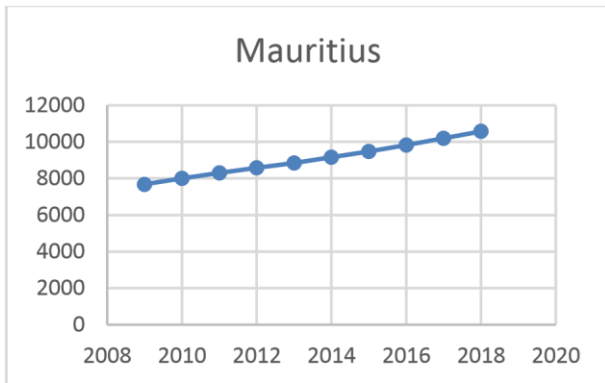
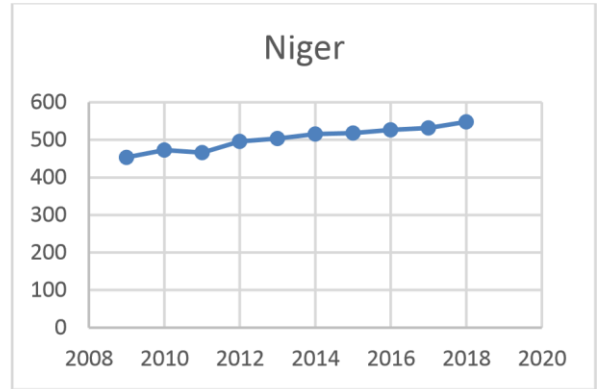
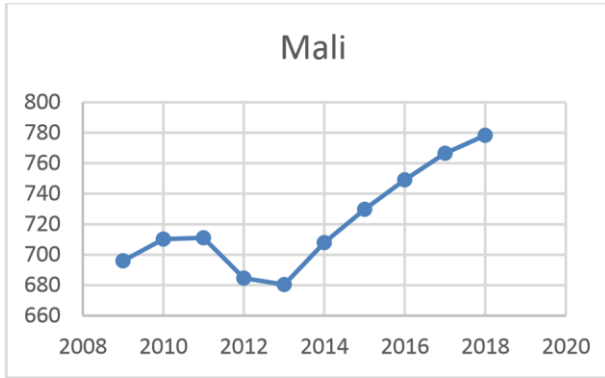
Quelques pays usent de leur politique de libéralisation pour attirer les investissements .Les pays comme Maurice (premier pays du continent pour ce qui est du climat d'investissement, de la bonne gouvernance pour la cinquième année consécutive 8^e dans le monde en termes de liberté économique, 13^e rang mondial sur 190 économies en termes de facilité de faire des affaires en 2019), l'Ouganda suite à sa politique d'ouverture aux investissements internationaux propice aux affaires ainsi que la Tanzanie ont pu bénéficier des montants élevés des IDE de la Chine.

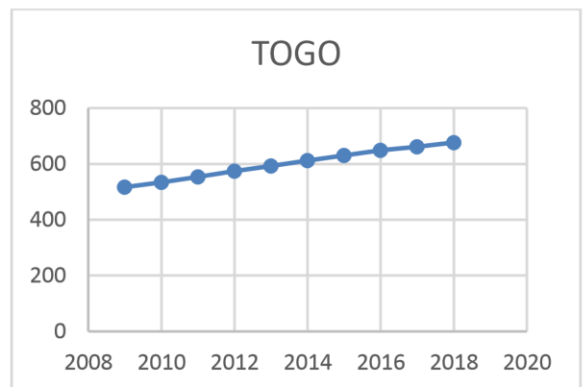
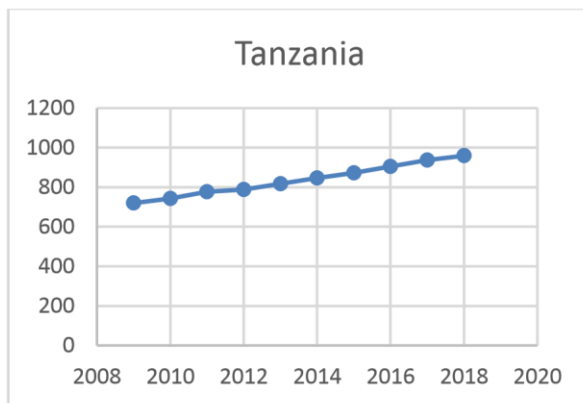
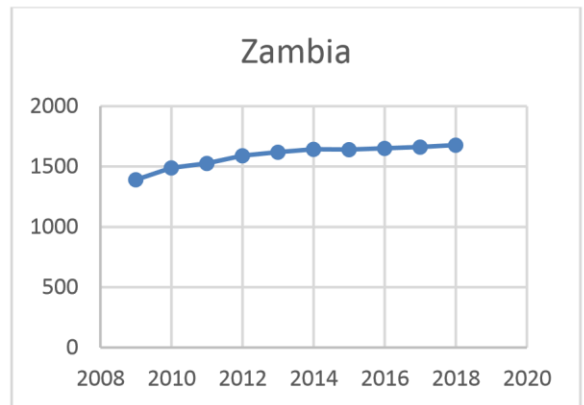
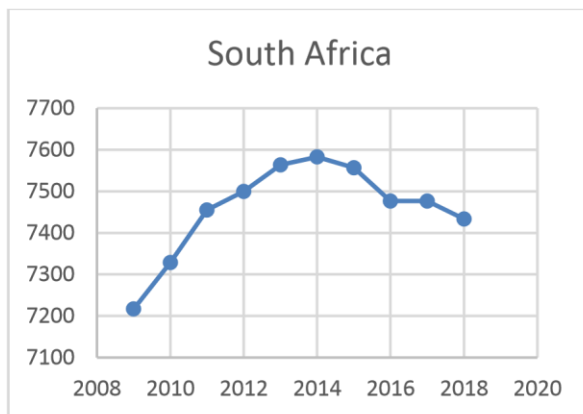
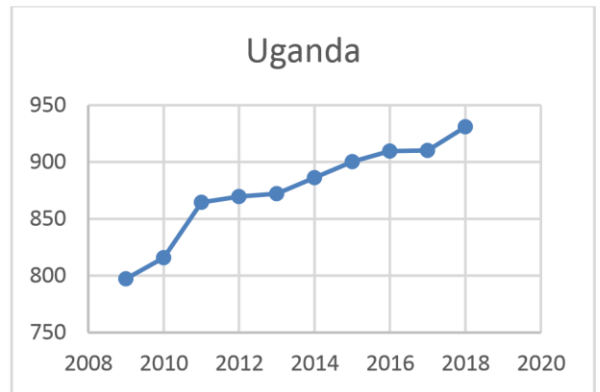
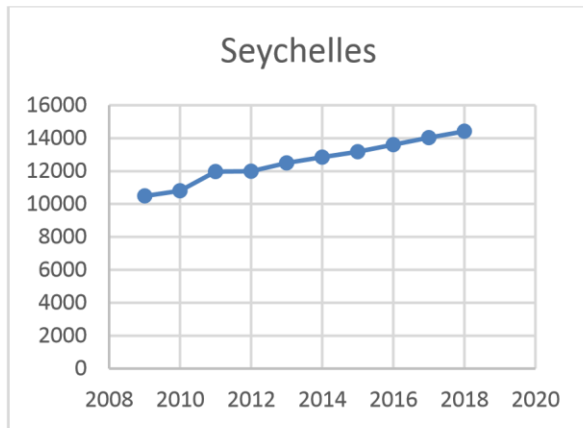
2.2. Analyse de l'évolution du PIB/Habitant de quelques pays bénéficiaires des IDE de la Chine

Nous analysons dans cette sous-section l'évolution du Pib/habitant des pays Africains retenus pour cette étude comme une mesure du pouvoir d'achat. Cette analyse trace l'évolution du Pib/habitant pour une période de 2009-2018.

Graphique 6 : Analyse de l'évolution du PIB/Habitant de quelques pays bénéficiaires des IDE de la Chine







Source : Nous-mêmes à partir des données de l'annexe 9

Les graphiques ci-dessus montrent le niveau du Pib/habitant des pays retenus pour cette étude. Ces graphiques analysent en effet le pouvoir d'achat et en d'autres termes la taille du marché des pays de notre échantillon.

Le terme Pib/habitant est l'un des indicateurs du développement humain permettant de classer le monde en deux mondes « les pays du Nord et les pays du Sud ou encore les pays développés et les pays en développement ».

Le terme pays en développement semble le plus utilisé dans la littérature. Un grand nombre de pays du monde sont souvent classés parmi les pays en développement malgré qu'ils enregistrent un niveau du PIB important dont la Chine par exemple.

Cependant, la Banque Mondiale reconnaît les pays développés comme des pays à haut revenu alors qu'elle regroupe en trois catégories les pays en développement à savoir⁴ :

- 31 « pays à faibles revenus » (pays dont le PIB/habitant est inférieur ou égal à 1 025 \$US annuels);
- 47 « pays à revenus moyens inférieurs » (pays dont le PIB/habitant est compris entre 1 026 \$US et 3 995 \$US annuels) ;
- 60 « pays à revenus moyens supérieurs » (pays dont le PIB/habitant est compris entre 3 996 \$US et 12 375 \$US annuels).

Selon cette classification, on trouve que les pays développés sont les économies à haut revenu (Pib par habitant : 12 376 \$US ou plus).

Cette classification de la Banque Mondiale nous montre que parmi les pays retenus pour notre étude : le Bénin, le Mali, la Mozambique, le Niger, l'Ouganda, le Rwanda, la Tanzanie, et Togo sont classés parmi les économies à faible revenu (Pib par habitant : 1 025 \$US ou moins) ; les pays comme Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Ghana, Maroc, Nigeria, Sénégal, Zambie sont classés parmi les économies à revenu moyen inférieur (Pib par habitant : 1 026 à 3 995 \$US) , les pays comme Botswana, Afrique du Sud, Maurice sont classés parmi les économies à revenu moyen supérieur (Pib par habitant : 3 996 à 12 375 \$US) alors que seul les îles Seychelles sont classés parmi les économies à haut revenu à l'instar de la plupart des pays de l'occident.

⁴ Classement de 2020 des pays en développement par la Banque Mondiale

Section 3. Analyse des régimes de change des pays africains

Alors qu'on devrait assister, depuis l'effondrement du système de Bretton-Woods, à une adoption généralisée des régimes de change flottants par les pays développés aussi bien industrialisés qu'émergents, ces pays interviennent couramment afin de stabiliser le cours de leur monnaie et semblent être prêts à sacrifier d'autres objectifs intérieurs, comme la stabilité des prix et de l'emploi, pour défendre un taux de change particulier. Ce phénomène est appelé "peur du flottement".

Ainsi, dans une étude de Calvo et Reinhart (2002) analysant le comportement des taux de change, des réserves de change, des agrégats monétaires et des taux d'intérêt selon les divers régimes de change adoptés afin de vérifier si les déclarations officielles représentent fidèlement les pratiques effectives des pays. Ces auteurs constatent que la plupart des pays qui déclarent laisser flotter leur monnaie font l'opposé. Le phénomène de peur du flottement semble être très répandu.

Dans le cadre de la présente section, deux points semblent importants. Le premier s'intéresse à la classification des régimes de change selon la méthode de Bailliu, Lafrance et Perrault (vs classification de FMI). Le deuxième point quant à lui s'intéresse à l'évolution du taux de change de quelques pays Africains bénéficiaires des IDE en provenance de la Chine.

3.1. Classification des régimes de change de quelques pays de l'Afrique

Cette analyse montre les régimes de change régissant les pays de notre étude. En se servant de la vision bipolaire et de la méthode de Bailliu, Lafrance et Perrault pour la classification des pays, on obtient les résultats suivants :

Tableau 2 : Analyse des régimes de change en Afrique

PAYS	CODE DE LA MONNAIE	PARITE
Benin	XOF	FIXE
Botswana	BWP	INTERMEDIAIRE
Cabo Verde	CVE	INTERMEDIAIRE
Côte d'Ivoire	XOF	FIXE
Ghana	GHS	INTERMEDIAIRE
Mali	XOF	FIXE
Maurice	MUR	INTERMEDIAIRE
Maroc	MAD	FLOTTANT
Mozambique	MZN	INTERMEDIAIRE
Niger	XOF	FIXE
Nigeria	NGN	INTERMEDIAIRE
Rwanda	RWF	INTERMEDIAIRE
Sénégal	XOF	FIXE
Seychelles	SCR	INTERMEDIAIRE
Afrique du Sud	ZAR	INTERMEDIAIRE
Tanzanie	TZS	INTERMEDIAIRE
Togo	XOF	FIXE
Uganda	UGX	INTERMEDIAIRE
Zambie	ZMW	INTERMEDIAIRE

Source : Nous-mêmes à partir des objectifs de la politique monétaire des Pays de l'Afrique.

Le tableau ci-dessus montre que les pays retenus dans cette recherche sont classés en deux grands groupes de régimes de changes. Ainsi, les pays comme Bénin, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Sénégal, Togo tous membres de l'UEMOA sont régis par le régime de change fixe. Ces pays sont en effet membres de l'une union monétaire Ouest Africaine en 1999 ancrée sur l'Euro.

Les autres pays hormis le Maroc pratiquant le régime de change flottant dont Botswana, Cap vert, Ghana, Maurice, Maroc, Mozambique, Nigéria, Rwanda, Seychelles, Afrique du Sud, Tanzanie, Ouganda et Zambie sont régis par un régime de change intermédiaire. Leurs banques centrales disposent des éventuelles interventions permettant de modérer les variations du taux de change et d'empêcher les fluctuations non justifiables par les fondamentaux.

L'analyse des régimes de changes de notre échantillon ne permet pas de déceler une tendance générale à l'adoption des régimes de change flexibles. Elle indique plutôt que de plus en plus

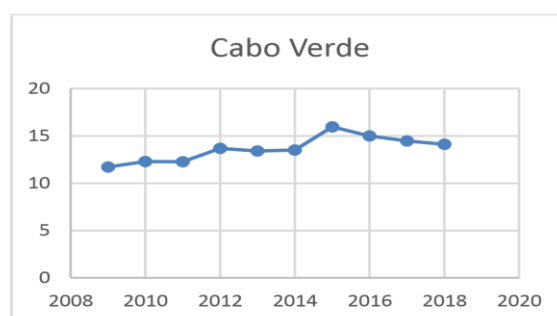
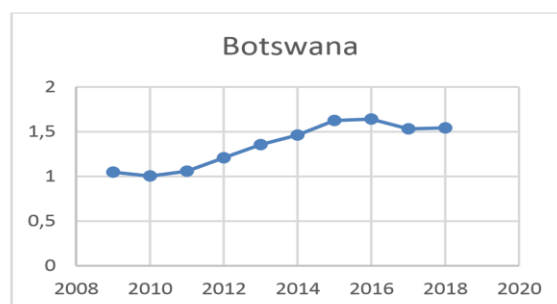
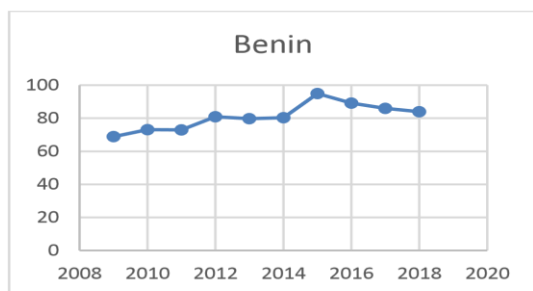
les pays choisissent des régimes intermédiaires. Ceci est conforme à la conclusion de Masson (2000) et Williamson (2000), selon laquelle les régimes de change intermédiaires ne sont pas en voie de disparition et devraient continuer à constituer une proportion appréciable de l'ensemble des régimes de change. En d'autres termes, l'hypothèse bipolaire n'est pas valide.

