

# LES FONDAMENTAUX DE L'EMERGENCE : CROISSANCE, CHANGE, INFLATION

Thierry Apoteker<sup>1</sup>, Stéphane Colliac<sup>2</sup> et Andrianasy A. Djistera<sup>3</sup>

Septembre 2008

**Résumé :** Cet article propose une analyse du processus d'émergence, au travers de l'expérience de cinq pays (Brésil, Russie, Inde, Chine et Afrique du Sud). Les résultats des régressions en données de panel mettent en évidence les principaux déterminants de la croissance, de l'inflation et du taux de change réel de ces économies, soulignant par extension les variables qui sont clés pour l'accomplissement d'une stratégie d'émergence réussie.

**Mots clés :** émergence, données de panel, croissance, change, inflation

---

<sup>1</sup> Thierry Apoteker Consultant (TAC), Directeur Exécutif. Adresse : TAC, La Saigeais 35140 Saint Hilaire des Landes.

<sup>2</sup> Corresponding author. TAC, Economiste Pays Emergents. E-mail : [colliac@gmail.com](mailto:colliac@gmail.com)

<sup>3</sup> TAC, Chargé de Recherche, et Lare-efi - Université Montesquieu Bordeaux IV.

## 1. Introduction

Le processus d'émergence conduit les pays en développement à rejoindre progressivement les pays développés, en termes de revenu, d'infrastructures et de profondeur financière. La convergence du niveau de revenu d'un pays en développement vers celui des pays développés est bien évidemment une conséquence directe de la stratégie de croissance adoptée. Ainsi, différentes typologies ont été traditionnellement avancées, entre modèles de développement introverti (tiré par la demande interne, par exemple industrialisation par substitution des importations) versus extraverti (fondé sur les exportations), ou accumulation de capital physique versus accumulation de capital humain. Ces problématiques sont largement pertinentes, mais elles se révèlent incomplètes pour expliquer pourquoi des pays différents optant pour des stratégies voisines ne parviennent pas au même résultat.

Depuis Adam Smith, les économistes se posent une question fondamentale : quelles sont les sources de la croissance économique ? Cette question est importante dans toute étude visant à mieux comprendre le processus d'émergence. La stabilité des conditions monétaires est également primordiale pour conférer au cycle la stabilité nécessaire à l'accroissement de l'investissement, condition nécessaire à la durabilité des performances de croissance et à la viabilité du régime de croissance à long terme, ce qui doit se traduire par une inflation contenue. Par ailleurs, le positionnement compétitif de l'économie revêt également une importance manifeste, afin d'assurer des débouchés à un secteur productif qui reste confronté à une demande interne encore peu dynamique dans la première phase du processus de développement, phénomène qui se mesure au travers de la valorisation du taux de change réel.

A ce titre, nous étudions ces trois aspects interdépendants et nécessaires à une émergence réussie, sur un échantillon de pays émergents de différentes zones géographiques, sur la base d'une modélisation empirique de leurs déterminants. Cet article se concentre essentiellement sur l'expérience des 5 pays : le Brésil, la Russie, l'Inde, la Chine et l'Afrique du Sud, regroupés sous l'acronyme BRICS par la banque d'affaires Goldman Sachs en 2003. Ces pays jouent un rôle croissant dans l'économie mondiale. En utilisant les données du FMI (*International Financial Statistics*), on montre notamment que la part du PIB des BRICS dans l'économie mondiale a doublé depuis le début des années 1990, passant de 5.8% en 1992 à 13.3% en 2007 selon les données du FMI. Les entreprises de ces pays sont également en concurrence directe avec celles de pays développés, avec des IDE croissants du sud vers le nord.

Cette étude se propose donc de comprendre les déterminants des trois fondamentaux d'une émergence réussie, que sont l'évolution à long terme de la croissance (section 2), de l'inflation (section 3) et du taux de change réel (section 4), en utilisant la méthodologie des données de panel sur les BRICS.

## **2. Les sources de la croissance : similitude et diversité**

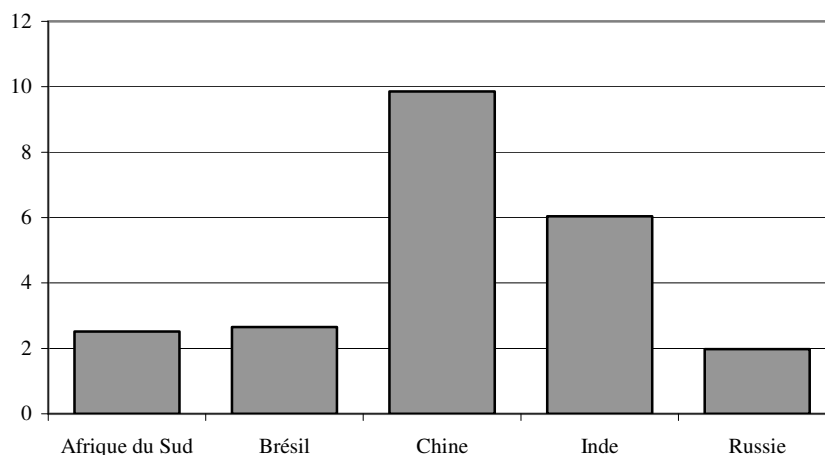
La croissance est l'indication la plus évidente du développement d'une économie. Son niveau permet d'agir de manière décisive sur les phénomènes de pauvreté et offre une base pour la réduction des besoins humains non satisfaits, ainsi que les moyens nécessaires à l'obtention de technologies plus élaborées permettant d'élever le niveau de vie de la population. Une croissance forte et durable permet un saut qualitatif vers un régime d'activité économique plus stable et marquée par des cycles moins brutaux, qui ne remettent donc pas en cause les structures sociales. De plus, l'apparition d'une demande solvable permet de créer de nouveaux marchés (crédit, dépôts...) nécessaires au développement, mais qui peinent à être créés tant qu'un pays n'a pas achevé son processus d'émergence.

### **2.1. Faits stylisés et littérature**

La production a progressé dans les BRICS lors de ces dernières années, mais de manière assez hétérogène, avec des progrès plus importants effectués en Chine et en Inde. Cette dynamique de croissance soutenue s'explique, là où elle a été enclenchée, par une plus grande stabilité macro-financière et politique, générant moins de crises (voir Calvo, Izquierdo et Mejia, 2004).