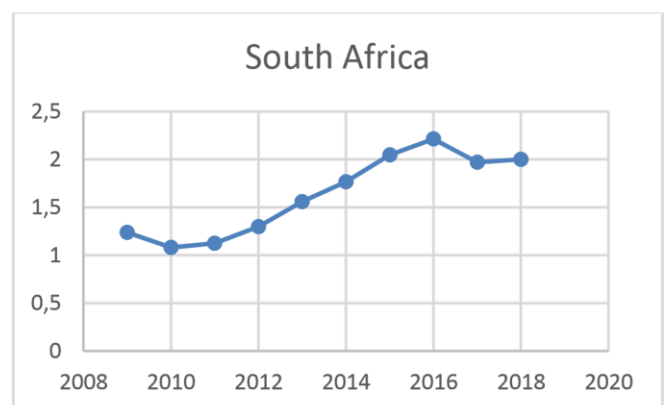
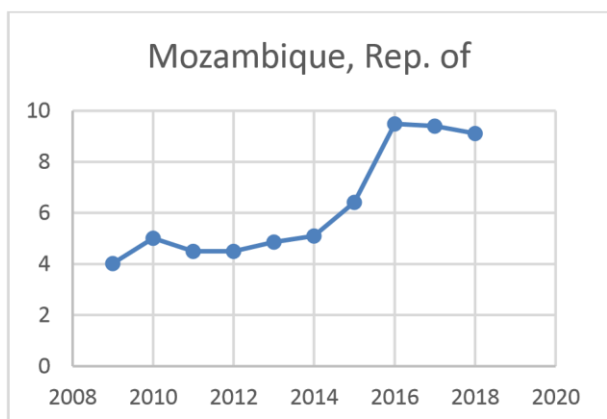
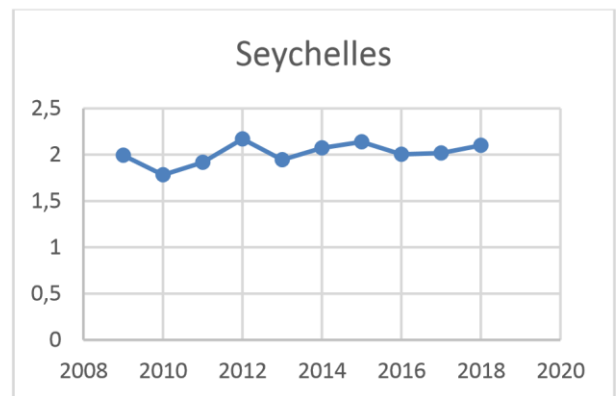
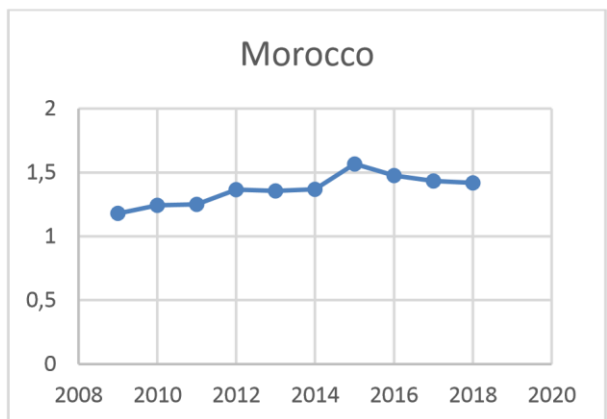
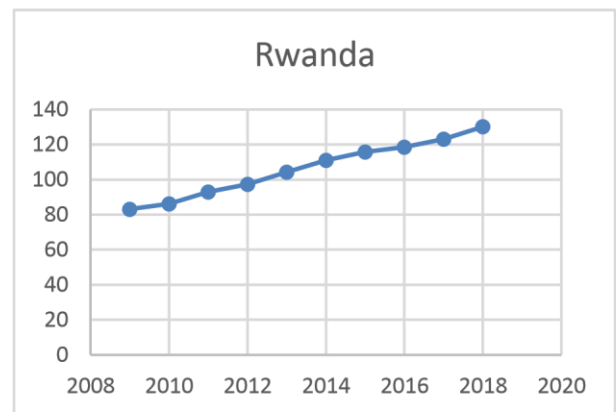
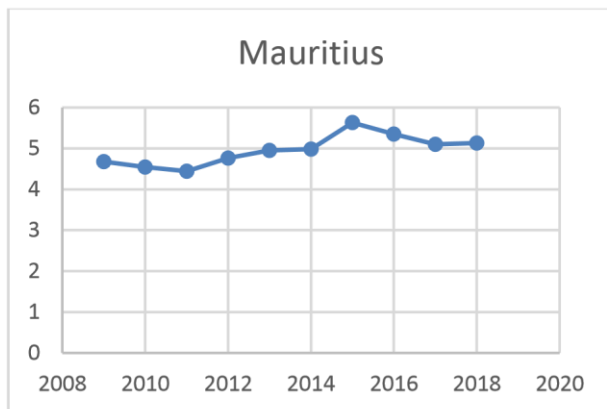
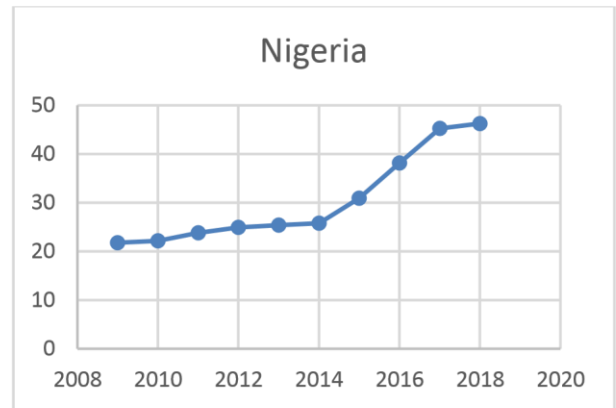
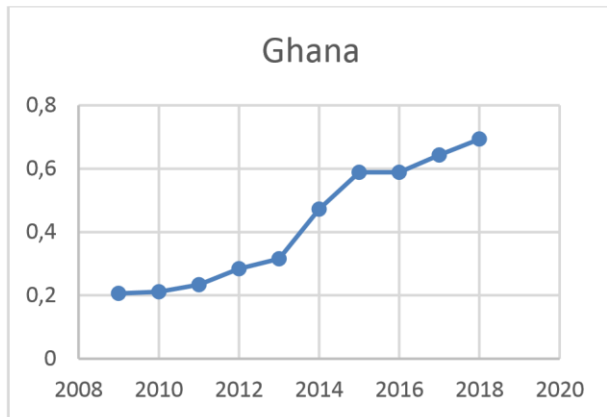
3.2. Analyse de l'évolution du taux de change de quelques pays Africains

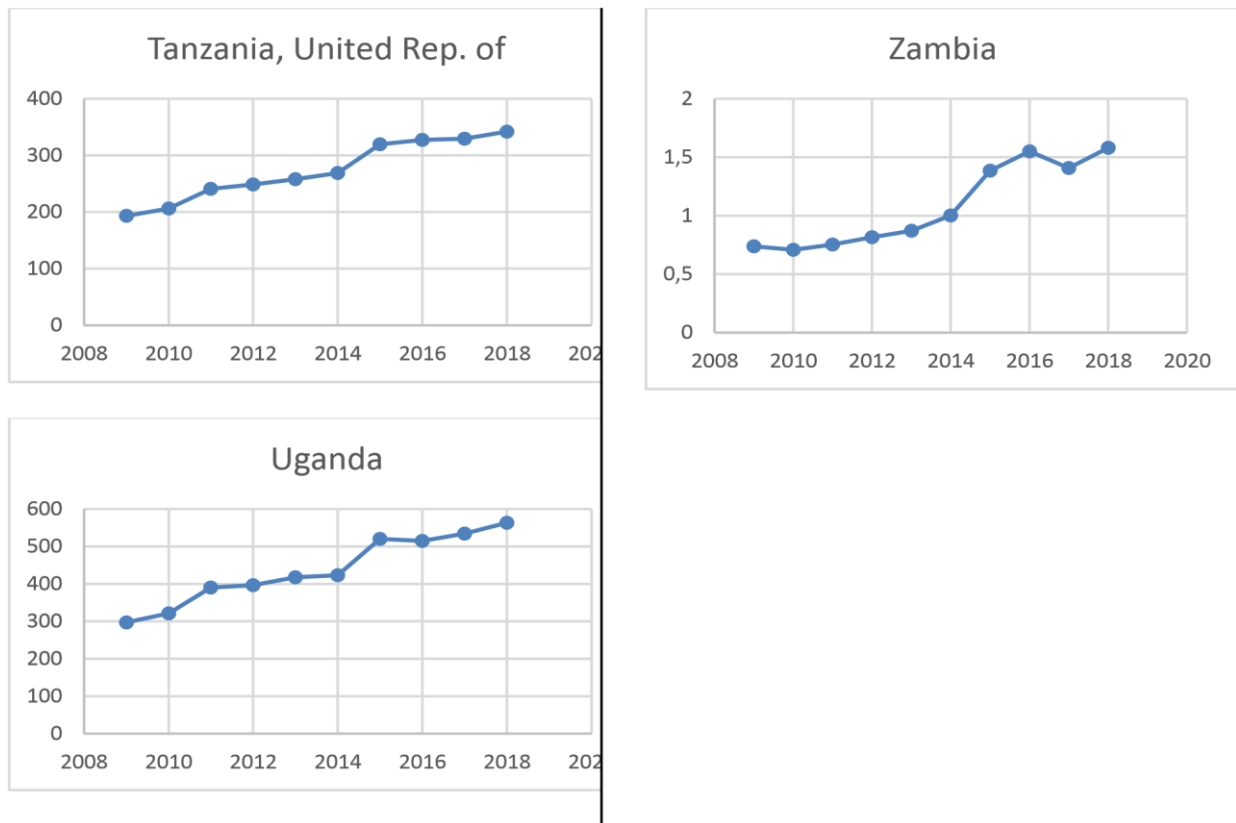
L'analyse des régimes de change montre que les pays retenus dans cette recherche sont classés en deux grands groupes de régimes de changes : les pays membres de l'UEMOA régis par le régime de change fixe et le presque reste de l'échantillon régis par un régime de change intermédiaire.

Les graphiques ci-dessous tracent l'évolution du taux de change sur l'ensemble des pays de l'échantillon. Effet, l'évolution du taux de change des pays membres de l'UEMOA peut être représentée par l'évolution du taux de change de l'un des pays membres. Pour notre cas d'analyse, l'évolution du taux de change du Bénin devient représentative de l'ensemble des pays de l'UEMOA. Par contre, l'évolution du taux de change pour le reste de l'échantillon est étudié pays par pays.

Graphique 7 : Analyse de l'évolution des taux de change en Afrique







Source : Nous-mêmes à partir des données de l'annexe 10

Les graphiques ci-dessus montrent que les pays membres de l'UEMOA, la Maurice, le Cap Vert, le Maroc et les îles Seychelles sont caractérisés par une évolution du taux de change de tendance relativement stable par rapport aux autres pays de l'échantillon. Leurs banques centrales interviennent activement afin de maintenir la stabilité des prix comme principal objectif de la politique monétaire. Les banques centrales de ces pays se sont donc fixées une mission de veiller à la vitalité du système financier par la disposition des instruments appropriés. En effet, pour ramener l'inflation à sa trajectoire compatible avec l'objectif de stabilité des prix, la Banque Marocaine par exemple utilise deux principaux instruments, à savoir le taux directeur, appliqué à ses injections hebdomadaires sur le marché monétaire, et la réserve obligatoire utilisée pour réguler la liquidité bancaire et donc à réduire la volatilité des prix.

Par contre les autres pays (Botswana, Ghana, Mozambique, Nigéria, Rwanda, Afrique du Sud, Tanzanie, Ouganda, Zambie) sont caractérisés par une évolution du taux de change relativement croissante par rapport aux autres pays de l'échantillon. Les banques centrales de ces pays tendent à libéraliser le marché de change par la simple loi de l'offre et de la demande.

Les taux de change de ces pays peuvent être considérés comme des stabilisateurs automatiques permettant même en l'absence d'une politique monétaire active à maintenir leurs équilibres intérieur et extérieur en cas de variations de la demande globale. De même les taux de change de ces pays peuvent devenir des instruments de la politique monétaire permettant d'améliorer la croissance. En effet, quelques pays comme l'Ouganda, la Tanzanie par l'instauration du taux de change compétitif par rapport à celui des pays de la sous-région peuvent bénéficier aux investissements internationaux propices aux affaires.

Conclusion du deuxième chapitre

Au cours de ce chapitre, nous avons décrit l'évolution des variables macroéconomiques faisant l'objet de cette étude. Ce chapitre comprend trois sections. La première section s'intéresse à l'analyse de l'état des investissements directs étrangers en provenance de la Chine. La deuxième section s'intéresse à l'analyse de l'état des investissements directs étrangers en provenance de la Chine vers l'Afrique. La troisième section s'intéresse à l'analyse des régimes de change des pays africains bénéficiaires de l'investissement direct étranger chinois.

La première section montre que dès 2017 la Chine remporte le record du grand pays investisseur en Afrique si nous prenons en compte le nombre de pays destinataires où elle arrive en tête suivie par la France occupant la seconde place. Cette section montre qu'à l'instar des anciens partenaires occidentaux, la Chine investit beaucoup dans les pays riches en ressources énergétiques et minières. Elle entretient également des relations commerciales avec les pays économiquement ouverts pour l'exportation de ces produits agricoles (le riz, le blé) et l'implantation des firmes manufacturières.

La seconde section analysant l'évolution du Produit intérieur brut par habitant des pays Africains bénéficiaires des investissements directs étranger de la Chine montre que hormis les pays historiquement ouverts attirant les investissements extérieurs, la chine fortifie son partenariat avec les pays à revenu par habitant relativement élevé.

La troisième section analysant à son tour l'évolution du taux de change des pays bénéficiaires des investissements directs de la Chine montre que hormis les pays membres de l'UEMOA, la chine entretient un partenariat fort avec les pays à régime de change allant au flottement (régime de change intermédiaire).

Ainsi, l'analyse graphique ne nous permet pas de déterminer la relation entre la volatilité du taux de change et donc de la variation imprévisible du taux de change sur l'attraction des investissements directs étrangers sur toute la période de notre étude. Il est cependant nécessaire d'attendre l'analyse économétrique pour tracer cette influence.

CHAPITRE III. METHODES ET ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES

L'analyse théorique de cette étude ne constitue pas un tout. L'analyse économétrique paraît nécessaire pour tracer de manière appliquée l'effet de la volatilité du taux de change sur les investissements directs étrangers.

Pour ce faire, la méthodologie utilisée est celle basée sur les données de panel. Cette approche met ensemble les séries chronologiques et les données transversales. Selon SEVESTRE(2002), la méthodologie recourant à l'utilisation des données de panel se révèle particulièrement adaptée pour estimer les modèles et tester les théories qui les sous-tendent.

Dans notre travail, nous présentons d'abord le cadre théorique et conceptuel permettant de tracer le cadre de référence de notre étude. Nous présentons ensuite la spécification du modèle permettant d'analyser et de mesurer l'effet de la volatilité du taux de change sur l'attractivité des investissements directs étrangers. Nous présentons enfin les différentes méthodes d'estimations, les résultats et leurs interprétations.

Section 1 : Modèle théorique et choix des variables

L'objectif de cette section est de tracer le cadre théorique et conceptuel de cette étude. Cette section s'articule sur deux sous-sections. La première sous-section s'intéresse à l'analyse du modèle théorique servant la référence de cette étude. La deuxième sous-section s'intéresse à l'identification des variables à utiliser dans cette étude.

1.1. Modèle théorique

Le modèle originel de cette recherche est issu de Hooper et Kohlhagen (1978) dans lequel, les agents économiques font face à une certaine incertitude économique. La source d'incertitude introduite dans ce modèle concerne la valeur future du taux de change. Dans ce modèle, les contrats sont exclusivement libellés dans la devise de l'exportateur ou de l'importateur. On suppose enfin que le comportement des agents est caractérisé par un certain degré d'aversion au risque, ce qui constitue le fondement essentiel de la relation négative entre la variabilité du taux de change et le commerce international.

Selon le nouveau modèle présenté par Ogawa et Suzuki(2000), l'influence négative de l'incertitude de change sur l'investissement dépend de manière cruciale de deux variables fondamentales. La première est l'exposition de la firme au commerce international. La seconde est la nature de la concurrence que subit la firme. En effet, les firmes sont d'autant plus sensibles au risque de change qu'elles ont de faibles marges.

A l'inverse, plus les marges sont élevées, moins elles sont sensibles aux fluctuations du taux de change. La transposition du modèle à un cadre macroéconomique suggère que la volatilité des changes devrait avoir un effet négatif d'autant plus important que l'économie est ouverte et que la concurrence est forte.

Dans le cadre de cette étude, nous partons du modèle théorique d'Ogawa et Suzuki selon lequel la demande constitue le canal de transmission de l'impact de la volatilité du taux de change sur l'investissement. Ce modèle nous permet d'analyser le lien entre volatilité des changes et investissement où l'incertitude sur le change génère une incertitude sur la demande, et où les firmes investissent pour servir les marchés étrangers.

Dans le modèle d'Ogawa et Suzuki, on suppose que l'entreprise produit ainsi un bien qui peut être vendu sur les deux marchés, domestique et étranger. La firme dispose donc de la capacité de production nécessaire pour répondre à la demande domestique : seule la stratégie d'investissement destinée à l'exportation est donc prise en compte.

Le prix en monnaie nationale, p , est supposée exogène. Si la fonction de demande étrangère pour le bien a la forme d'une CES avec élasticité de substitution σ entre variétés domestiques et étrangères (hypothèse d'Armington), et si la part de marché des producteurs domestiques à l'étranger est faible, alors la fonction de demande étrangère pour le bien national peut s'écrire comme suit:

$$D = Ae^{\sigma}$$

où A est une constante, et e le taux de change nominal exprimé à l'incertain (une augmentation de e traduit une dépréciation de la monnaie nationale) supposé uniformément distribué sur l'intervalle $[1 - s_1; 1 + s_1]$, et s_1 peut donc être interprétée comme une variable décrivant la volatilité et l'incertitude portant sur le change.

On considère deux périodes. La firme fixe la capacité de production Q (et donc le niveau d'investissement) en période 1 où elle subit un coût marginal de production et d'investissement exprimé en monnaie nationale. Dans la deuxième période, elle vend la plus grande quantité de bien possible sur le marché étranger où elle encaisse le chiffre d'affaires exprimé en monnaie étrangère.

En l'absence d'aversion pour le risque de change, l'entreprise fixe Q pour maximiser l'espérance de profit de telle sorte que le niveau de production ainsi déterminé est tel que :

$$Q \in [A(1 - s_1)^{\sigma}; A(1 + s_1)^{\sigma}] \text{ Puisque } D = Ae^{\sigma}$$

Si cette condition est remplie, $e_Q = (Q/A)^{1/\sigma}$

S_1 peut donc être interprétée comme une variable décrivant la volatilité et donc l'incertitude portant sur le change.

1.2. Choix des variables

Plusieurs considérations peuvent être prises en compte lors du choix de délocalisation des firmes multinationales. Lim (2001) et Levasseur (2002) évoquent plusieurs facteurs expliquant la décision de délocalisation des firmes multinationales, dont la taille du marché domestique, la distance géographique, les coûts de transport, le coût factoriel, les incitations fiscales, le climat des affaires, l'environnement de l'investissement et le degré d'ouverture du pays d'accueil.

Kinoshita et Moody (2001), quant à eux, concluent qu'un nouvel investissement d'une firme étrangère dans une économie émergente dépend de deux critères : i) le niveau antécédent d'investissement dans le pays et ii) le niveau d'investissement présent et futur de son concurrent. Les investisseurs étrangers cherchent à exploiter les marchés des pays en pleine extension ayant des taux de croissance élevés. Dans les faits, ce sont les pays en développement qui, d'après le CNUCED (2010), ont accueilli près de la moitié des entrées mondiales des IDE. Malgré les coûts d'investissement, les firmes multinationales préfèrent s'implanter directement à l'extérieur de leur pays d'origine car la délocalisation leur permet d'obtenir un contrôle rapide du marché du pays hôte en étant plus proche des consommateurs locaux. La délocalisation leur permet de mieux connaître les produits locaux ainsi que la culture de la société hôte. Selon Barlet (1992), l'investissement direct dans le pays hôte devient beaucoup plus rentable à long terme.

Afin d'attirer les IDE, les pays d'accueil vont vouloir maintenir un niveau de croissance élevé, mettre en place des politiques permettant d'attirer de plus en plus d'investisseurs étrangers et des avantages leur permettant d'être plus attrayants que d'autres pays concurrents. Selon Lahimer (2006), la croissance du marché interne, la qualité du tissu d'entreprises locales et la stabilité économique, sociale et politique du pays sont les principaux déterminants pour l'attraction des IDE en Tunisie.

La grande concurrence entre les pays en développement leur mène chacun à se différencier en améliorant l'attractivité des investisseurs étrangers. Ben Romdhane (2007) prétend qu'il faut faire attention à différents facteurs, dont les marges de législation formelle et le manque d'infrastructure juridique. Dans son article, il donne des exemples de régularités comme les brevets, le contrôle des prix, la législation du travail et la politique fiscale. Selon Blonigen

(2005), la décision d'investir dans un marché dépend de la qualité des institutions et de l'infrastructure, particulièrement dans les pays en voie de développement. Les firmes multinationales prennent aussi leurs décisions de délocalisation selon une approche qui s'intéresse à la gouvernance et à l'environnement économique et institutionnel. La Banque mondiale cite l'exemple de la firme Siemens, présente dans plus de 190 pays du monde, qui donne une importance capitale au climat de l'investissement.

L'installation de politiques avantageuses dans les pays en développement permet d'attirer les investisseurs étrangers. Cockroft et Riddell (1991) défendent l'idée que les flux d'investissement futurs sont directement liés à l'ensemble des incitations politiques qui affectent les IDE tels que le taux de rendement attendu, la sécurité d'investissement et le régime fiscal. Avec des politiques adéquates dans les pays d'accueil, les IDE ont des retombés technologiques positifs contribuant à la formation du capital humain. Ils favorisent la création d'un climat compétitif pour les entreprises locales tout en assurant leur développement et aussi facilitent les échanges internationaux. Alaya et al. (2008) montrent que les facteurs traditionnels de l'attractivité, comme les infrastructures, la libéralisation commerciale et le capital humain ont une influence positive sur les entrées des IDE.

Bénassy-Quéré et al. (2005) soulignent l'importance des institutions publiques comme un déterminant majeur pour les IDE. L'efficacité de ce secteur comprend les systèmes fiscaux, l'absence de corruption, la transparence et la sécurité des droits de propriété. Ainsi, l'amélioration de la qualité des institutions permet aux pays en développement de converger vers les pays d'origines des firmes multinationales et les aide à rattraper leur retard technologique. Ayachi et Berthomieu (2006) et Agarwal (1980) citent les exemples de l'infrastructure politique (la gouvernance), les infrastructures physiques, la taille de marché, la distance géographique, le revenu par habitant et le taux de croissance comme étant les principaux facteurs de délocalisation des firmes multinationales européennes. Avec un échantillon de 72 pays en développement durant les années 1990, Sekkat et Véganzonès-Varoudakis (2004) montrent que le climat d'investissement politique et économique est l'un des facteurs clefs d'attractivité des firmes multinationales.

Par ailleurs, quelques auteurs soulignent l'effet de risque global dit risque pays sur l'attractivité des firmes internationales. Selon Bernard Sionneau (1996), le risque pays concerne le risque lié à l'enjeu que représente pour tout agent économique un engagement sur un ou plusieurs

« territoire(s) d'opération(s) extérieur(s) ». D'autres soulignent également l'effet de l'ouverture et de la croissance économique comme déterminants de l'investissement direct étranger.

Selon les analyses de Kobrin (1976, 1979) ; Singh et Jun (1995) ; Meldrun (2000) ; Henisz et Zelner (1999) le risque sous ses différentes formes a un impact significatif sur les décisions d'implantation à l'étranger, et apparaît par conséquent comme un facteur essentiel dans le choix d'implantation des investisseurs à l'étranger.

L'étude comparative des concepts risque-pays et risque-pays généralisé de J. Calverley (1990) conduit à évoquer les remarques faites par plusieurs auteurs sur le caractère artificiel de la distinction établie par certains experts entre le risque-pays et le risque politique. Ainsi, C. Schmidt (1980) montre qu'une crise économique peut engendrer des changements politiques, tandis qu'un bouleversement politique s'accompagne le plus souvent de changements économiques. S. de Coussergues (1992) souligne dans le même raisonnement que le risque politique⁵, le risque économique⁶ et le risque financier⁷ sont le plus souvent imbriqués de telle sorte qu'ils apparaissent comme complémentaires et interdépendants. Ainsi, selon Coussergues, l'instabilité politique se répercute sur la situation économique et financière d'ensemble, d'où un risque de crédit qui s'accroît. De même, les crises économiques provoquent souvent des changements de régimes politiques.

Même si les auteurs ont souvent tendance à séparer risque socio-politique et risque économique-financier, B. Marois (1990) justifie suite aux phénomènes de leur complémentarité et de leur interdépendance la volonté de ne pas considérer de façon séparée le risque politique et le risque économique ou financier et propose un indice synthétique dit de "risque-pays". Il définit ainsi le risque-pays comme le risque de matérialisation d'un sinistre résultant du contexte économique et politique d'un Etat étranger dans lequel une entreprise effectue une partie de ses activités : risque de perte, mais aussi opportunité de gain.

Le risque-pays devient une préoccupation des différents acteurs. Les agences de rating ou de notation (Standard & Poor's ; Moody's et Fitch, ...) et les compagnies d'assurance (COFACE⁸, les cabinets de consultation, les publications financières, ...) évaluent le risque-pays comme un indicateur représentatif de la situation d'un pays, qu'il s'agisse de l'évaluation des risques

⁵ Détermination de risque politique page 65

⁶ Détermination de risque politique page 65

⁷ Détermination de risque politique page 65

⁸ Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur

encourus par les agents économiques ayant conclu un contrat à l'échelle internationale, ou encore de l'état d'avancement des programmes menés par les autorités politiques (Yasmine,G.,2004).

Cependant, dans un cadre global, les organismes chargés de la notation du risque-pays ne donnent quasiment aucune information concernant les opérations effectuées sur les composantes entrant dans l'évaluation et l'aboutissement à la notation finale du risque-pays. Seule l'agence Political Risk Services (PRS) met à la disposition du grand public la procédure ICRG en toute transparence. La procédure ICRG montre la pondération des critères, modélisation et calculs, construction et interprétation des notes (annexe14 et 15).

L'ICRG décompose le risque-pays en trois catégories: le premier est le risque politique il reflète le niveau de stabilité d'un pays et l'éventualité d'une exposition aux tensions susceptibles de toucher à sa souveraineté ; le deuxième est le risque économique mettant en évidence les avantages et les inconvénients de la politique économique engagée dans un pays ; et enfin le risque financier traduisant la capacité d'un pays à honorer ses engagements et à rembourser ses dettes. Pour cela il ressort un total de 22 critères : 12 d'ordre politique ; 5 d'ordre économique et 5 d'ordre financier. Un index est créé pour chacune de ces sous-catégories du risque-pays. L'index du risque politique est de 100 points ; le risque économique est basé sur 50 points et le risque financier aussi basé sur 50 points.

Le tableau ci-dessous montre la pondération des critères selon la méthodologie de l'ICRG. Le total des points est divisé par deux pour produire et inclure les poids relatifs de ces derniers dans un score total de risque-pays.

Tableau 3 : Analyse des composantes du risque-pays

catégorie	composantes	score maximum
risque politique	stabilité du gouvernement	12
	conditions socio-économiques	12
	conditions de l'investissement	12
	conflits internes	12
	conflits externes	12
	corruption	6
	influence militaire sur la politique	6
	Influence des religions sur la politique	6
	loi et régulation	6
	pression des ethnies	6
	responsabilité démocratique	6
	bureaucratie et instabilité des institutions	4
risque économique	pib par tête	5
	croissance du pib réel	10
	taux d'inflation annuelle	10
	solde budgétaire en % du Pib	10
	solde courant en % du Pib	15
risque financier	dette externe en % du Pib	10
	service de la dette externe en % du pib	10
	solde courant en % des exports des biens et services	15
	Liquidité internationale nette(mois de couverture des imports)	5
	stabilité du taux de change	10

Source : [http://www. icrgonline.com/icrgMethods.asp](http://www.icrgonline.com/icrgMethods.asp)

Kolman (2005) soulignent également l'effet du degré d'ouverture, du taux d'intérêt et de la taille du marché sur l'attractivité des investissements directs étrangers.