La croissance réelle du PIB de ces pays a été de 5.7% en moyenne en rythme annuel sur la période 1980-2007. Mais quels sont les principaux facteurs explicatifs de cette performance économique ? Nous allons ici tenter de répondre à cette question en ayant recours non seulement à la théorie économique, mais aussi à l'analyse empirique.

**Graphique 1. Taux de croissance du PIB réel (1980-2007)**



Source : FMI

Avant d'explicitier les facteurs explicatifs fondamentaux de la dynamique de croissance des BRICS, il convient de souligner la spécificité des ressources de ces économies. Le Brésil est un important producteur de matières premières agricoles (café, soja, cannes à sucre...). La Russie détient des gisements considérables de pétrole, de gaz naturel et de minerais. L'économie indienne est caractérisée par un secteur des services très développé. Le pays dispose notamment d'un grand nombre de travailleurs qualifiés et à faibles salaires. La Chine se distingue par sa capacité de production industrielle. Elle a une forte capacité de production, s'appuyant sur une main-d'œuvre abondante et un IDE très fort. Enfin, l'Afrique du Sud s'appuie essentiellement sur le secteur minier et l'agriculture. Elle dispose des premières réserves d'or, de platine et de palladium au monde, mais elle a également de ressources considérables de diamants, d'uranium, de nickel et de charbon. Les minerais sont ainsi à l'origine d'une grande partie des exportations et des recettes en devises étrangères du pays.

La théorie traditionnelle de la croissance met en avant l'impact de l'accumulation du capital physique, de la main-d'œuvre et du progrès technique (Solow, 1956). Par conséquent, en agissant sur ces trois éléments, on devrait pouvoir influencer sur l'évolution de la production. Selon le modèle de base de Solow (1956), l'accumulation de capital physique est financée par l'épargne, l'évolution de la main-d'œuvre est déterminée par des facteurs démographiques, et le développement technologique agit directement sur l'efficacité des autres facteurs par le biais de la technologie de production. Toutefois, il n'analyse pas ce processus qui est considéré comme fondamental. Le capital physique est un facteur crucial dans la fonction de production. Il augmente avec l'investissement et

décroît avec la dépréciation, et il existe un niveau du stock de capital pour lequel l'investissement est égal à la dépréciation. D'autres études considèrent le capital humain comme un facteur de production supplémentaire, et on peut ainsi parler de modèle de Solow élargi (Mankiw, Romer et Weil, 1992). Dans ce cadre d'analyse, une augmentation de l'épargne permet d'accroître le stock de capital physique, mais le taux de croissance décroît au fur et à mesure que l'économie tend vers son état stationnaire. Le progrès technique et l'accroissement démographique sont ainsi les seuls facteurs permettant d'obtenir une croissance soutenue de la production par habitant à long terme. L'investissement ou l'épargne n'agissent que sur l'évolution de court terme. Cependant, les analyses empiriques mettent en évidence que l'investissement constitue un déterminant majeur de la croissance à long terme (DeLong et Summers, 1991, 1993). De plus, le progrès technique ne peut être exogène car il semble provenir d'un effort explicite (en matière de R&D ou de formation). De nouveaux modèles de croissance, dans la lignée des théories de la croissance endogène, vont prendre en compte le rôle des investissements en capital physique (Romer, 1986), en capital humain (Lucas, 1988 ; Ben Mimoun et Raies, 2008) et dans la R&D (Romer, 1990 ; Jones, 1995 ; Koléda, 2004). En outre, les investissements en infrastructures sont également fondamentaux dans le processus de croissance (Barro, 1990).

## 2.2. Analyse empirique des déterminants de la croissance

Nous cherchons à identifier les principaux facteurs de la croissance des pays émergents en utilisant les données de panel des BRICS. Pour déterminer les variables jouant un rôle déterminant dans la croissance de ces pays, nous estimons l'équation suivante :

$$(1) \quad g_{it} = a_0 + a_1 * Inv_{it} + a_2 * Ide_{it} + a_3 * Gouv_{it} + a_4 * Hum_{it} + a_5 * y_{it} + a_6 * \pi_{it} + \varepsilon_{it}.$$

où  $g$  est le taux de croissance du PIB réel par habitant.  $Inv$ ,  $Ide$  et  $Gouv$  représentent respectivement les ratios d'investissement, d'investissements directs étrangers (IDE) et de dépenses publiques en pourcentage du PIB.  $Hum$  est le taux de croissance du taux de scolarisation secondaire, permettant de capter l'effet de l'accumulation du capital humain et  $y$  est le logarithme du PIB réel par habitant de la période (t-10). Enfin,  $\pi$  est le taux d'inflation, et  $\varepsilon$  est le terme d'erreur.

Le taux de croissance est défini par le taux de croissance du PIB réel par habitant, fourni par *United Nations Statistics Divisions*. Le taux d'inflation est calculé à partir de l'indice des prix à la consommation (IPC, base 2000), avec comme source le FMI (IFS). Les données sur le stock d'IDE en pourcentage du PIB proviennent de la base de données de la

CNUCED. Le PIB initial est le logarithme du PIB réel par habitant, obtenu à partir des données du PIB, de la population et du CPI (base 2000) du FMI. Les données sur les ratios d'investissement et les dépenses publiques proviennent de *United Nations Statistics Division*.

Nous procédons à l'estimation de l'équation (1) en utilisant la méthode des effets fixes, pour la période 1993-2006. Les résultats économétriques sont présentés dans le tableau (2). Ils semblent cohérents car nous constatons que :

- Le coefficient relatif au taux d'investissement est significativement positif. L'investissement est un facteur clé de la croissance des pays BRICS. Il permet l'accroissement du capital physique et de la productivité.
- L'accumulation de capital humain a également un impact positif et significatif sur la croissance de ces pays émergents (colonne (1)). L'accumulation de capital humain permet ainsi aux BRICS d'obtenir une forte croissance à long terme, et cet impact tendra à augmenter avec la transformation progressive de la structure du système productif de ces économies. En outre, une amélioration de la qualité de l'éducation permet de favoriser la croissance.
- Le coefficient relatif au ratio des dépenses publiques sur le PIB est significativement négatif. Il y a ainsi une relation négative entre le niveau des dépenses publiques (de fonctionnement) et le rythme de la croissance de ces économies.
- Le niveau du PIB initial agit négativement (et significativement) sur le rythme de la croissance. Ce résultat confirme l'hypothèse de convergence des économies. Dans ce contexte, le rythme de la croissance des BRICS sera plus modéré lorsqu'ils atteindront un niveau élevé de revenu par habitant (notion de convergence).
- Les IDE ont un impact positif et significatif sur la croissance des BRICS (colonne (3)). Ils favorisent le développement technologique par l'intermédiaire des transferts de technologie et de savoir-faire. Ils permettent également de compenser le sous-développement des secteurs bancaires et des marchés financiers de ces économies.
- Enfin, on montre que l'inflation a un impact négatif sur la croissance, même si le coefficient associé n'est pas significatif. L'impact d'une plus grande stabilité macroéconomique est ici sous estimé car il transite également par le rôle d'un environnement macroéconomique stable sur l'investissement des agents économiques. Une forte inflation est défavorable à l'investissement en capital physique, mais aussi en capital humain (et donc à la croissance économique).

Tableau 2 : Résultats des estimations de la croissance (1993-2006)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Investissement	1.49*** (8.09)	1.04*** (5.22)	1.42*** (6.81)	1.02*** (5.65)
Capital humain	0.33* (1.92)		0.33 (1.47)	0.06 (0.75)
Dépenses publiques	-2.85*** (3.79)	-2.54*** (3.39)	-2.67*** (3.02)	-2.78*** (3.25)
PIB initial		-0.03*** (4.47)		-0.04*** (3.41)
IDE			0.65*** (2.76)	0.09 (0.24)
Inflation				-0.23 (0.92)
R <sup>2</sup>	0.40	0.74	0.42	0.74
R <sup>2</sup> ajusté	0.33	0.71	0.34	0.68
Nombre d'observations	68	55	68	53

Notes : t-stats entre parenthèses. \*\*\* : coefficient significatif à 1% ; \*\* : à 5% et \* : à 10%. Estimation avec Effets Fixes et correction de l'hétéroscédasticité selon la méthode de White.

### 3. Les déterminants de l'inflation

L'inflation est un facteur perturbateur pour le développement, en cela que son apparition peut être le signe de tensions (sous-investissement, pénurie de travail qualifié...) sur les capacités ou sur la technique de production, phénomènes de nature à retarder le processus de développement d'un pays. L'inflation peut également avoir pour source des impulsions de politique économique (qui peuvent avoir une justification), mais également une perte de contrôle des autorités monétaires sur la création de monnaie ou sur l'évolution du taux de change.

#### 3.1. Les grandes approches

Du point de vue théorique, la littérature économique distingue généralement deux explications de l'inflation. Du côté de la demande, des politiques économiques expansionnistes ont de toute évidence un rôle sur l'inflation. Du point de vue de l'offre, la pression à la hausse des prix trouve son origine dans les coûts de production (raréfaction des facteurs induisant un accroissement de leur coût, boucles prix salaires...). Cette opposition entre les facteurs de demande et d'offre est ainsi au centre du débat sur l'inflation.

### 3.1.1. Approches par les facteurs de demande

#### *Les facteurs monétaires*

Une partie de la littérature sur l'inflation insiste sur la fonction standard de demande de monnaie. Dans le cadre de la théorie quantitative de la demande de monnaie, l'offre de monnaie et la production réelle sont des éléments importants dans la détermination de l'inflation.

Les monétaristes considèrent que l'inflation est essentiellement un phénomène monétaire (Friedman, 1963). Un accroissement de l'offre de monnaie implique une augmentation du niveau des prix. Selon l'approche monétariste, la politique monétaire agit sur l'inflation, et elle peut être utilisée pour lutter contre ce phénomène (Svensson, 2000). L'inflation est expliquée par une création excessive de monnaie.

L'approche monétaire est élargie en prenant en compte d'autres facteurs. En effet, l'augmentation de la quantité de monnaie est un déterminant important de l'inflation, mais la hausse du salaire nominal et l'inflation passée agissent également sur l'inflation. Celasun et Goswami (2002) montrent également que la quantité de monnaie et le taux de change ont un impact sur l'inflation. Les fluctuations du taux de change peuvent influencer sur l'inflation (phénomène de *pass-through*). Une dépréciation de la devise d'un pays par rapport à celle de son principal partenaire commercial peut affecter directement l'inflation si les entreprises répercutent cette dévaluation sur leurs prix. La dépréciation peut également induire une hausse des prix par l'intermédiaire du canal des importations, notamment des produits de base, notamment les produits alimentaires et le pétrole.

Pour Calvo (1994), la persistance de l'inflation s'explique par une multitude de facteurs parmi lesquels l'accroissement de l'offre de monnaie, l'accumulation de réserves de change (nourrissant l'augmentation de l'offre de monnaie par une stérilisation très partielle), la dépréciation du taux de change et la hausse des salaires.

#### *Les facteurs de demande*

Des économistes préfèrent une approche des déterminants de l'inflation centrée sur des facteurs de demande, « *demand-pull theory* » (John Maynard Keynes, 1940 ; Arthur Smithies, 1942). Selon ce cadre d'analyse, l'excès de la demande par rapport à l'offre de biens et services conduit à une pression inflationniste. L'inflation tirée par la demande apparaît notamment lorsque la demande globale est supérieure à l'offre globale, et que l'économie est proche du plein emploi.

L'accroissement de la demande globale peut s'expliquer de différentes manières. La politique économique est un élément fondamental, que ce soit par le biais des finances publiques (baisse des impôts, ou hausse des dépenses) qui agit sur la consommation des ménages, ou par celui des taux d'intérêt qui influence directement l'offre de crédit dans l'économie. Une situation favorable en termes de compétitivité (liée notamment au niveau du taux de change) favorisera un accroissement des exportations. A côté de ces facteurs de demande intrinsèques, l'accroissement général de l'inflation mondiale (par exemple des prix alimentaires, comme c'est le cas en 2007-2008) a un poids très fort sur les prix domestiques, particulièrement pour les pays émergents, qui sont plus étroitement soumis aux conséquences des évolutions internationales.

A côté de l'approche monétariste de l'inflation, qui insiste sur le rôle des politiques économiques, qu'elles soient monétaire ou budgétaire, des éléments peuvent également être identifiés du côté de l'offre.

### 3.1.2. Approches structuralistes et non-monétaires

L'approche structuraliste considère que l'inflation est essentiellement expliquée par la rigidité au niveau de l'offre de biens et services. En situation de plein emploi, la croissance génère une rigidité accrue au niveau de l'offre de biens et de services du fait de tensions sur les capacités de production. Dans un tel contexte, l'inflation est également entretenue par les coûts dans la mesure où la croissance du PIB génère des pénuries de travailleurs qui débouchent sur des tensions sur les salaires. Lorsqu'il y a croissance en situation de plein emploi, le travail est rare et son coût augmente rapidement. Par conséquent, l'inflation s'accélère à hauteur de la répercussion par les entreprises de cette hausse des coûts sur leurs prix.