- le degré d'ouverture indique le niveau d'accès aux marchés régionaux et mondiaux ; plus le pays a un commerce extérieur important et plus il ouvre la voie aux investissements de portefeuille (Sader, 2005) ;
- le taux d'intérêt peut traduire le degré d'incitation à épargner dans le pays, alors que le taux de change réel représente le niveau de compétitivité. Quant à la consommation publique, elle indique le poids de l'Etat dans l'économie, plus elle est élevée, et moins les investisseurs étrangers sont incités à investir dans le pays (Brewer, 1991; Sader, 1995) ;

- Le revenu par habitant peut stimuler les entrées de capitaux dans les pays (Mallampally et Sauvart, 1999). Selon Kolman. F. (2005), le revenu par habitant mesure le pouvoir d'achat de ce marché et plus il est élevé et cela signifie que les ménages sont capables d'acquérir le bien de la production dans laquelle on investit ;
- La variable dépendante retardée d'une année peut cerner l'impact des investissements antérieurs. Cette variable montre que l'on investit, pas parce que l'environnement est propice, mais plutôt parce que les investisseurs antérieurs ont procuré des rendements satisfaisants Jean-Louis Guérin et Amina.L.R. (2001).
- Le taux de croissance retardé du PIB (noté $\Delta\text{PIB}_{i,t-1}$) est également utilisé comme variable de contrôle. Cette variable résume le mécanisme d'accélérateur Jean-Louis Guérin et Amina .L.R (2001).

Section 2 : Spécification du modèle utilisé

L'objectif de cette section est de spécifier le modèle servant à analyser la relation entre la volatilité de changes et l'investissement direct étranger. Cette section s'articule sur deux sous-sections. La première sous-section s'intéresse à l'analyse de la mesure de la volatilité des séries chronologiques. La deuxième sous-section s'intéresse à l'identification du modèle et des sources des données à utiliser dans cette étude.

2.1. Mesure de la volatilité de changes

Pour mieux rendre compte de l'incertitude sur le taux de change, il est en principe préférable d'utiliser des mesures de volatilité conditionnelle que des volatilités simples.

La mesure de la volatilité conditionnelle, par les modèles du type ARCH (Engle, 1982 et Bollerslev, 1986), permet de mesurer l'effet de persistance propre aux séries financières : à des périodes troublées, où de fortes variations des cours de change, positives ou négatives, sont susceptibles d'être suivies par des fluctuations de même amplitude, succèdent des périodes calmes dans lesquelles prévalent de faibles fluctuations des taux de change.

Cependant les effets ARCH sont difficiles à mettre en évidence sur des données de basse fréquence (comme le sont les données mensuelles, trimestrielles, semestrielles, etc.), qui sont pourtant les plus pertinentes pour les entreprises, qui ont un horizon de production ou d'exportation relativement long.

Pour mettre en évidence la volatilité des données de basse fréquence, quelques économistes et économètres ont encore proposé divers modèles pour prévoir la volatilité. Dans différentes études, la technique la plus utilisée consiste à dégager l'écart type comme mesure de la volatilité.

Dans notre cas, nous allons aussi utiliser l'écart type exprimant la dispersion des valeurs autour de moyenne comme mesure de la volatilité. Afin d'attacher plus de poids aux grands écarts par rapport à la moyenne du taux de change et pour avoir des nombres positifs, le calcul de l'écart type nécessite le carré des écarts à la moyenne. La volatilité de changes sera alors calculée selon

$$\text{l'équation : } \sigma_{i,T} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (r_i - \bar{r})^2}$$

$$\text{Où } \bar{r} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T r_i$$

Où r_i sont les taux de changes mensuels ($i=1, \dots, 12$)

2.2. Modèle d'étude et sources des données

On teste les implications macroéconomiques du modèle théorique sur les pays de l'Afrique. Le modèle théorique fournit des conclusions qui doivent permettre de juger de la sensibilité du niveau de l'investissement à la volatilité des changes. Empiriquement, on sait que les variables macroéconomiques en niveau sont presque systématiquement non-stationnaires, ce qui pose des problèmes d'estimation et impose de recourir à des analyses de cointégration.

La taille du panel utilisée ici (10 observations annuelles par pays) ne permet pas d'utiliser ce type de technique de manière très fiable. Aussi, pour éviter cet écueil, on choisit d'estimer le modèle sur l'investissement exprimé en pourcentage du PIB, noté $IPIB_{it}$. La variable d'investissement (la variable dépendante) retenue est ainsi l'investissement mesuré en termes de flux entrants des IDE du fait à cause du manque des facteurs empiriques influant sur la valeur du stock d'IDE compte tenu des fluctuations relativement limitées d'une part, et de la difficulté de trouver les données sur les stocks d'IDE déterminés de la même façon par tous les pays d'autre part (FIODENDJI, K., 2005).

A côté de la variable d'intérêt « volatilité de changes » ($VOLTCH_{it}$), notre modèle comprend huit variables de contrôle. On contrôle ainsi la persistance dans les séries d'investissement par l'introduction de la valeur retardée de l'investissement en pourcentage du PIB. Le taux de croissance retardé du PIB (noté $\Delta PIB_{i,t-1}$) est également utilisé comme variable de contrôle. Cette variable résume le mécanisme d'accélérateur.

Nous ajoutons également le PIB/habitant (PIB/HAB_{it}), le taux d'intérêt créditeur (Tcr_{it}), le degré d'ouverture (OUV_{it}), le score de risque politique ($RISPO_{it}$), le score de risque économique ($RISEC_{it}$) et enfin le score de risque financier ($RISFI_{it}$).

L'analyse économétrique amenant à retenir le modèle dynamique montrent que les équations présentées ci-dessous représentent le modèle d'investissement et du Pib / habitant. Le second modèle dérive du premier modèle montrant que par l'intermédiaire de l'investissement le PIB/habitant d'un pays peut s'accroître.

$$IPIB_{it} = \beta_1 \Delta I B_{i,t-1} + \beta_2 IPIB_{i,t-1} + \beta_3 PIB/HAB_{it} + \beta_4 Tcr_{it} + \beta_5 VOLTCH_{it} + \beta_6 OUV_{it} + \beta_7 RISPO_{it} + \beta_8 RISEC_{it} + \beta_9 RISFI_{it} + e_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$PIB/HAB_{it} = \beta_1 \Delta PIB_{i,t-1} + \beta_2 IPIB_{i,t-1} + \beta_3 Tcr_{it} + \beta_4 VOLTCH_{it} + \beta_5 OUV_{it} + \beta_6 RISPO_{it} + \beta_7 RISEC_{it} + \beta_8 RISFI_{it} + e_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Où

(i) Investissement direct étranger « variable dépendante » ($IPIB_{it}$) : Cette variable est mesurée comme le ratio en pourcentage au PIB des investissements directs étrangers de la Chine en Afrique. Alors que les investissements directs étrangers retenus proviennent des Statistiques Financières Internationales du FMI, les PIB proviennent des statistiques de la Banque Mondiale.

(ii) Volatilité de changes ($VOLTCH_{it}$) : Elle est mesurée par le logarithme de l'écart-type des évolutions mensuelles des taux de change nominaux des économies Africaines contre le taux de change nominal de la devise Chinoise. Les taux de change nominaux retenus proviennent des Statistiques Financières Internationales du FMI. Cette variable correspond donc à une mesure des variations des taux de change autour de leur tendance, et non de leur évolution au cours du temps. Elle devrait avoir un impact négatif sur l'investissement.

(iii) Ouverture (OUV_{it}) : Elle est mesurée comme le ratio en pourcentage au PIB des exportations et des importations des économies Africaines avec ses grands partenaires économiques. Cette variable devrait avoir un impact positif sur l'investissement dans la mesure où l'ouverture assure une demande plus importante aux entreprises (source : FMI, Direction of Trade Statistics).

(iii) $RISPO_{it}$, $RISEC_{it}$, $RISFI_{it}$ respectivement score du risque politique, score du risque économique et score du risque financier : Les risques politiques peuvent être analysés à partir des indicateurs de Gouvernance de Kaufmann tandis que les risques économiques et financiers

peuvent être analysés par les indicateurs de l'ICRG (International Country Risk Guide) et leurs composantes sont disponibles sur WDI et www.tradingeconomics.com.

(iv) Les données des variables le PIB/habitant (PIB/HAB_{it}), le taux de croissance économique (ΔPIB_{it}), le taux créditeur (TCr_{it}) sont disponibles sur les sites de WDI tandis que celles de l'investissement sont tirées sur le site du Fonds Monétaire international (FMI).

Notre étude est donc focalisée sur l'Afrique et son nouveau et dynamique partenaire économique (chine). En effet, la chine, deuxième puissance commerciale internationale après les USA, contribue énormément dans les investissements directs étrangers en Afrique (Thierry Pairault, 2020).

Section 3 : Estimations, résultats et interprétations des résultats

L'objectif de cette section est d'estimer le modèle utilisé dans cette étude. Cette section s'articule sur deux sous-sections. La première sous-section s'intéresse à l'analyse des procédures d'estimations du modèle retenu dans cette étude. La deuxième sous-section s'intéresse à la fois à la présentation des résultats obtenus et à leur interprétation.

3.1. Procédures d'estimations

Pour mieux appréhender l'effet de la volatilité du taux de change sur l'IDE et pour contourner les critiques essuyées par les études en panel et surtout les problèmes des biais de simultanéité et d'endogénéité pouvant résulter de l'estimation d'une équation dynamique par la méthode des moindres carrés ordinaires (problèmes causés par la présence de la variable dépendante retardée à droite de l'équation et par la taille du panel), le modèle de notre étude peut être estimé à l'aide de la méthode des moments généralisés GMM (Generalized Method of Moment) sur panel dynamique. Cette méthode permet d'apporter des solutions aux problèmes de biais de simultanéité, de causalité inverse et de variables omises.

Il existe cependant deux types d'estimateurs des moments généralisés : l'estimateur d'Arellano et Bond (1991) ou GMM en différence et l'estimateur de Blundell et Bond (1998) ou GMM en système. Ces deux estimateurs détiennent un avantage de présupposer la quasi-stationnarité des variables de l'équation en niveau, et l'absence d'autocorrélation des résidus.

L'estimateur GMM en première différence d'Arellano et Bond (1991) consiste à prendre pour chaque période la première différence de l'équation à estimer pour éliminer les effets spécifiques pays, et ensuite à instrumenter les variables explicatives de l'équation en première différence par leurs valeurs en niveau retardées d'une période ou plus.

Quant à l'estimateur des GMM en système de Blundell et Bond(1998), il combine les équations en première différence avec les équations en niveau dans lesquelles les variables sont instrumentées par leurs différences.

Blundell et Bond(1998) ont montré à l'aide des simulations de Monte Carlo que l'estimateur GMM en système est plus performant que celui en différence, ce dernier donne des résultats biaisés pour des petits échantillons. Le biais est d'autant plus important que les variables sont persistantes dans le temps, que les effets spécifiques sont importants et que la dimension temporelle du panel est faible.

Un des estimateurs les plus appropriés en échantillons finis est l'estimateur GMM en système (Sys-GMM) de Blundell et Bond (1998). Leur modèle permet de générer des estimateurs efficaces en panel dynamique pour des analyses portant sur de courtes périodes (T est petit).

Ce modèle complète celui de GMM en différence d'Arellano et Bond (1991) qui connaît une faiblesse asymptotique et des biais en échantillons finis. L'estimateur de Blundell et Bond porte sur l'estimation simultanée d'une équation en différence première associée à une équation en niveau. Il élimine les effets spécifiques des individus tout en prenant pour instruments des niveaux appropriés de valeurs retardées pour toutes les variables potentiellement endogènes. L'estimateur GMM en système de Blundell et Bond (1998) implique que les instruments dans l'équation en différences premières soient exprimés en niveau, et donc le vice versa :

$$\Delta y_{i,t} = \beta \Delta y_{i,t-1} + \gamma \Delta X_{i,t} + \Delta v_t + \Delta \varepsilon_{i,t}$$

$$y_{i,t} = \beta y_{i,t-1} + \gamma X_{i,t} + v_t + \varepsilon_{i,t}$$

L'efficacité de l'estimateur des GMM repose sur la validité des hypothèses suivantes :

- les instruments sont bien adaptés (valides) ;
- les termes d'erreur sont non auto-corrélés.

Dans notre travail, suite à la présence de la variable dépendante retardée et de la dimension temporelle faible ($T < N$) ne permettant pas d'utiliser les techniques économétriques comme les moindres carrés ordinaires (GOAIED,M et Seifallah,S.,2012), nous allons utiliser l'estimateur GMM en système où nous testons la validité des variables retardées comme des instruments par le test de suridentification de Sargan/Hansen ainsi que l'absence de corrélation sérielle des résidus par le test d'autocorrélation des résidus.

3.2. Présentation des résultats et interprétations

Dans la présente section, nous procédons à une analyse des résultats obtenus à l'aide des GMM system en deux étapes de l'impact de la volatilité du taux de change et des variables de contrôle sur l'investissement direct étranger. Cette section s'intéresse donc à l'analyse des résultats et leurs interprétations des estimations de l'effet de la volatilité des changes sur l'investissement direct étranger et sur le PIB/habitant.

3.2.1. Résultats des estimations de l'effet de la volatilité des changes sur l'investissement direct étranger

Tableau 4 : Résultats des estimations de l'effet de la volatilité des changes sur l'investissement direct étranger

IPIB	GMM-SYSTEM	
	Coefficient	Probabilité
IPIB L1.	-0,0013589	0,952
DPIB	-0,0871397	0,199
PIB/HAB	0,0131446	0,000
TCr	0,3870205	0,143
RISPO	3,613651	0,257
RISEC	-0,1696736	0,043
RISFI	-0,7474465	0,000
OUV	0,5757784	0,000
VOLOTCH	-1,479395	0,005
CONSTANTE	-20,01554	0,005
Nombres d'instruments=24 Wald (Prob>Chi2)=0,0000 SARGAN=10,13711 (0,8110) AR(1)=-1,0013 (0,3167) AR(2)=0,97769 (0,3282)		

Selon Arellano et Bond(1991), Arellano et Bover (1995) et Blundell et Bond (1998), la détermination de l'estimateur GMM dépend de la validité de l'hypothèse selon laquelle les termes d'erreur ne sont pas autocorrélés et de la validité des variables instrumentales utilisées.

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des variables retardées par le test de suridentification de Sargan/Hansen confirme leur validité comme instruments dans la régression du modèle. De même, l'analyse des termes de l'erreur par le test usuel d'absence d'autocorrélation des termes d'erreur montre à la fois une absence d'autocorrélation du premier ordre et du second ordre pour le modèle.

Le test de Wald pour la signification conjointe des variables explicatives est statistiquement significatif au niveau de 1% pour le modèle.

Les résultats des estimations présentés ci dessus indiquent l'influence significative des variables PIB/habitant(PIB/HAB),score du risque économique(RISEC), score du risque financier (RISFI),ouverture économique (OUV) et volatilité de changes (VOLOTCH) sur l'investissement direct étranger.En effet,la volatilité de changes (variable d'intérêt) ainsi que quelques variables de contrôle (score de risque économique,score de risque financier) sont négativement corrélés avec l'investissement direct étranger et significatives de 5%.