Les théories de l'inflation par les coûts proposent une explication de l'évolution des prix basée sur des facteurs non-monétaires et sur une modification du coût unitaire et des marges des entreprises (Humphrey, 1998). L'accroissement des prix résulte d'une augmentation des coûts des facteurs de production. Les rigidités sur le marché du travail et les évolutions du coût de la main-d'œuvre sont considérées comme les principales causes de l'inflation dans les pays développés (Dlamini et al., 2001), mais aurait un pouvoir explicatif plus faible dans les pays émergents (comme le montrent Chhibber et Shafik (1990) pour les pays africains) en raison du poids majeur et prépondérant de l'instabilité monétaire.

Dans une économie ouverte, l'inflation importée joue un rôle important (Laidler, 1975 ; Chauvin et Devulder, 2008). Les prix des importations influencent l'évolution des

prix. Une hausse des prix des matières premières, notamment du pétrole, agit sur le niveau de l'inflation. Dans une économie qui utilise des produits importés comme inputs, la hausse des prix des importations conduit à une accélération de l'inflation (Gamber et Hung, 2001 ; Pehnelt, 2007). L'ouverture économique a également une influence sur l'inflation, qu'elle permet normalement de faire diminuer en raison du rôle de la plus grande importance des facteurs de compétitivité sur la définition des politiques économiques, qui deviennent plus rigoureuses et donc l'impact inflationniste est généralement plus limité.

### 3.2. Analyse empirique de l'inflation

En utilisant les données de panel des BRICS sur la période 1993-2006, nous cherchons à identifier les principaux facteurs explicatifs de l'évolution des prix.

#### 3.2.1. Description du modèle

Pour déterminer les facteurs importants dans l'explication de l'inflation dans les BRICS, nous considérons un modèle économétrique qui met en relation le taux d'inflation et les variables qui sont susceptibles de jouer un rôle essentiel dans son évolution. L'équation ci-dessous décrit cette relation :

$$(2) \quad \pi_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Agro_{it} + \beta_2 * Ouv_{it} + \beta_3 * Oil_{it} + \beta_4 * Inst_{it} + \gamma_{it},$$

où  $\pi$ ,  $Agro$ ,  $Ouv$  et  $Oil$  sont respectivement la différence logarithmique de l'indice des prix à la consommation, de la production agricole en volume, du taux d'ouverture et du prix du pétrole en volume.  $Inst$  représente la qualité des institutions.

La production agricole est mesurée par la valeur ajoutée des secteurs agricole, forestier, pêche et chasse (*Agriculture, hunting, forestry, fishing*). Les données sont publiées par *United Nations Statistics Division*. Le degré d'ouverture des économies est mesuré par le rapport entre la somme des exportations et des importations sur le PIB. Les données sont également fournies par *United Nations Statistics Divisions*. Les données sur le prix du pétrole (baril en dollar des Etats-Unis) sont fournies par FRED. Pour évaluer l'effet de la qualité des institutions, on utilise l'Indice de perception de la corruption (« Corruption Perception Index ») de *Transparency International*. Cet indicateur représente le degré de corruption perçue dans les administrations publiques et la classe politique. Il s'agit d'un indice composite faisant appel à des données sur la corruption tirées de sondages d'experts réalisés par divers organismes dignes de confiance. Il reflète les points de vue des milieux d'affaires et des analystes du monde entier, y compris les experts qui

résident dans les pays évalués. Chaque pays reçoit une note de 0 à 10 (forte corruption = 0, haut niveau de probité = 10). Les notes font référence à la perception du degré de corruption tel qu'il est ressenti par les milieux d'affaires, les universitaires et les analystes du risque-pays.

### 3.2.2. Résultats des estimations de l'inflation

Le modèle présenté dans cette section permet d'examiner les différentes explications souvent retenues de l'inflation. Le tableau ci-dessous présente les résultats des estimations de l'équation (2), en utilisant la même méthode et la même période que pour l'analyse de la croissance.

**Tableau 3 : Résultats des estimations du taux d'inflation (1993-2006)**

	(1)	(2)
Production agricole	-0.37*** (3.54)	-0.33*** (3.63)
Ouverture commerciale	-0.29* (1.74)	-0.19 (1.32)
Prix du pétrole	0.038 (0.27)	0.04 (1.31)
Qualité des institutions		-0.09*** (2.73)
R <sup>2</sup>	0.59	0.68
R <sup>2</sup> ajusté	0.54	0.63
Nombre d'observations	65	59

Notes : t-stats entre parenthèses. \*\*\* : coefficient significatif à 1% ; \*\* : à 5% et \* : à 10%. Estimation avec Effets Fixes et correction de l'hétéroscédasticité selon la méthode de White.

Selon nos estimations, l'accroissement de l'ouverture commerciale génère effectivement une pression à la baisse sur les prix. Un poids plus grand de la concurrence internationale a tendance à engendrer un environnement de plus faible inflation, ce qui constitue un résultat classique. La production agricole constitue également un déterminant essentiel de l'inflation à long terme des BRICS. L'accroissement de la production agricole a également un impact négatif et significatif sur l'évolution des prix, en cela qu'une mauvaise récolte fera monter les prix des produits alimentaires, qui ont un poids très fort dans le panier de l'indice des prix à la consommation. Les mesures destinées à autoriser une plus grande stabilité à la production agricole, ou à indemniser les producteurs contre les aléas climatiques, devraient ainsi limiter la hausse du niveau général des prix.

Par contre, l'augmentation des prix des matières premières, accélère en toute logique l'inflation. Elle peut ainsi remettre en cause la stabilité macroéconomique et donc

la performance des BRICS en matière de croissance économique, par le biais du renchérissement des matières premières importées. Il convient, ici, de noter qu'une croissance forte des BRICS rétroagit sur le cours des matières premières, par le biais d'une augmentation de la demande globale. La croissance des pays émergents engendre donc des tensions sur les cours mondiaux des produits de base.

Enfin, les résultats montrent que la qualité des institutions est un déterminant essentiel de l'inflation. En effet, le coefficient relatif à l'indice de perception de la corruption est négatif et significatif. L'amélioration de la qualité des institutions a permis aux pays BRICS de mieux contrôler l'inflation. Hamann et Prati (2003) insistent sur l'idée que les pays connaissant une instabilité politique importante ont une inflation plus élevée.