Pour les deux variables, l'ouverture économique (OUV) et le PIB/habitant (PIB/HAB), elles sont négativement corrélées positivement avec l'investissement direct étranger et significatives de 5%.

En revanche,les trois variables,l'investissement direct étranger retardé ,le score de risque politique,le taux créditeur et le taux de croissance économique, sont non significatives pour l'investissement direct étranger.

L'effet de l'investissement direct étranger retardé est non significative,ce qui s'expliquerait par le fait d'avoir utilisé les flux d'investissements directs étrangers à l'encontre des stocks d'investissements directs étrangers.

3.2.2. Résultats des estimations de l'effet de la volatilité de change sur le Pib/habitant

Tableau 5 : Résultats des estimations de l'effet de la volatilité de change sur le Pib/habitant

PIB/HAB	GMM-SYSTEM		GMM-SYSTEM	
	Coefficient	Probabilité	Coefficient	Probabilité
PIB/HAB L1.	1,000392	0,000	1,022023	0,000
DPIB	29,69368	0,000	38,5039	0,000
TCr	-2,24576	0,660	-0,4565069	0,898
RISPO	-9,252174	0,592	42,38748	0,000
RISEC	0,0049237	0,995	-1,72744	0,042
RISFI	-2,383953	0,374	-4,676584	0,000
OUV	7,616226	0,000		
VOLOTCH	-5,467854	0,282		
VOLOTCH *OUV			-0,4475109	0,000
CONSTANTE	-254,7499	0,032	5,097261	0,953
Nombres d'instruments=22 Wald (Prob>Chi2)=0,0000 SARGAN=12,84247 (0,4601) AR(1)=-1,3674 (0,1715) AR(2)=0,49828 (0,6183)				

Le test de Sargan (0,4601) et le test d'autocorrélation de second ordre (AR(2)=0,6183) ne permettent pas de rejeter l'hypothèse de validité des variables retardées en niveau et en différences comme instruments, et l'hypothèse d'absence d'autocorrélation de second ordre des erreurs.

Le test de Wald pour la signification conjointe des variables explicatives est statistiquement significatif au niveau de 1% pour tout modèle.

Les résultats des estimations présentés ci dessus indiquent que la variable « volatilité de changes »(variable d'intérêt) sur le PIB/habitant est négativement corrélée et non significative.

Par ailleurs, l'impact de la volatilité de changes est significative lorsqu'elle est combinée avec l'ouverture économique. Les effets croisés de la volatilité et de l'ouverture sont significatifs à 1% .Ainsi, plus le pays est ouvert, la volatilité de changes devient significative et constitue un élément défavorable au PIB/habitant. Ce constant s'expliquerait par le fait que la volatilité de changes combinée avec l'ouverture économique décourage les flux d'investissements directs étrangers permettant d'accroître le PIB/habitant.

Les variables score du risque économique (RISEC) et risque financier (RISFI) sont négativement corrélées avec le PIB/habitant et significatives de 5%. Les variables, le taux de croissance, le score du risque politique, sont positivement corrélées avec le PIB/habitant et significatives de 5%. En revanche, la variable taux créditeur est négativement corrélée avec le PIB/habitant et non significative.

Conclusion du troisième chapitre

Dans notre tentative de validation empirique, nous avons essayé de voir l'effet de la variable « volatilité de changes » sur la croissance économique tout en essayant de montrer son influence sur l'investissement et surtout direct étranger et sur le PIB/habitant.

Pour ce faire, nous avons mené une analyse économétrique, à travers l'estimateur de la méthode des moments généralisés en système (GMM-System), des données analysées sur un panel de 19 pays sur la période 2009-2018.

Les résultats obtenus montrent un effet négatif et significatif de la volatilité de change sur l'investissement direct étranger et sur le PIB/habitant, ce qui corrobore avec les travaux de Lucas (1967), Dixit (1989), Diallo Ibrahima Amadou(2008), Achouak Barguelli, Ousama Ben-Salha et al (2018).

Dans l'estimation du modèle de l'effet de la volatilité sur l'investissement direct étranger, les coefficients de quelques variables sont obtenus avec des signes inattendus. Ainsi, les coefficients du taux de croissance, du score du risque économique et du score du risque financier sur l'investissement direct étranger sont obtenus pour tous les modèles négatifs. Ainsi, une augmentation du taux de croissance, du score du risque économique et/ou celle du score du risque financier, autrement dit lorsque les pays deviennent économiquement et/ou financièrement moins risqués, décourage l'investissement direct étranger. Le paradoxe de significativité négative du taux de croissance, du score du risque économique et celui du risque financier pourrait s'expliquer par le fait que le financement de la Chine est moins exigeant. En effet, par la distinction entre le « consensus de Beijing » et le « consensus de Washington », de nombreux pays Africains à risque cherchent à instaurer des engagements avec la Chine selon des modalités moins restrictives que celles imposées par les partenaires européens et américains ou encore par les organisations internationales (Askouri, 2011).

Globalement, les modèle d'estimation de la volatilité de changes sur l'investissement direct étranger et sur la croissance économique (PIB/habitant) sont fiables car le test de Wald pour la signification conjointe des variables explicatives est statistiquement significatif au niveau de 1%.

CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

Au terme de ce travail intitulé volatilité du taux de change et investissement direct étranger, il serait opportun de souligner à grands traits les points saillants qui ont fait l'objet de nos développements et de porter jugement d'ensemble sur les résultats obtenus.

Dans ce travail, deux hypothèses suscitent une vérification. La première hypothèse souligne le rôle crucial du taux de change sur la croissance économique alors que la seconde souligne l'effet déterminant du risque de change sur l'investissement direct étranger.

La structure de ce travail comprend trois chapitres eux-mêmes subdivisées en trois sections. Le premier chapitre s'intéresse à la littérature théorique et empirique de l'effet du taux de change sur la croissance économique et son effet spécifique sur l'investissement. Le deuxième chapitre s'intéresse à l'état du taux de change et des investissements directs étrangers de la Chine en Afrique. Le troisième chapitre s'intéresse aux méthodes et estimations économétriques de l'effet de la volatilité de changes sur la croissance économique et sur l'investissement direct étranger

La littérature sur le sujet montre que la relation entre la volatilité du taux de change et l'investissement direct étranger reste ambiguë. En effet, Goldberg (1993), Ghosal et Lougani (1996), Darby et al. (1999) cité par Guérin et Lahréche-Révil (2002), prouvent dans leurs études que la volatilité des changes a un effet négatif significatif sur l'investissement direct étranger. Asseery et peel (1991) ont trouvé par contre une relation positive entre la volatilité du taux de change et le niveau des investissements directs étrangers. Les travaux de Gotur (1985), FMI(1984), Dupuis et Tessier (2000) puis Lafrance et Tessier (2010) ont montré par ailleurs une absence de lien existant entre la volatilité des changes et les investissements directs étrangers.

L'analyse empirique comprend deux chapitres. Le premier chapitre montre l'état de l'investissement direct étranger de la Chine en Afrique. Ce chapitre montre également l'évolution du taux de change de quelques pays bénéficiaires de l'investissement de la chine. Cette évolution reflète hormis les pays de l'UEMOA l'adoption d'un régime de change intermédiaire pour la plupart des pays bénéficiaires de l'investissement direct de la Chine.

Les résultats des estimations économétriques confirment les hypothèses de vérification ayant caractérisées l'analyse théorique de cette étude. Cependant, ces résultats soulèvent une condition permettant la significativité de l'effet de la volatilité du taux de change sur le

PIB/habitant. Pour que la volatilité du change ait un impact significatif sur le PIB/habitant, il faut prendre en compte le degré d'ouverture économique. Ainsi, plus le pays est ouvert, la volatilité de changes devient significative et constitue un élément défavorable au PIB/habitant.

Les conclusions sur ce sujet peuvent conduire à quelques recommandations pouvant réveiller les pays en développement pour l'attraction des investissements directs étrangers de Chine :

- ✓ Les Banques centrales des pays en développement doivent poursuivre des politiques monétaires saines visant à réduire la surévaluation de la monnaie
- ✓ Les pays en développement doivent augmenter les efforts de libéralisation de leurs économies
- ✓ Les pays en développement doivent améliorer leur gouvernance.
- ✓ Les pays en développement doivent renforcer leurs capacités de négociation afin de pouvoir négocier de grands contrats complexes portant notamment sur les matières premières et sur l'infrastructure.

Notre travail a, pensons-nous, apporté une contribution dans le domaine de l'investissement direct étranger et en particulier celui de la Chine en Afrique. Mais suite à la taille faible, il présente quelques limites liées à quelques tests. En effet, nos prochains travaux consisteront à remédier à ces limites mais aussi à explorer d'autres pistes de recherche.

Quelques extensions de ce mémoire seraient intéressantes pour le cas de l'Afrique. Nous proposons d'étudier, sur une longue période et sur un grand échantillon, la relation entre les IDE et la volatilité du taux de change d'une manière plus désagrégée. Il s'agit d'investiguer le poids des IDE de la Chine dans les pays en développement suivant leurs différents régimes de change. En fait, nos prochains travaux compareront l'effet du régime de change fixe par rapport à celui de régime change flexible sur l'investissement direct étranger.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Abel, A.B., 1983. Optimal Investment under Uncertainty, *American Economic Review* 73, 228-33.
2. Aizenman, J (1992): Exchange Rate Flexibility, *IMF Staff Papers*, vol.39, n° 4
3. Akhtar, M.A. and Hilton, R.S. (1984), «Exchange Rate Uncertainty and International Trade: Some Conceptual Issues and New Estimates for Germany and the United States», *Federal Reserve Bank of New-York, Research Paper No.8403*.
4. Aloui, C et Sassi (2005), Régime de change et croissance économique: une investigation empirique. Article. Prince Sultan University. *American Economic Review*, vol. 63, n° 5, p. 871-880
5. Angel, A (2017), *Incertitude et prise de décision – les fondements de la théorie Générale* Université Paris 13 - Sorbonne Paris Cité.
6. Arellano, M., and Bond, S (1991), some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies* 58.
7. Arize, A., Osang, T., Slottje, D.J (2000), “Exchange rate volatility and foreign trade: *Economics and Statistics* 75(2).
8. Asseery, A. and Peel, D. A. (1991), “The effects of exchange rate volatility on exports”, *Economics Letters*.
9. Bailey, M.J. and Tavlas, G. S .and al. (1986), «Exchange Rate Variability and Trade Performance: Evidence for the Big Seven Industrial Countries», *WeIt-wirtschaftliches Archiv, Review of World Economies*.
10. Bamba, K(2012), régime de change et croissance économique : cas des pays de la communauté économique des états de l’Afrique de l’Ouest (CEDEAO)
11. Barr, D.G (1984), «Exchange Rate Variability: Evidence for the Period 1973-1982», *Technical Paper No.11, Bank of England*.
12. Belke, A. and Gros, D (1998), Evidence on the Cost of Intra-European Exchange Rate Variability, *CEPS Working Document* 121
13. Bénassy-Quéré.A, Pierre-Olivier. P-L et al. (2014), *l'euro dans la « guerre des monnaies »* Conseil d’analyse économique dans l’Euro. 2014/1 n° 11 | pages 1 à 12 .ISSN 2273-8525
14. Bergsten, F and Gagnon, J (2012), *Currency Manipulation, the US Economy, and the Global Economic Order*, Peterson Institute for International Economics, December 2012.

15. Bigirindavyi, E (1993), La politique de taux de change dans une stratégie de développement : cas du Burundi .Mémoire. Sciences économiques et de gestion. Université du Burundi.
16. Broda, C and Tille, C (2003). “Coping with Term-of-Trade shocks in Developing Countries”, Federal Reserve Bank of New York, Current Issues in Economics and Finance, vol. 9, No 11.
17. Broda, C (2004); “Terms of Trade and Exchange Rate Regimes in Developing Countries”, Journal of International Economics 63.
18. Wolf.C (2001). “Currency Boards: More than a Quick Fix?” Economic Policy, Vol. 15, No. 31.
19. Caballero, R.J (1991), On the Sign of the Investment-Uncertainty Relationship, American Economic Review 81, 279-288
20. Calvo, A.G and Reinhart, C (2002), “Fear of Floating” Quarterly Journal of Economics, Vol. 117, No. 2
21. Carruth, A., Dickerson, A., et al (2000). What Do We Know about Investment under uncertainty. Journal of Economic Surveys 14(2)
22. Creel, J et Sterdyniak, H (1998), A propos de la volatilité de l’euro, OFCE et CREFED, Université de Paris IX-Dauphine
23. Cushman, D.O. (1985). Real exchange rate risk, expectations, and the level of foreign direct investment, Review of Economics and Statistics 67.
24. Dixit, A.K. and Pindyck, R.S. (1994), Investment under Uncertainty. Princeton University Press.
25. Dixit, A.K.,(1989). Entry and Exit Decisions under Uncertainty, Journal of Political Economy 97, 620-38
26. Djebali. J (2011), le modèle multifactoriel: est-il une alternative au MEDAF? Mémoire. Département des sciences économiques. Université de Montréal
27. Dornbusch, R (1973), « Devaluation, Money, and Nontraded Goods », the evidence from thirteen LDC’s”, Journal of Business and Economic Statistics
28. Dornbusch, R and Giovannini, A (1990), “Monetary Policy in the Open Economy”, in “Handbook of Monetary Economics”, Vol. II
29. Drèze, J.H (2020) : La prise de décision en situation d’incertitude, Revue d’analyse économique, les enseignements de l’analyse économique, avec quelques références aux marchés financiers.Vol.55, No.2, Avril 1979.