#### **4. Les déterminants de l'évolution à long terme du taux de change réel**

Le taux de change joue un rôle fondamental au cours du processus de développement. Une valeur compétitive du taux de change est susceptible de favoriser les exportations (et donc les excédents commerciaux) et se révèle nécessaire à la pérennité du processus de croissance. Son niveau peut toutefois également être considéré comme un indicateur de développement, en cela que le taux de change réel subit la force de rappel que constitue le taux de change réel d'équilibre et que ce dernier peut être lu comme un prix relatif, qui est lui-même normalement la résultante d'un rapport de productivités.

Cette section est consacrée à l'analyse de l'évolution et des déterminants structurels du taux de change réel dans les pays émergents. Le développement des pays émergents s'accompagne d'une appréciation tendancielle de leur taux de change réel. Pour expliquer ce phénomène, la littérature économique insiste sur les différences de productivité relatives entre le secteur des biens échangeables et le secteur des biens non échangeables. A titre d'exemple, Rocher (2000) a mis en évidence que le taux de change réel slovène a essentiellement été déterminé par ces différentiels de productivité sur la période 1993-1998.

##### **4.1. Fondements théoriques de l'évolution du taux de change à long terme**

L'analyse de l'évolution des taux de change fait l'objet de nombreuses études. Les théories économiques insistent sur les conditions d'arbitrage et les déterminants de court terme (par exemple, la parité couverte ou non couverte des taux d'intérêt). D'autres études portent sur les relations d'équilibre de long terme (les approches de la parité de

pouvoir d'achat ou de la différence de productivité). Il s'agit ici de se concentrer sur les explications des évolutions de long terme du taux de change.

#### 4.1.1. La parité de pouvoir d'achat (PPA)

La PPA est une théorie explicative des évolutions du taux de change et elle permet de comparer les coûts moyens de biens et services entre pays.

En considérant que l'évolution du taux de change dépend du différentiel d'inflation, la PPA permet d'expliquer l'évolution à long terme du taux de change nominal. A court terme, la valeur du taux de change nominal sur le marché des changes peut s'écarter de la valeur donnée par la PPA (Egert, 2003). En outre, Edwards et Savastano (1999) soulignent que l'utilisation de la théorie de PPA pour expliquer l'évolution du taux de change à court terme est critiquable, mais elle est considérée comme une force de rappel pour les évolutions à long terme du taux de change réel.

Développée par Cassel (1918), la théorie de PPA est une généralisation de la loi du prix unique selon laquelle, dans un marché international concurrentiel, sans obstacle à l'échange, sans coûts de transport ou de transaction, les prix de biens identiques vendus dans des pays différents doivent être les mêmes, quelque soit la monnaie dans laquelle ces prix sont exprimés.

Selon la PPA absolue, en l'absence de toute friction, le prix d'un panier de biens dans deux pays, mesuré avec la même devise est égal. Le taux de change entre deux monnaies est ainsi déterminé par le rapport du niveau général des prix des deux pays. D'après ce modèle, une baisse du pouvoir d'achat de la monnaie d'un pays, impliquant une augmentation du niveau général des prix, s'accompagne d'une dépréciation proportionnelle de la monnaie sur les marchés des changes.

Selon sa version relative, la PPA soutient que l'évolution du taux de change nominal reflète l'évolution des prix relatifs. La PPA relative n'impose plus une proportionnalité entre le taux de change et le rapport des prix mais seulement entre la variation du taux de change nominal et celle du différentiel d'inflation.

Pour Kildegaard (2006), la théorie de la PPA ne prend pas en compte tous les déterminants structurels identifiés dans la littérature. Cela conduit à l'analyse de l'effet Balassa-Samuelson.

#### 4.1.2. Les différences de productivité entre les secteurs

La littérature récente souligne le rôle des différences de productivité entre le secteur des biens échangeables et celui des biens non échangeables dans l'évolution du taux de change, notamment des pays en développement (De Gregorio et Wolf, 1994 ; Duval, 2001).

##### *L'effet Balassa-Samuelson*

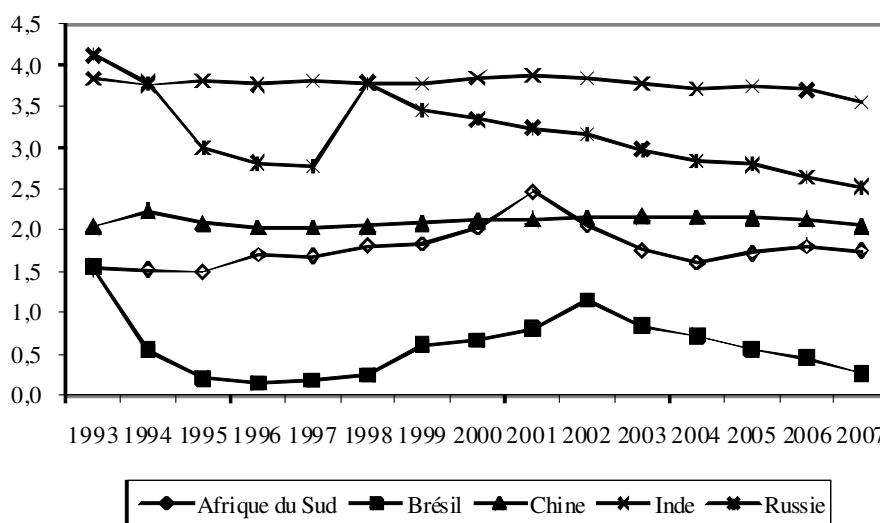
Balassa (1964) et Samuelson (1964) proposent un modèle où des variations de productivité impliquent une modification du prix relatif entre les biens échangeables et les biens non échangeables.

L'effet Balassa-Samuelson traduit le mécanisme d'appréciation du taux de change réel pendant le processus de rattrapage des pays en développement. Cette appréciation s'explique par une augmentation plus rapide des gains de productivité dans les secteurs produisant des biens échangeables. Pendant le processus de développement, la hausse de la productivité est plus élevée dans ce secteur que dans celui des biens non échangeables (constitués essentiellement des services). En supposant que les prix des biens échangeables sont déterminés par la concurrence internationale (les pays sont « *price-takers* »), une augmentation de productivité dans ce secteur implique une hausse des salaires. La diffusion de cette hausse à l'ensemble de l'économie engendre un accroissement du prix relatif dans le secteur des biens non échangeables où la productivité est restée constante. Comme l'indice des prix est égal à la moyenne des prix des deux secteurs, le niveau des prix du pays domestique augmente par rapport à ceux des autres pays. Cela conduit à une appréciation du taux de change réel.

L'observation des faits semblent conforter l'approche de Balassa-Samuelson. Les pays en rattrapage, notamment les BRICS, bénéficient d'importants gains de productivité, et on constate une appréciation de leur taux de change réel. Le graphique ci-dessous montre que les devises des pays émergents (BRICS) ont eu tendance à s'apprécier pendant la période récente.

Cette appréciation du taux de change est généralement attribuée à l'effet Balassa-Samuelson, mais on peut trouver d'autres explications.

Graphique 2. Taux de change réel par rapport au dollar américain



Sources : FMI (*International Financial Statistics*), calculs des auteurs

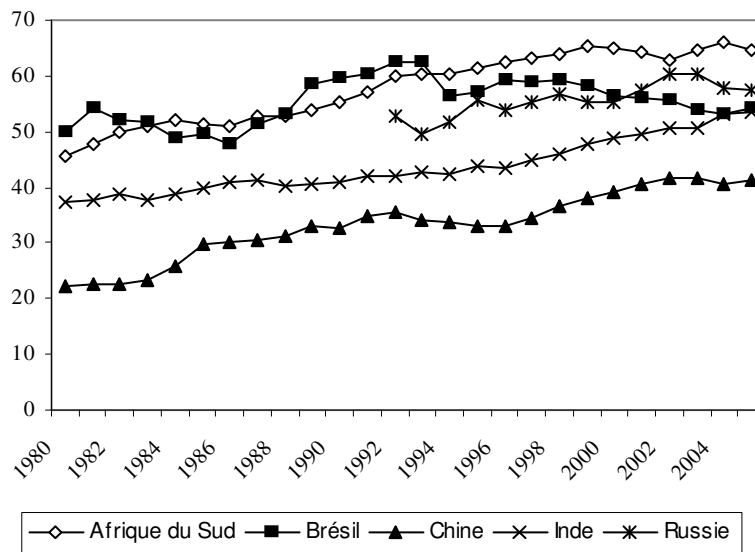
### L'effet Baumol-Bowen

Cet effet explique l'appréciation du taux de change réel des pays en développement au cours du processus de rattrapage en insistant sur l'accroissement des prix relatifs dû à l'intensification de la demande (Coudert, 2004). Cette approche met en avant l'effet demande (augmentation de la demande des consommateurs), alors que l'effet Balassa-Samuelson est une analyse en termes d'offre (augmentation de la productivité). Selon l'effet Baumol-Bowen, l'accroissement de la demande implique une hausse du prix relatif des biens non échangeables.

On suppose que l'élasticité revenu des services est plus élevée que celle des biens pendant la phase de développement. De plus, le prix relatif des services tend à s'accroître afin d'équilibrer l'offre et la demande de biens non échangeables. Cela conduit à une augmentation du niveau général des prix et à l'appréciation du taux de change réel.

Dans la réalité, les effets Balassa-Samuelson et Baumol-Bowen contribuent à l'accroissement des prix, et donc à l'appréciation du taux de change réel des pays en développement. En effet, cette appréciation peut s'expliquer par la faiblesse de la productivité initiale dans le secteur des biens non échangeables, mais aussi par l'accroissement de la demande des biens produits dans ce secteur (De Gregorio et al., 1994 ; Coudert, 2004). Le graphique ci-dessous montre globalement une augmentation de la part des services dans la valeur ajoutée des BRICS, à l'exception de Brésil. L'importance des services dans ces économies tend à augmenter au cours de leur processus d'émergence.

**Graphique 3. Evolution de la part des services dans le PIB**



Source : CNUCED

Au delà de ces deux effets, Coudert (2004) suggère une autre explication de l'appréciation des taux de change réels des pays en développement. L'accroissement de la productivité dans ces économies joue un rôle par l'intermédiaire de l'augmentation induite de l'investissement. En effet, l'accroissement de la productivité implique une hausse du taux d'intérêt réel, permettant d'attirer les capitaux nécessaires au financement des investissements. Les entrées de capitaux dans les BRICS ont ainsi renforcé l'appréciation de leur taux de change.

### 4.3. Analyse empirique du taux de change réel

Nous déterminons les principales variables explicatives du taux de change (par rapport au dollar américain) à long terme des BRICS. Le choix des variables incluses dans la régression est basé sur les analyses théoriques sans toutefois les mentionner explicitement.

#### 4.3.1. Méthodologie et données

Le taux de change réel  $q_{it}$  et les variables explicatives de son évolution à long terme sont reliées de la manière suivante :

$$(3) \quad q_{it} = \theta_0 + \theta_{1t} * Prod_{it} + \theta_{2t} * Ouv_{it} + \theta_{3t} * Xreg_{it} + \theta_{4t} * Gouv_{it} + \mu_{it},$$

où  $Prod$  est le différentiel de productivités entre le secteur des biens échangeables et celui des biens non échangeables par rapport aux Etats-Unis (ou le logarithme du PIB réel par habitant).  $Ouv$  et  $Gouv$  sont respectivement les différences logarithmiques du ratio d'ouverture, c'est-à-dire le rapport de la somme des exportations et des importations sur le PIB, et des dépenses publiques sur le PIB.  $Xreg$  représente le régime de change.  $\mu_{it}$  est le terme d'erreur.

En plus de l'effet Balassa-Samuelson, d'autres variables peuvent jouer un rôle dans l'évolution du taux de change en termes réels.

Rogoff (1992) généralise l'approche Balassa-Samuelson en introduisant notamment le ratio des dépenses publiques sur le PIB. Cela permet de capturer l'effet de la taille de l'Etat. L'allocation des dépenses publiques se fait généralement en faveur des biens non échangeables. Un accroissement de la taille de l'Etat peut engendrer une baisse du prix relatif des biens échangeables par rapport aux biens non échangeables, et donc agir sur le taux de change réel (Djoudad et Tessier, 2000). En effet, les dépenses publiques tendent à être allouées en faveur des biens non échangeables. Dans un tel contexte, une augmentation du rapport entre les dépenses publiques sur le PIB implique une dépréciation du taux de change réel.

L'ouverture commerciale peut également agir sur le taux de change. Drine et Rault (2005) insistent sur le fait qu'une plus grande libéralisation commerciale conduit à une dépréciation du taux de change réel car elle permet l'augmentation des échanges et la convergence des prix. Dans le même ordre d'idée, des économistes comme Edwards et Ostry (1990) et Goldfajn et Valdés (1999) soulignent que les restrictions aux échanges impliquent une augmentation des prix des biens domestiques et une appréciation du taux de change.