30. Eboue, C (2004), Rapport sur la réflexion économique et finance contemporaine des Banques Centrales.BCEAO. Economie internationale 88 (2001)
31. Edwards. S and Miguel, A. S (1999). "Exchange Rates in Emerging Economies: What do We Know? What do We Need to Know? » NBER Working Paper No. 7228
32. Eichengreen, B (1998), "Exchange Rate Stability and Financial Stability", Mimeo, University of California, Berkeley
33. Emmanuel, E and Francis, K (2013), Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment in Sub-Saharan, Journal for advancement of developing Economies, Africa University of Cape Coast, Ghana.
34. Eugene, F (1996), Multifactor Portfolio Efficiency and Multifactor Asset Pricing, Vol. 31.
35. Eugene, F and Kenneth, R.F (1995), Size and book-to-market factors in earning and returns, Journal of finance, 0, 131-155
36. Fares, F (2008) .Estimation et prévision de la volatilité de l'indice S&P 500. Mémoire. Université du Québec à Montréal
37. Fayou. H, (2018), le lien entre les investissements direct étrangers et la performance des exportations : cas des pays en voie de développement.
38. Fischer, S (2001), « Exchange rate regimes: Is the bipolar view correct? », Journal of Economic perspectives, vol. 15 n° 2, spring.
39. Frankel, A. J (2003), "Experience of and Lessons from Exchange Rate Regimes in Emerging Economies", NBER Working Paper No. 10032
40. Frankel, A.J and Wei, S.J (2008), "Estimation of the facto Exchange Rate Regimes: Synthesis of the Techniques for Inferring Flexibility and Basket Weights" IMF Staff Papers, Vol. 55, No. 3.
41. Frenkel, A.J, and Goldstein, M and al. (1991), "Characteristics of a successful Exchange Rate System", IMF Occasional Paper 82
42. Friedman, M.B (1995), "Does Monetary Policy Affect Real Economic Activity? Why do We Still Ask this Question?" .NBER Working Paper No. 5212
43. Gharbi, H (2005), la gestion des taux de change dans les pays émergents. Revue de « l'OFCE ».2005/4 n° 95.
44. Ghosh .A et Ostry, J (2009), le choix du régime de change. Papier occasionnel du FMI .Washington
45. Ghosh, R. A, Anne-Marie, G and al. (1995). "Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter?". IMF WP/95/121

46. Giovannini, A. (1988), « Exchange rates and traded goods prices », *Journal of International Economics*, 24, pp. 45-68
47. Goaiéd, M et Sassi, S(2012), *économétrie des données de panel sous stata*, laboratoire d'économie et de finance appliquées, institut des hautes études commerciales de Carthage.2012
48. Gotur, P. (1985), "Effects of exchange rate volatility on trade: some further evidence", IMF
49. Guérin, J et Lahrèche-Révil, A(2001), *volatilité des changes et investissement*, article. La documentation française. 2001/4 N° 88. ISSN 1240-8093.
50. Hartman, R., 1972. The Effect of Price and Cost Uncertainty of Investment, *Journal of Economic*
51. Hisseine, S.M (2017), *Estimation de la volatilité des données financières à haute fréquence : une approche par le Modèle Score-GARCH*. Economies et finances. Université Montpellier.
52. Hooper, P and Kohlhagen, S (1978), «The effect of exchange rate uncertainty on the price and volume of international trade », *Journal of International Economics*, 8, pp. 483-511
53. <https://www.cairn.info/revue-de-l-ofce-2005-4-page-279.htm>
54. <https://www.cairn.info/revue-notes-du-conseil-d-analyse-economique-2014-1-page-1.htm>.
55. Justice, G (1983), «The Impact of Exchange Rate Variability on International Trade Flows», Technical Paper No.4, December
56. Keynes, J.M. (1936), *the General Theory of Employment, Interest and Money*, New York, Macmillan
57. Knight, F. (1921), *Risk, Uncertainty and Profit*, New York, Harper
58. Kosteletou, N., et Liargovas, P (2000). « Foreign Direct Investment and Real Exchange Rate Interlinkages », *Open Economies Review*, vol. 11, n°2.
59. Kpodar, K (2005), *Manuel d'initiation à Stata*. Centre d'études et de recherches sur le développement international (CERDI), Clermont-Ferrand.
60. Krugman, P (2009), *économie internationale*, université de Princeton.8éd.
61. Kuma, J (2018), " modélisation hétéroscedastique : les modèles ARCH-GARCH ".Master. Congo-Kinshasa. 2018.
62. Lafrance, R et D. Tessier, D (2010), « La variabilité du taux de change et l'investissement au Canada.

63. Lemoine (2011), les investissements internationaux de la chine: stratégie ou pragmatisme? Revue d'économie financière.
64. Levy Yeyati, E and Sturzenegger, F (2005), "Classifying exchange rate regimes: Deeds vs. words", *European Economic Review* 49
65. Markowitz, H (1959), *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*, New York, Wiley.
66. Mbaye, M (2017), volatilité des changes et investissements directs étrangers au canada. Mémoire .Université UQO.
67. Mehdi, M (2012), relation entre l'investissement direct étranger, le commerce et la croissance économique en Tunisie. Mémoire ; Université Laval.
68. Mundell, A, R (1963). "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", *the Canadian Journal of Economics and Political Sciences*, Vol. 29, No. 4
69. Ngouhouo, I (2008), les investissements directs étrangers en Afrique centrale : attractivité et effets économiques. *Economies et finances*. Université du Sud Toulon Var. Français. ffile-00274376ff.
70. Noria. M (2007), essai d'évaluation d'une des composantes du risque-pays : le risque économique, Mémoire de master en Sciences Economiques, Université Abderrahmane mira de Bejaia.
71. Obstfeld and Rogoff (1995). "The Mirage of Fixed Exchange Rates", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, N° 4
72. Ogawa, K. and Suzuki, K (2000), Uncertainty and Investment: Some Evidence from the Panel Data of Japanese Manufacturing Firms, *Japanese Economic Review* 51(2), 170-92
73. Pairault, T (2020), investissements en Afrique : la Chine et les « les partenaires traditionnels ».ACE
74. Ramcharan, R (2007). "Does the exchange rate regime matter for real shocks? Evidence from windstorms and earthquakes." *Journal of International Economics*, Vol. 73
75. Razafindramanana.O.M (2015), variabilité du taux de change, flux commerciaux, croissance économique : le cas de Madagascar. Thèse. Université de Pau et des pays de l'Adour
76. Reinhart. C and Rogoff. K (2002). "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation", NBER WP No. 8963
77. Sevestre.P. (2002), *Manuel d'économétrie des données de Panel*, Dunod, 2002

78. Sharpe, W.F (1964), "Capital asset price: A theory of market equilibrium under conditions of risk" *Journal of Financial Economics*, 19, 425-442
79. Yougbare, L(2009), effets macroéconomiques des régimes de change : essais sur la volatilité, la croissance économique et les déséquilibres du taux de change réel, *Sciences de l'Homme et Société*. Université d'Auvergne.
80. Ziad. M (2010), Régimes de change et développement : Une analyse quantitative. Article. *Revue sciences et technologie*.N⁰, p.199-214, MESRS-Alger.
81. Ziadi, N (2007), Taux de change, ouverture et croissance économique au Maghreb, CERES, Tunisie.

ANNEXES

Annexe 1 : Rapport des taux de change des devises des Pays Africains contre la devise Chinoise

Country	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	68,8427436	73,0833974	72,9322056	80,882354	79,7157662	80,3715515	94,9358127	89,1876879	85,9117903	83,9555704
Botswana	1,04738778	1,00344978	1,05831065	1,2070247	1,35559004	1,46108564	1,626497	1,64063432	1,53096488	1,54172325
Cabo Verde	11,7157873	12,300647	12,2691876	13,6746519	13,4079632	13,5159747	15,959193	15,0031524	14,4711469	14,1194352
Côte d'Ivoire	68,8427436	73,0833974	72,9322056	80,882354	79,7157662	80,3715515	94,9358127	89,1876879	85,9117903	83,9555704
Ghana	0,20622372	0,211369	0,23397958	0,28449334	0,31538512	0,47201206	0,58900549	0,58842848	0,64371938	0,693296
Mali	68,8427436	73,0833974	72,9322056	80,882354	79,7157662	80,3715515	94,9358127	89,1876879	85,9117903	83,9555704
Mauritius	4,67835655	4,54699804	4,44264053	4,76051762	4,95522204	4,98444619	5,62934785	5,349086	5,10173958	5,12918223
Morocco	1,17941872	1,24325316	1,25201941	1,36691851	1,35665458	1,3683449	1,56794316	1,47603413	1,43399158	1,41870665
Mozambique, Rep. of	4,02819851	5,01606342	4,49861083	4,49484925	4,8588259	5,10344658	6,42032065	9,49002079	9,40769744	9,11828871
Niger	68,8427436	73,0833974	72,9322056	80,882354	79,7157662	80,3715515	94,9358127	89,1876879	85,9117903	83,9555704
Nigeria	21,7934318	22,1996348	23,8123378	24,9511558	25,3902199	25,8084712	30,9017557	38,1507782	45,2435552	46,2644603
Rwanda	83,1864613	86,1311277	92,9056895	97,3166592	104,367527	110,99032	115,77301	118,482075	123,03017	130,154018
Senegal	68,8427436	73,0833974	72,9322056	80,882354	79,7157662	80,3715515	94,9358127	89,1876879	85,9117903	83,9555704
Seychelles	1,99225759	1,78246338	1,91613495	2,17099313	1,94622127	2,07490357	2,13792842	2,00453926	2,01928336	2,10266123
South Africa	1,2403979	1,08137829	1,12376005	1,30062353	1,55833322	1,76654545	2,04880836	2,21380991	1,97133958	2,00030413
Tanzania, United Rep. of	193,270627	206,140249	241,034233	248,988455	257,846685	269,105518	319,774321	327,65343	329,773398	342,169783
Togo	68,8427436	73,0833974	72,9322056	80,882354	79,7157662	80,3715515	94,9358127	89,1876879	85,9117903	83,9555704
Uganda	297,227992	321,6353	390,438309	396,772975	417,525898	423,181589	520,37757	514,727883	534,303198	563,345393
Zambia	0,73849989	0,7086129	0,75240978	0,81546714	0,87099642	1,001747	1,38605899	1,55128819	1,40821835	1,5807453

Source : Auteur, à partir des statistiques du FMI

Annexe 2 : Ecartype standard des taux de change des devises des Pays Africains contre la devise Chinoise

Country	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	3,6668096	3,22090751	2,81605966	1,86574968	1,20915623	3,43654581	2,64807525	1,25583906	2,48643232	2,3908805
Botswana	0,07725962	0,01895729	0,07249972	0,03884321	0,05413882	0,03751213	0,03407705	0,07121768	0,02632191	0,07028071
Cabo Verde	0,58017941	0,54515779	0,47395179	0,33346745	0,20257934	0,57708248	0,45027219	0,21770764	0,4108789	0,39908893
Côte d'Ivoire	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096
Ghana	0,01024076	0,00467939	0,00622095	0,01681422	0,01404826	0,04977341	0,04923554	0,00470706	0,02201313	0,02614025
Mali	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096	3,6668096
Mauritius	0,22631959	0,12577951	0,12518315	0,12588116	0,05469359	0,10004182	0,18182734	0,09649774	0,06461304	0,07326881
Morocco	0,05457399	0,04487254	0,04245917	0,02522002	0,01710725	0,04827447	0,03518487	0,01926985	0,0169494	0,02053767
Mozambique, Rep. of	0,18638722	0,40653978	0,25570183	0,13696481	0,03436771	0,12199133	0,68116586	1,64685129	0,49090708	0,21830937
Niger	3,6668096	3,22090751	2,81605966	1,86574968	1,20915623	3,43654581	2,64807525	1,25583906	2,48643232	2,3908805
Nigeria	0,30209658	0,28047452	0,61161663	0,08212258	0,24515678	0,61628294	1,69886524	7,49640383	0,91794302	0,62665556
Rwanda	0,26620061	2,07330522	1,58918176	1,55247085	2,96927229	1,08613695	1,27045417	1,92262363	3,51682331	1,6838257
Senegal	3,6668096	3,22090751	2,81605966	1,86574968	1,20915623	3,43654581	2,64807525	1,25583906	2,48643232	2,3908805
Seychelles	0,34018215	0,07186919	0,08665424	0,09802495	0,05232869	0,13056936	0,08411324	0,03022167	0,05123053	0,02662799
South Africa	0,15983759	0,03355713	0,1001024	0,06050122	0,10261292	0,0502275	0,1055394	0,16477287	0,06979473	0,16058119
Tanzania, United Rep. of	1,17915424	11,5499026	13,9212329	0,77475256	3,98506278	5,39338649	24,147965	7,07129779	7,48708093	3,61497508
Togo	3,6668096	3,22090751	2,81605966	1,86574968	1,20915623	3,43654581	2,64807525	1,25583906	2,48643232	2,3908805
Uganda	17,575564	20,6273528	32,669604	14,6624767	5,03414538	14,9694322	42,2794944	6,93716529	11,9299258	8,09973625
Zambia	0,05303312	0,02624207	0,03036692	0,02235628	0,0196891	0,04557222	0,30606264	0,11437842	0,06285374	0,14028051

Source : Auteur, à partir des statistiques du FMI

Annexe 3 : Investissements directs étrangers de la Chine en Afrique (en pourcentage du PIB)

Pays	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	0	0	0,22677516	0,25746695	0,01806808	0	0,15246418	1,0744315	0,14516496	0,74821396
Botswana	0	0,26286621	4,60885671	0,0509137	4,86767095	0,09285492	0,06017865	0,1907426	0,34861621	0,27710885
cabo Verde	0	0	0	0	0	0	0	0,03437615	0,04713307	0,08637666
côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0,02391909	0,11624725	0,10927127
Ghana	0	-0,04269862	-0,08978569	0,26820625	0,31827173	0,28916385	0,05915461	0,79800675	0,92308755	0
Mali	0	0	0,08206832	0,18745003	0,18370167	0	0,05991412	0,0542369	0,15582833	0,16009595
Mauritius	0,008763432	1,89030613	165,031697	103,449613	132,852557	146,236881	104,151572	103,750372	91,1062423	130,763965
Morocco	0	2,5674E-05	0,00012651	0,00074813	0,00142415	5,6731E-20	0,00771259	0,00120036	0	0
Mozambique, Rep. of	0	0,01387699	0,05375628	0	0	0	0,44093057	1,0284679	1,49652919	1,38628156
Niger	0	0	0	6,20455026	6,50373711	0	24,0757914	23,8824637	30,937238	27,4961448
Nigeria	0	2,12056293	3,31332611	2,91995429	0,87611848	-3,9058E-18	0,7146588	0,6861471	0,38704045	0,22541364
Rwanda	0	0	0,11780558	0,15717994	0,10857998	0,19926521	0,44300667	0,3578779	0,5160988	0,43461244
Senegal	0	0	2,3334E-05	0,00664399	0	0	0	0,32240829	0,33107509	0,42649641
SeyOuelles	0	2,10031328	1,64957983	2,31125109	1,71872689	1,08976375	1,61695012	1,38871322	1,29709539	1,38293914
South Afri0a	4,731340064	1,67051845	1,19356248	1,42362601	1,62240745	0	1,33655067	2,15485865	2,34512037	1,93923667
Tanzania, United Rep. of	0	0,13400283	0,13013192	0,11223053	0,39863808	0	0,40545732	0	0	0
Togo	0	0	0	0	-0,02458989	0	-0,00528193	0,00586166	0,00734951	-0,00302429
Uganda	0	0,23340133	0,17549699	0,03041038	0,15103147	0,00457901	0,18311829	0,14598377	0,70210271	1,16468654
Zambia	0	2,73616965	4,51122096	4,46174754	4,65208978	0	10,5403633	9,44321881	12,82878	12,5197923