Enfin, le régime de change est considéré. Pour peu que l'on adopte une typologie *de facto* des régimes de change, ils constituent des indicateurs d'émergence, en cela que seuls les pays qui arrivent à émerger parviennent à vivre durablement avec des taux de changes flexibles (Bordo et Flandreau, 2003). Dans les pays émergents, un taux de change flexible risque de conduire les agents à préférer une monnaie étrangère pour libeller leurs actifs, car ils n'ont pas confiance dans l'unité monétaire domestique (notamment risque de dilution en cas d'inflation, défiance vis-à-vis du projet national...). Ceci étant dit, le régime de change est également un déterminant de l'évolution du taux de change, bien que la relation entre les deux variables ne soit pas évidente. Le régime de change peut jouer un rôle dans la détermination du taux de change réel par l'intermédiaire des

mouvements de capitaux<sup>4</sup>. Selon, Baldi et Mulder (2004), ces derniers ont un impact sur le prix relatif entre les biens échangeables et les biens non échangeables. En effet, il peut y avoir de fortes entrées de capitaux dans les pays adoptant des régimes de change fixe, bien que l'expérience récente (Brésil, Inde) démontre que cela peut également avoir lieu dans le cadre de régimes de change plus flexibles. En tout état de cause, les entrées de capitaux exercent une pression à la hausse sur la demande de biens non échangeables et augmentent les prix de ces biens. Par contre, contraints par la concurrence internationale, les prix des biens échangeables sont donnés, au taux de change près. Dans un tel contexte, la mise en place d'un régime de taux de change plus flexible engendre une appréciation du taux de change réel. Par contre, si l'abolition trop brutale d'un régime de change fixe entraîne des fuites de capitaux, le change nominal se déprécie, phénomène auquel s'ajoute le renversement de la tendance du prix relatif des biens échangeables par rapport aux biens non échangeables.

Il convient de noter qu'il peut également y avoir une appréciation du taux de change réel en présence de régimes de change flexibles. Dans le cas d'un régime de flottement, les entrées massives de capitaux de court terme impliquent ainsi une appréciation du taux de change au travers de l'appréciation du taux de change réel, notamment dans une économie où il y a une forte rigidité prix-salaire (Jongwanich, 2006). Par conséquent, des entrées massives de capitaux peuvent générer une appréciation du taux de change réel qu'on soit en présence de régime de change fixe ou flexible (Corden, 2002).

Le taux de change réel d'un pays est défini comme le rapport entre le prix à la consommation étranger sur celui du pays considéré (convertis en monnaie domestique). Avec  $P^*$  l'indice des prix étrangers en monnaie étrangère,  $P$  celui des prix locaux, et  $E$  le taux de change nominal, le taux de change réel  $S$  s'écrit:

$$(4) \quad S = EP^*/P.$$

Selon cette équation, une augmentation du taux de change réel signifie une dépréciation, alors qu'une diminution indique une appréciation. Les données sur les taux de change nominaux et les prix à la consommation proviennent sont tirées des *International Financial Statistics* du FMI.

La productivité dans chaque secteur est la valeur ajoutée sur la population active du secteur considéré. Nous considérons une classifications des différents secteurs en s'inspirant notamment d'autres travaux (Duval, 2001 ; Ricci et al., 2008). Le secteur des biens échangeables inclut l'agriculture, foresterie, pêche et manufacture. Le secteur des

---

<sup>4</sup> Voir les travaux de Reinhart et Smith (2001) ou Stiglitz (2001) pour plus de développement sur le rôle des entrées de capitaux de court terme dans l'appréciation du taux de change en termes réels.

biens non échangeables rassemble la construction, commerce de gros et de détails, hôtel et restauration.

Les données sont issues de *United Nations Statistics Division* pour la valeur ajoutée et de *International Labor Office Bureau of Statistics* pour l'emploi.

Nous considérons la classification des régimes de change proposée par Reinhart et Rogoff (2004). Elle utilise les codes définis de la manière suivante :

**Table 4. Classification des régimes de change**

Code	Regime
1	No separate legal tender.
1	Pre announced peg or currency board arrangement.
1	Pre announced horizontal band that is narrower than or equal to +/-2%.
1	De facto peg.
2	Pre announced crawling peg.
2	Pre announced crawling band that is narrower than or equal to +/-2%.
2	De facto crawling peg.
2	De facto crawling band that is narrower than or equal to +/-2%.
3	Pre announced crawling band that is wider than or equal to +/-2%.
3	De facto crawling band that is narrower than or equal to +/-5%.
3	Moving band that is narrower than or equal to +/-2% (i.e., allows for both appreciation and depreciation over time).
3	Managed floating.
4	Freely floating.
5	Freely falling.
6	Dual market in which parallel market data is missing.

Source : Reinhart et Rogoff (2004)

#### 4.3.2. Résultats des estimations

Le tableau 5 présente les estimations en panel du taux de change réel pour les BRICS. Les résultats mettent en évidence que l'effet Balassa-Samuelson a un effet significatif. Les différences de productivité relatives entre les secteurs des biens échangeables et non échangeables joue ainsi un rôle important.

Tableau 5 : Résultats des estimations du TCR (1993-2006)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Différences de productivité	-0.04* (1.82)		-0.05* (1.96)	
Pib réel par Habitant		-0.04* (1.81)		-0.08** (2.01)
Ouverture commerciale	0.55*** 6.51	0.55*** (6.43)	0.57*** (5.21)	0.58*** (5.26)
Régime de Change	-0.05* (1.63)	-0.04* (1.81)	-0.04 (1.13)	-0.04 (-1.19)
Dépenses Publiques			0.25 (1.44)	0.23 (1.40)
R-2	0.32	0.32	0.33	0.33
R-2 ajusté	0.24	0.24	0.24	0.24
Nombre d'observations	69	69	69	69

Notes : t-stats entre parenthèses. \*\*\* : coefficient significatif à 1% ; \*\* : à 5% et \* : à 10%. Estimation avec Effets Fixes et correction de l'hétéroscédasticité selon la méthode de White.

Il convient de souligner que le PIB par tête est également utilisé pour mesurer l'effet Balassa-Samuelson (Drine et Rault, 2005 ; Ricci et al., 2008). En utilisant le logarithme du PIB réel par habitant, à la place des différences de productivité relatives entre les secteurs des biens échangeables et non échangeables dans la régression nous confirmons que l'effet Balassa-Samuelson joue un rôle important.