Source : Auteur, à partir des statistiques du FMI et de la Banque Mondiale

Annexe 4 : Investissement direct étranger de la Chine en Afrique

Pays	cumul 2003-2018 en millions de dollars	2017 montant en millions de dollars	2017 rang	2017 part en %	2018 montant en millions de dollars	2018 rang	2018 part en %	cumul 2003-2018 en millions de dollars	2003-2018 rang	2003-2018 part en %	2003-2018 part cumulée en %
Afrique du Sud	6 990	317	4	7,7%	642	2	11,9%	6 990	1	17,9%	17,9%
Zambie	3 071	306	5	7,4%	524	4	9,7%	3 071	2	7,9%	25,8%
Nigéria	2 532	138	10	3,4%	195	12	3,6%	2 532	3	6,5%	32,2%
Algérie	2 166	-141	51	-3,4%	179	13	3,3%	2 166	5	5,5%	44,0%
Ghana	1 511	44	24	1,1%	124	18	2,3%	1 511	9	3,9%	60,4%
Mozambique	1 297	117	12	2,9%	546	3	10,1%	1 297	12	3,3%	70,9%
Tanzanie	1 205	132	11	3,2%	177	15	3,3%	1 205	13	3,1%	74,0%
Maurice	1 142	33	28	0,8%	178	14	3,3%	1 142	15	2,9%	79,8%
Ouganda	813	79	17	1,9%	226	9	4,2%	813	17	2,1%	84,1%
Seychelles	451	27	29	0,7%	228	8	4,2%	451	20	1,2%	88,4%
Niger	446	51	23	1,2%	115	19	2,1%	446	21	1,1%	89,5%
Côte d'Ivoire	436	113	13	2,7%	164	16	3,0%	436	22	1,1%	90,7%
Botswana	357	-22	48	-0,5%	-5	45	-0,1%	357	24	0,9%	92,6%
Maroc	248	60	21	1,5%	91	20	1,7%	248	30	0,6%	97,0%
Sénégal	218	65	20	1,6%	84	21	1,6%	218	32	0,6%	100,0%
Mali	160	14	32	0,3%	-84	51	-1,6%	160	33	0,4%	100,0%
Rwanda	113	10	35	0,2%	45	27	0,8%	113	36	0,3%	100,0%
Togo	100	11	34	0,3%	-7	46	-0,1%	100	38	0,3%	100,0%
Bénin	92	1	38	0,0%	5	34	0,1%	92	40	0,2%	100,0%
Malawi	86	43	25	1,0%	1	39	0,0%	86	41	0,2%	100,0%
Cap vert	1	0	40	0,0%	0	41	0,0%	1	50	0,0%	100,0%

Source : <http://fec.mofcom.gov.cn/arti cle/tjsj/tjgb/>

Annexe 5: Degré d'ouverture

Country Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	25,923505	28,3199705	25,3334152	27,3758492	31,9468009	37,088428	29,3989424	30,5453283	33,7885642	39,7871316
Botswana	43,34301	47,4498982	51,7727894	55,3274482	61,2767793	57,3310075	53,7621957	46,4623618	36,936142	38,5605327
Cabo Verde	44,0186176	47,219173	49,924575	50,1385709	47,6695444	50,5232199	52,0330445	52,0959309	56,6515833	58,4936168
Cote d'Ivoire	45,3896149	46,9797171	45,5774156	46,8372379	40,0634148	36,8226241	35,9824389	31,8741888	32,3803132	29,5220288
Ghana	35,7973693	37,6889079	43,1477269	46,5840176	30,8436087	32,5852745	37,793197	34,6788351	36,8241023	35,8390762
Mali	25,2842165	28,9926486	26,9567789	29,3353037	32,4193488	30,3193503	31,8198166	31,8948255	29,0154059	28,8272463
Mauritius	52,2148645	56,7285368	58,7694732	59,7500599	54,9848683	54,0693819	52,5048	48,9927892	48,7968093	47,4267395
Morocco	33,9575515	37,6238173	41,7134001	42,5624586	40,0102793	40,8861371	38,5990182	40,4302976	41,9874999	43,9950597
Mozambique	32,4747245	35,3935181	40,1151749	50,9358222	51,5752522	55,7325873	46,9543545	52,819236	49,8594058	65,9928284
Niger	33,7391702	35,6446281	34,3445227	30,614021	30,8581191	30,1479452	29,5619303	24,3531933	24,7937419	24,3884342
Nigeria	18,0293552	21,6603784	26,6389792	22,266184	15,52443	15,4425969	10,7234648	10,3612594	13,1737995	16,5006294
Rwanda	20,4329797	20,7395061	21,6705119	22,0039641	23,010266	23,8163458	26,2741385	24,012262	25,4929218	25,7527242
Senegal	25,8209087	25,9646714	28,5481927	30,6290844	30,1225645	29,2209719	29,0549735	27,0539022	28,7045738	28,9677727
Seychelles	112,511553	100,940302	103,578532	108,241591	91,4054528	93,6285738	83,6040704	86,788853	96,0169292	94,5584404
South Africa	27,7091308	27,9944929	30,056315	30,4498497	32,1208799	32,2172506	30,8085367	30,319094	28,9869475	29,7351669
Tanzania	21,7663003	23,8202197	28,0830621	27,184794	24,3153077	22,6780111	20,3788401	17,710235	16,1194705	#VALEUR!
Togo	41,8615326	45,1363277	46,5035277	53,4930737	59,0511728	48,729752	46,829892	44,3339981	38,4229581	36,8028306
uganda	23,3723749	22,8599108	26,4682211	26,6692455	25,4482665	23,1582641	23,8322106	23,5572608	21,7513586	24,0996115
Zambia	28,0606905	33,9504649	38,106417	39,5498711	42,2986444	40,0317804	39,9325776	36,9792872	34,4728462	37,8296841

Source : Auteur ,à partir des statistiques de la Banque Mondiale

Annexe 6: Risque financier

pays Name	série Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bénin	RISQUE FINANCIER	33	33,5	33	33	32	32	32	32	31,5	32
Botswana	RISQUE FINANCIER	25	34	33,5	33,5	38,5	39,5	36,5	39,5	39,5	38,5
Cabo Verde	RISQUE FINANCIER	30,5	31,5	30	31	32	32	33,5	33,5	33	33
cote d'ivoire	RISQUE FINANCIER	39	38,5	39	33	32	35	32	32	30,5	31
Ghana	RISQUE FINANCIER	31,5	32	31,5	30,5	30	31,5	31,5	31,5	31,5	30,5
Mali	RISQUE FINANCIER	32,5	29,5	33	33	32	32	32	32	30	30,5
Maurice	RISQUE FINANCIER	26,5	28	29,5	25	29,5	18,5	25,5	32	30,5	30,5
Maroc	RISQUE FINANCIER	33,5	33,5	32	32	31	32	33,5	33,5	33,5	33
Mozambique	RISQUE FINANCIER	32	31	29	21,5	27,5	30	20,5	27,5	30	30
Niger	RISQUE FINANCIER	24	24,5	24	24	23	23	23	23	22,5	23
Nigéria	RISQUE FINANCIER	39,5	38	37,5	39	39	35	30,5	38	39,5	38
Rwanda	RISQUE FINANCIER	29	29	30	21,5	30	22,5	22,5	22,5	23	28
Sénégal	RISQUE FINANCIER	33	33,5	33	33	32	32	32	32	31,5	32
Seychelles	RISQUE FINANCIER	30,5	30,5	30,5	30,5	31,5	31	32	31,5	31,5	31,5
Afrique du Sud	RISQUE FINANCIER	33	32	32	32	32	32	32	33	33	31
Tanzanie	RISQUE FINANCIER	33	32	30	31	31	31	31	32	33,5	33
Togo	RISQUE FINANCIER	33	33,5	33	33	32	32	32	32	31,5	32
Ouganda	RISQUE FINANCIER	32	28	27,5	30,5	28	23	28	32	31,5	23
Zambie	RISQUE FINANCIER	39	37,5	37,5	37,5	30,5	31,5	31,5	31,5	30,5	30

Source : Auteur à partir des statistiques de la Banque Mondiale et du site « [https :tradingeconomics.com](https://tradingeconomics.com) »

Annexe 7: Risque économique

pays Name	série Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bénin	RISEC	34,5	30,5	30,5	30,5	35	31,5	27	28,5	28,5	28,5
Botswana	RISEC	29,75	31	42	35	43,5	45	36	43,5	40,5	43,5
Cabo Verde	RISEC	34,5	22,5	25,5	22,5	27,5	25,5	32,5	35,5	33,5	35,5
Côte d'Ivoire	RISEC	37,5	37,5	33,5	37	39,5	37	42	37	36,5	37
Ghana	RISEC	35,25	26,25	30	25,5	25,75	21	24,5	24,5	32,5	34
Mali	RISEC	39	30	28,5	33	33,5	33,5	33,5	32	33,5	24
Maurice	RISEC	40,5	31,5	28,5	33,5	33,5	33,5	35,5	35,5	33,5	31,5
Maroc	RISEC	40,5	34	32	27	32	30,5	34	31	35,5	32
Mozambique	RISEC	40,5	27	25,5	28,5	28,5	28,5	25,5	19,5	22,5	22,5
Niger	RISEC	33	30	24	30	28,5	25,5	25,5	25,5	25,5	30
Nigéria	RISEC	39	42	40,5	39	42	39,25	31	30	34,5	37,5
Rwanda	RISEC	37,5	35	35	30	30,5	28,5	30	27	30,5	33,5
Sénégal	RISEC	37,5	32,5	25,5	28,5	25,5	30	32	34	35	33,5
Seychelles	RISEC	29,25	30	31,5	27	31,5	30	28,5	28,5	28,5	30
Afrique du Sud	RISEC	33	31	31	27,5	27,5	27,5	29,5	29,5	29,5	29,5
Tanzanie	RISEC	37,5	27,5	27	24	27	30	32	34	34	35,5
Togo	RISEC	40,5	33,5	33,5	32	28,5	31,5	28,5	31,5	30	32
Ouganda	RISEC	37,5	28,5	27	24	29	28,5	27	27	29	32
Zambie	RISEC	39	43,5	42	43,5	36	39	26,5	23,5	30,5	29

Source : Auteur à partir des statistiques de la Banque Mondiale et du site « [https :tradingeconomics .com](https://tradingeconomics.com) »

Annexe 8: Stabilité politique

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	0,40329805	0,26126012	0,31835636	0,3643676	0,30118936	0,02713976	-0,01351396	-0,00202717	0,03085295	-0,132421
Botswana	0,95279008	0,99120981	1,06444657	1,10404146	1,10234702	1,01184714	1,04209185	0,99456	1,02228475	0,9791562
Cape Verde	0,81904107	0,84097278	0,72260523	0,80908638	0,77799988	0,35077915	0,86781043	0,88621563	0,77446002	0,74723369
Côte d'Ivoire	-1,32087445	-1,58389425	-1,40580761	-1,26346111	-1,04872417	-1,03716063	-0,83254594	-0,90755934	-1,09007466	-0,93118232
Ghana	0,0299434	0,02609324	0,16711214	0,13069499	0,06060608	-0,10680796	-0,03209933	-0,13092862	0,09178079	0,02989714
Mali	-0,07557093	-0,18289922	-0,70837975	-2,0343287	-1,72216213	-1,71398878	-1,68566394	-1,61723256	-1,90658951	-2,05125976
Mauritius	0,70636654	0,64025879	0,94649941	0,9713124	0,94480175	0,66796595	0,99861538	1,01318693	0,97091603	0,87283802
Maroc	-0,39772853	-0,38301331	-0,3922568	-0,47045878	-0,49301761	-0,44626561	-0,34148744	-0,31257346	-0,37395608	-0,33188623
Mozambique	0,6261856	0,39442188	0,33204827	0,39049369	-0,22696647	-0,33600274	-0,51389509	-1,09400451	-0,92811185	-0,78367066
Niger	-1,15032971	-1,16074455	-0,87800449	-1,14813089	-1,3217994	-1,1758405	-1,0665462	-1,10330701	-1,26556945	-1,26056647
Nigeria	-1,99507153	-2,21112323	-1,95645452	-2,04207373	-2,08847833	-2,13027644	-1,92544281	-1,87770987	-1,99882686	-2,19269991
Rwanda	-0,50620133	-0,27209386	-0,17711778	-0,2306152	-0,11095162	-0,31346965	0,01324115	-0,05489929	0,08804271	0,11595074
Sénégal	-0,20430529	-0,41792497	-0,28060225	-0,10832203	-0,06072284	-0,1982231	-0,1166648	-0,21825533	-0,05056454	-0,08863275
Seychelles	0,59892088	0,85676622	0,93775409	0,74426633	0,82558894	0,36163244	0,68877977	0,73300451	0,79318064	0,6970197
Afrique du Sud	-0,11329941	-0,029427	0,02403157	-0,0253867	-0,04629454	-0,14638896	-0,21299294	-0,14150397	-0,27754793	-0,27667317
Tanzanie	0,08914993	0,01447162	-0,02413348	0,05145429	-0,16212085	-0,59711856	-0,41619435	-0,44099477	-0,56186301	-0,55910164
Togo	-0,16502471	-0,17934839	-0,16259849	-0,38645777	-0,35371083	-0,16712686	-0,23134805	-0,17235358	-0,88191181	-0,98170269
Uganda	-0,99243528	-1,00055826	-0,97610182	-0,86896652	-0,83869064	-0,94112617	-0,80450165	-0,71532273	-0,57156181	-0,69141561
Zambie	0,56831783	0,51535136	0,50977379	0,66096252	0,43593329	0,15621202	0,15169486	0,14280805	0,14617969	0,14199436

Source : Statistiques de Daniel Kauffman

Annexe 9: PIB/HABITANT

Country Name	Series Name	2009 [YR2009]	2010 [YR2010]	2011 [YR2011]	2012 [YR2012]	2013 [YR2013]	2014 [YR2014]	2015 [YR2015]	2016 [YR2016]	2017 [YR2017]	2018 [YR2018]
Benin	GDP/HAB	1043,96189	1036,53395	1037,74704	1057,66774	1102,52743	1140,44775	1128,99638	1134,92454	1166,76057	1211,31656
Botswana	GDP/HAB	6029,19863	6434,81566	6728,20195	6944,80764	7646,41431	7864,25328	7613,69841	7797,14412	7859,16728	8032,67918
Cabo Verde	GDP/HAB	3370,35024	3378,25486	3468,66706	3461,92665	3445,30538	3422,7488	3414,55798	3532,14021	3619,62102	3740,00408
Cote d'Ivoire	GDP/HAB	1217,20787	1213,11265	1132,5484	1223,63194	1299,81167	1379,14068	1463,71053	1529,50745	1600,76524	1666,43226
Ghana	GDP/HAB	1234,54027	1299,34495	1446,37163	1543,76398	1618,59785	1627,76028	1625,90583	1644,59801	1739,46749	1808,32722
Mali	GDP/HAB	696,078054	710,274202	711,112812	684,647402	680,392373	707,8672	729,780818	749,219435	766,480326	778,358148
Mauritius	GDP/HAB	7683,12492	8000,37643	8313,27125	8580,08565	8848,88703	9163,63347	9476,66539	9833,61313	10199,4794	10577,2003
Morocco	GDP/HAB	2771,04675	2839,92517	2948,84549	2995,45236	3087,1235	3125,07948	3222,05418	3212,8154	3305,41922	3361,22379
Mozambique	GDP/HAB	454,781676	471,181693	492,343002	513,739087	534,506343	558,209344	579,088069	584,211108	588,741022	591,439276
Niger	GDP/HAB	453,625156	473,299877	466,070928	495,763971	503,302357	515,827164	517,860959	526,595341	532,08928	548,037593
Nigeria	GDP/HAB	2179,98942	2292,44516	2350,33682	2384,95417	2476,86388	2563,89997	2563,14886	2456,30619	2412,36713	2395,9698
Rwanda	GDP/HAB	585,461722	612,343699	644,76384	683,460337	698,383346	723,232188	767,602645	792,621273	802,749353	848,800489
Senegal	GDP/HAB	1270,5642	1280,22547	1263,45241	1291,62221	1291,41504	1338,71675	1384,51923	1431,75613	1495,34189	1547,0947
Seychelles	GDP/HAB	10486,1899	10804,6845	11967,3623	11999,9538	12489,3149	12850,4931	13187,612	13606,0905	14028,7209	14417,0555
South Africa	GDP/HAB	7216,67969	7328,61563	7454,72016	7500,04107	7563,99278	7582,69693	7556,78858	7476,62101	7476,38632	7433,6154
Tanzania	GDP/HAB	719,723078	743,403785	777,227218	788,439152	817,122634	846,386841	871,998369	904,381892	937,301492	959,354689
Uganda	GDP/HAB	797,340198	815,873679	864,5379	869,601495	872,123597	886,437003	900,388985	909,597967	910,269755	930,998787
Zambia	GDP/HAB	1390,33145	1489,45931	1525,56249	1591,31956	1620,12452	1644,10671	1641,00698	1652,59806	1660,76114	1678,16912