En outre, on met en évidence ici que l'accroissement de la productivité ou la croissance économique génèrent une plus grande appréciation du taux de change réel. Ces résultats vont dans le sens de l'observation récente d'une appréciation tendancielle du taux de change réel dans les BRICS (graphique 2), où le taux de croissance est positif.

Par contre, les résultats économétriques montrent que l'ouverture commerciale joue à la dépréciation du taux de change réel, et de manière significative. Nous obtenons le même résultat pour les dépenses publiques. Toutefois on ne peut confirmer qu'une augmentation des dépenses publiques entraîne une dépréciation car les coefficients relatifs à cette variable ne sont pas significatifs (colonne (3) et (4)).

Enfin, les résultats révèlent que l'adoption de régimes de change plus flexibles dans les BRICS engendre une appréciation de leur taux de change réel.

L'évolution du taux de change des pays émergents peut avoir un impact sur leur performance économique. En effet, l'appréciation du taux de change réel risque de détériorer l'environnement compétitif de ces pays.

## 5. Conclusion

Les études entreprises ici apportent un éclairage intéressant sur le processus d'émergence. Nous avons examiné l'évolution à long terme de la croissance économique (qui l'autorise), de l'inflation (qui le retarde) et du taux de change réel (qui le manifeste).

L'expérience des BRICS a révélé les ingrédients d'une émergence réussie. Ces économies ont su mettre en place les conditions de la croissance économique, notamment les efforts d'investissement en capital physique et en capital humain. Afin de réduire le taux d'inflation, qui retarde l'émergence, des institutions plus solides et des conditions favorables sur les contraintes préexistantes (production agricole stable, et prix des matières premières énergétiques réduits) sont nécessaires. Enfin, un niveau plus apprécié de taux de change réel est symptomatique du développement (en dehors de phases de surévaluation nécessairement temporaires, car insoutenables). Il tire sa source d'un accroissement de la productivité dans le secteur concurrencé, qui résulte directement du processus de développement, par le biais des investissements en capital physique et humain, qui ont eux-mêmes permis l'accélération de la croissance.

## Références bibliographiques

Balassa, Bela (1964), « The Purchasing Power Parity Doctrine : a Reappraisal », *Journal of Political Economy*, 72, p. 584-596.

Baldi, Anne-Laure, Mulder, Nanno (2004), « The impact of Exchange Rate Regimes on Real Exchange Rates in South America, 1990-2002 », *OECD Working Paper* n° 296, June.

Barro, Robert J. (1990), « Government Spending in a Simple model of Endogenous Growth », *Journal of Political Economy*, 98, p. 5103-5125.

Baumol W.J., Bowen W.G. (1966), *Performing Arts, the Economic Dilemma*, The MIT Press.

Ben Mimoun, Mohamed, Raies, Asma (2008), « Human Capital Investment and Growth: A Dynamic Education Model », *Journal of Business and Public Affairs*, 2 (1).

Bordo M. et M. Flandreau (2003), “Core, Periphery, Exchange Rate Regimes, and Globalization”, in Bordo, Taylor et Williamson (éds.), *Globalization in historical perspective*, University of Chicago Press, Chicago.

Calvo G., A. Izquierdo et L. Mejia (2004), “On the Empirics of Sudden Stops: the Relevance of Balance-Sheet Effects”, NBER, Document de travail n° 10520.

Corden, W.M. (2002), *Too Sensational: On the Choice of Exchange Rate Regime*, The MIT Press, Cambridge.

Drine, Imed, Rault, Christophe (2005), « Déterminants de long terme des taux de change réels pour les pays en développement : une comparaison internationale », *Revue d'économie du développement*, n° 1, p. 123-139.

DeLong, Bradford J., Summers, Lawrence H. (1991), « Equipment Investment and Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), p. 445-502.

DeLong, Bradford J., Summers, Lawrence H. (1993), « How Strongly Do Developing Countries Benefit from Equipment Investment? », *Journal of Monetary Economics*, 32, p. 395-415.

Duval, Romain (2001), « Taux de change réel et effet Balassa-Samuelson », *Economie internationale*, 85, p. 101-128.

Friedman, Milton (1963), *Capitalism and Freedom*, The Chicago University Press, Chicago and London.

Hamann, Javier A., Prati, Alessandro (2003), « Vaincre l'inflation : chance, situation de départ et institutions politiques », *Finances et Développement*, p. 12-15, juin.

- Jongwanich, Juthathip (2006), « Exchange Rate Regimes, Capital Account Opening and Real Exchange Rates: Evidence from Thailand », *Departmental Working Papers* 2006-01, Australian National University, Economics RSPAS.
- Jones, Charles I. (1995), « R&D-Based Models of Economic Growth », *Journal of Political Economy*, 103 (4), p. 759-784.
- Koléda, Gilles (2004), « Innovations horizontales et verticales, croissance et régimes technologiques », *Revue économique*, 55 (6), p. 1171-1190.
- Letilly, Gaëlle (2006), « L'économie sud-africaine : les contraintes structurelles demeurent », *Conjoncture*, BNP Paribas, octobre.
- Lucas, Robert E. (1988), « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), p. 3-42.
- Mankiw, Gregory N., Romer, David, Weil, David (1992), « A contribution to the Empirics of Economic Growth », *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (2), p. 407-437.
- Reinhart, Carmen M. ; Rogoff, Kenneth S. (2004), « The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation », *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, 119 (1), p. 1-48.
- Reinhart, Carmen M., Smith, Todd R. (2001), « Temporary Controls on Capital Inflows », *NBER Working Paper* n° 8422, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Ricci, Luca A., Milesi-Ferretti, Gian M., Lee, Jaewoo (2008), « Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective », *IMF Working Paper* WP/08/13, January.
- Romer, Paul M. (1990), « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy*, 98, p. 71-102.
- Samuelson, Paul (1964), « Theoretical Notes on Trade Problems », *Review of Economics and Statistics*, 46, p. 145-154.
- Solow, Robert (1956), « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, 70, p. 65-94.
- Stiglitz, J. (2001), « Monetary and Exchange Rate Policy in Small Open Economy: The Case of Iceland », *Working Paper* n° 15, Central Bank of Iceland, Iceland.
- Svensson, Lars E.O. (2000) « The First Year of the Eurosystem: Inflation Targeting or Not? », *The American Economic Review*, 90 (2), 95-99.