Source : Statistiques de la Banque Mondiale

Annexe 10: TAUX DE CHANGE

Country Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	470,2934233	494,794262	471,248626	510,556338	493,899624	493,75733	591,211698	592,605615	580,65675	555,446458
Botswana	7,155141667	6,793625	6,83823333	6,83823333	8,39890833	8,97608333	10,1289917	10,9011583	10,3474167	10,199975
Cabo Verde	80,03541773	83,2786894	79,2768815	86,3189542	83,0725	83,0345	99,3856935	99,6881136	97,8069378	93,4135789
Cote d'Ivoire	472,1862908	495,277022	471,866114	510,527136	494,040037	494,414953	591,449508	593,00817	582,09455	555,71783
Ghana	1,4088	1,431025	1,51185	1,79581667	1,95405	2,899775	3,668025	3,9098	4,35074167	4,58681667
Mali	472,1862908	495,277022	471,866114	510,527136	494,040037	494,414953	591,449508	593,00817	582,09455	555,71783
Mauritius	31,9598	30,7844	28,70595	30,0499717	30,7013583	30,6216167	35,0567	35,5418833	34,4814083	33,93445
Morocco	8,0571	8,41715833	8,089875	8,62844458	8,40550392	8,40633669	9,76434828	9,80747603	9,69199789	9,38610242
Mozambique	27,51829996	33,9600988	29,0675999	28,3729845	30,1041111	31,3526877	39,9824741	63,0562327	63,5843229	60,3262076
Niger	472,1862908	495,277022	471,866114	510,527136	494,040037	494,414953	591,449508	593,00817	582,09455	555,71783
Nigeria	148,9017417	150,298025	153,861608	157,499426	157,311225	158,552642	192,440333	253,492	305,790109	306,083688
Rwanda	568,2813268	583,130907	600,30652	614,295142	646,635975	681,861719	720,975109	787,251522	831,530787	861,093412
Senegal	472,1862908	495,277022	471,866114	510,527136	494,040037	494,414953	591,449508	593,00817	582,09455	555,71783
Seychelles	13,60994045	12,0677566	12,3810319	13,7040312	12,0583167	12,7470333	13,313925	13,3191167	13,6478417	13,9111167
South Africa	8,473674158	7,32122196	7,26113213	8,20996863	9,65505607	10,8526556	12,7589309	14,7096109	13,3238014	13,2339265
Tanzania	1320,312061	1395,62494	1557,43337	1571,698	1597,55575	1653,23201	1991,39096	2177,08595	2228,85763	2263,78063
Togo	472,1862908	495,277022	471,866114	510,527136	494,040037	494,414953	591,449508	593,00817	582,09455	555,71783
Uganda	2030,488074	2177,55751	2522,80203	2504,56308	2586,88957	2599,7882	3240,64542	3420,09801	3611,22446	3727,06899
Zambia	5,046109245	4,79713688	4,86066553	5,14725267	5,39588707	6,15281625	8,63235596	10,3130532	9,51950142	10,4581432

Source : Statistiques de la Banque Mondiale

Annexe 11: GDP (CURRENT US\$)

Country Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	7097,19871	6977,04076	7824,32033	8152,08822	9159,95883	9720,36262	8294,49079	8578,98407	9269,59483	10354,2746
Botswana	10267,1332	12786,6544	15351,9722	16067,1552	14901,7508	16250,7503	14420,6042	15646,3168	17405,5386	18616,0189
Cabo Verde	1711,81718	1664,31077	1865,91554	1741,80981	1850,47004	1859,89851	1596,80029	1663,00869	1769,78722	1976,81428
Cote d'Ivoire	24277,4939	24884,505	25381,6167	26790,5798	31264,1871	35316,4912	33131,1143	35296,9773	38053,6068	43007,0478
Ghana	25977,8478	32174,773	39566,2924	41939,729	63277,2169	53601,1267	49181,8548	55009,7306	58996,7762	65556,464
Mali	10181,0218	10678,7495	12978,1076	12442,7479	13246,412	14345,831	13099,4972	14010,7877	15337,7401	17163,4328
Mauritius	9128,84311	10003,6707	11518,3934	11668,6855	12129,6423	12803,4459	11692,2871	12232,4637	13259,3514	14220,3487
Maroc	92897,3204	93216,7467	101370,474	98266,3066	106825,65	110081,249	101179,808	103311,649	109714,3	117921,394
Niger	5373,09744	5718,6645	6409,18472	6942,25831	7667,95257	8229,73138	7217,66778	7528,28544	8119,71013	9290,93846
Nigeria	291880,204	363359,886	410334,579	459376,05	514966,287	568498,938	494583,181	404649,528	375745,487	397269,616
Mozambique	11899,7637	11087,6469	14381,5524	16350,8045	16974,3206	17716,0841	15950,969	11936,9993	13219,0843	14717,2232
Rwanda	5450,46441	5849,86321	6646,90121	7428,84812	7621,92485	8016,59339	8277,61458	8475,62232	9140,42906	9508,7156
Sénégal	16248,2129	16215,0693	17878,7802	17825,4179	18960,1824	19770,8403	17767,7046	19027,3929	21081,6699	24129,5996
Seychelles	847,39785	969,936525	1065,82667	1060,22613	1328,15761	1343,00785	1377,49505	1427,52457	1503,16869	1590,18045
Afrique du Sud	295936,486	375349,443	416418,875	396332,703	366829,39	350904,575	317620,523	296357,283	349554,117	368288,94
Tanzanie	29081,4253	32014,2498	34657,1395	39650,5302	45680,5326	49964,7888	47378,599	49774,021	53320,626	58001,2006
Togo	3365711796	3426022206	3867391618	3873529926	4320427496	4569131195	4179185205	4483932937	4808043653	5358722983
Uganda	18168,9022	20186,4965	20176,0253	23114,2934	24599,5506	27291,8798	27102,6504	24133,6643	25995,0319	27461,4402
Zambie	15328,3423	20265,5563	23460,0983	25503,3707	28045,4604	27150,6306	21243,3506	20954,7544	25868,1421	26720,0734

Source : Statistiques de la Banque Mondiale

Annexe 12 : Taux créditeur

Country Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benin	8,57916667	8,38666667	8,50083333	7,9925	7,65416667	7,25833333	6,99833333	6,925	6,49	..
Botswana	7,46952083	5,59788333	5,1477375	3,6075875	3,1096525	2,534375	2,50229167	2,12300833	1,44418333	1,52010833
Cabo Verde	2,88459354	3,11427888	3,35121567	3,78753893	4,17449535	3,48231365	2,86788103	2,63376354	2,53002895	1,85551813
Cote d'Ivoire	8,57916667	8,38666667	8,50083333	7,9925	7,65416667	7,25833333	6,99833333	6,925	6,49	..
Ghana	17,0641667	12,8783333	8,90833333	10,05	12,35	12,9041667	13,3391667	13,1666667
Mali	8,57916667	8,38666667	8,50083333	7,9925	7,65416667	7,25833333	6,99833333	6,925	6,49	..
Mauritius	8,44583333	8,35	7,10833333	6,23333333	6,8125	6,78416667	6,08583333	5,15416667	3,05416667	3,34333333
Mo	3,80916667	3,69416667	3,75666667	3,83416667	3,91416667	3,8925	3,80166667	3,4625	3,1225	3,08916667
Mozambique	9,52299598	9,68444213	12,9827652	11,4324746	8,79509633	8,57801807	8,53188151	10,7513652	17,0904245	13,5529585
Niger	8,57916667	8,38666667	8,50083333	7,9925	7,65416667	7,25833333	6,99833333	6,925	6,49	..
Nigeria	12,9583333	6,52083333	5,6925	8,405	7,945	9,3375	9,14833333	7,49520093	9,5544861	9,70071208
Rwanda	8,10833333	6,76416667	7,74916667	8,84583333	9,9248586	8,2414808	8,23843666	7,91439681	7,71566667	7,50677414
Senegal	8,57916667	8,38666667	8,50083333	7,9925	7,65416667	7,25833333	6,99833333	6,925	6,49	..
Seychelles	9,76746401	2,85994658	2,08331762	3,29824626	3,42883589	2,33304984	3,16129129	3,4876616	3,60741143	3,29076549
Afrique du Sud	8,53666667	6,465	5,6725	5,43666667	5,1525	5,80083333	6,15333333	7,17166667	7,24583333	6,99833333
Tanzanie	7,97180226	6,62351402	6,7775928	9,54506652	9,96804031	9,85526139	9,89652811	10,4953953	11,1842505	8,20122077
Togo	8,57916667	8,38666667	8,50083333	7,9925	7,65416667	7,25833333	6,99833333	6,925	6,49	..
Uganda	9,75250939	7,687276	13,343508	16,7983046	12,1156727	10,8095066	12,7676244	13,2379552	9,6972342	9,38495271
Zambie	7,09	7,4	7,02416667	7	6,49083333	7,87666667	8,99333333	10,7841667	8,8877717	6,79919152

Source : Statistiques sur [https : tradingeconomics.com](https://tradingeconomics.com)

Annexe 13 : INVESTISSEMENTS DE LA CHINE DANS LE MONDE

ECONOMIES	2017	2014	2015	2016	2017	Cumul IDE
Pays-bas	100	109	142	99	100	546
France	54	49	57	58	54	264
Etats-Unis	42	57	48	49	42	240
Royaume-Uni	39	55	53	53	39	244
Chine	38	29	31	36	38	157
Italie	23	16	20	22	23	95
Luxembourg	12	22	25	20	12	99
Allemagne	11	9	8	9	11	45
Suisse	10	9	12	13	10	52
Japon	7	8	8	9	7	39
Portugal	6	7	6	6	6	30
Espagne	5	5	6	5	5	26
Norvège	4	7	7	5	4	28
Suède	4	3	4	4	4	18
Belgique	3	2	2	2	3	11
Danemark	2	2	2	2	2	10
Turquie	2	1	1	1	2	6

Source : Auteur à partir des statistiques tirées sur <http://fec.mofcom.gov.cn/arti cle/tjsj/tjgb/>

Annexe 14 : La composition du risque financier

Dette étrangère en % du PIB	Si $X < 20$	Si $20 \leq X < 25$	Si $25 \leq X < 30$	Si $30 \leq X < 35$	Si $35 \leq X < 38$	Si $38 \leq X < 40$	Si $40 \leq X < 50$	Sinon
Points	10	9,5	9	8	7	5	3	0
Service de la dette en % des exportations des B/S	Si $X < 15$	Si $15 \leq X < 20$	Si $20 \leq X < 25$	Si $25 \leq X < 30$	Si $30 \leq X < 40$	Si $40 \leq X < 50$	Si $50 \leq X < 60$	Sinon
Points	10	9	8	7	6	4	2	0
Balance courante en % des exportations de B/S	Si $X > 15$	Si $15 \geq X > 5$	Si $5 \geq X > 0$	Si $0 \geq X > -30$	Si $-30 \geq X > -35$	Si $-35 \geq X > -45$	Si $-45 \geq X > -55$	Sinon
Points	15	14	12	9	8,5	7,5	5	0
Taux de couverture en mois d'importations	Si $X > 12$	Si $12 \geq X > 6$	Si $6 \geq X > 5$	Si $5 \geq X > 4$	Si $4 \geq X > 3$	Si $3 \geq X > 2$	Si $2 \geq X > 1$	Sinon
Points	5	4,5	4	3	2,5	1,5	1	0

Source : <http://www.icrgonline.com/icrgMethods.asp>

Annexe 15: La composition du risque économique

PIB par tête en % de la moyenne	si $X > 250$	si $250 \geq X > 175$	si $175 \geq X > 125$	si $125 \geq X > 75$	si $75 \geq X > 45$	si $45 \geq x > 25$	si $25 \geq x > 15$	sinon
points	5	4,25	3,25	3	2,25	1,25	0,75	0
croissance du PIB réel	Si $X > 4$	Si $4 \geq X > 2$	Si $2 \geq X > 0,9$	Si $0,9 \geq X > -0,9$	Si $-0,9 \geq X > -2,4$	Si $-2,4 \geq X > -3,9$	Si $-3,9 \geq X > -6$	Sinon
Points	10	8,5	7	5,5	4	2,5	1	0
Taux d'inflation annuel	Si $X < 3,9$	Si $3,9 \leq X < 9,9$	Si $9,9 \leq X < 15,9$	Si $15,9 \leq X < 24,9$	Si $24,9 \leq X < 50,9$	Si $50,9 \leq X < 95,9$	Si $95,9 \leq X < 130$	Sinon
Points	10	8,5	7	5,5	4	2,5	1	0
Balance budgétaire en % du PIB	Si $X > 2,9$	Si $2,9 \geq X > 0,9$	Si $0,9 \geq X > -3,9$	Si $-3,9 \geq X > -6,9$	Si $-6,9 \geq X > -9,9$	Si $-9,9 \geq X > -15$	Si $-15 \geq X > -25$	Sinon
Points	10	8,5	7	5,5	4	2,5	1	0
Balance courante en % du PIB	Si $X > 2$	Si $2 \geq X > -0,9$	Si $-0,9 \geq X > -2$	Si $-2 \geq X > -5$	Si $-5 \geq X > -8$	Si $-8 \geq X > -10$	Si $-10 \geq X > -18$	Sinon
Points	15	12	8	7	5	3	1,5	0

Source : <http://www.icrgonline.com/icrgMethods.asp>