



HAL
open science

Modélisation du risque-pays et application à la Chine

Maëva Robart

► **To cite this version:**

Maëva Robart. Modélisation du risque-pays et application à la Chine. Economies et finances. Université de Rennes, 2020. Français. NNT : 2020REN1G011 . tel-03629187

HAL Id: tel-03629187

<https://theses.hal.science/tel-03629187v1>

Submitted on 4 Apr 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE DE DOCTORAT DE

L'UNIVERSITE DE RENNES 1

ECOLE DOCTORALE N° 597
Sciences Economiques et sciences De Gestion
Spécialité : *Sciences Economiques*

Par

Maëva ROBART

Modélisation du risque-pays et application à la Chine

Thèse présentée et soutenue à Rennes, le 5 Octobre 2020
Unité de recherche : CNRS UMR6211 CREM

Rapporteurs avant soutenance :

Sophie Brana Professeure, Université de Bordeaux
Jean-Bernard Chatelain Professeur, Université Paris 1

Composition du Jury :

Sophie Brana Professeure, Université de Bordeaux
Isabelle Cadoret Professeure, Université Rennes 1
Jean-Bernard Chatelain Professeur, Université Paris 1
Sandrine Lunven Economiste quantitatif senior, Taceconomics
Franck Martin Professeur, Université Rennes 1, Directeur de thèse
Fabien Rondeau Professeur, Université Rennes 1, Directeur de thèse
Philippe Waechter Directeur de la Recherche Economique, Ostrum AM, Paris, Directeur de thèse

This Ph.D. thesis should not be reported as representing the views of University of Rennes 1. The views expressed are those of the author and do not necessarily reflect those of the University.

L'Université de Rennes 1 n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

” Bien sûr, il y a des risques. Mais le risque, c’est ce qui épice la vie.”

Haruki Murakami

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à mes directeurs de thèse, Philippe Waechter, Fabien Rondeau et Franck Martin. Leurs conseils toujours avisés et leurs confiances placées en moi ont permis à cette thèse de voir le jour.

Merci à Mme Brana, M Chatelain et Mme Lunven, de m'avoir fait l'honneur d'être membre du jury de cette thèse. Un grand merci à Mme Cadoret, d'avoir accepté d'être présidente du jury.

Je remercie l'école doctorale EDGE, son directeur Thierry Pénard, ainsi que sa gestionnaire Hélène Jean, pour le cadre de formation.

Le CREM m'a offert un excellent cadre de travail. Je tiens à exprimer ma reconnaissance au directeur général Franck Moraux ainsi que le directeur adjoint présent sur le site de l'université de Rennes 1, David Masclet. L'environnement de travail est l'un des moteurs de la réussite d'une thèse. De la même, je remercie le personnel administratif, Anne L'azou, Cécile Madoulet et Hélène Coda-Poirey, qui ont permis de faciliter ma vie administrative durant la thèse.

Je souhaite remercier tout particulièrement Fabien Rondeau, avant d'être mon directeur de thèse, il fut un excellent professeur de macroéconomie. Par son enseignement, j'ai découvert le métier d'économiste et j'ai pris goût à la recherche économique. Le master ingénierie économique et financière, option recherche, a été déterminant dans ma volonté d'entreprendre une thèse. Il restera le premier professeur à m'avoir transmis la passion de la macroéconomie.

Je remercie Philippe pour la confiance qu'il a mise en moi afin de réaliser cette thèse. L'écouter répondre à des interviews et à diverses questions était toujours passionnant et permettait d'en apprendre tous les jours sur l'économie dans sa globalité. Ses connaissances et son professionnalisme me feront regretter l'arrêt de ces trois années. Travailler à ses côtés a été pour moi une opportunité et une chance comme ils s'en présentent rarement dans une carrière professionnelle. Ses conseils et ses remarques ont toujours été pertinentes et ont de toutes évidences permises d'apporter un autre niveau de qualité à cette thèse.

Je tiens aussi à remercier mes collègues en entreprise qui m'ont intégré rapidement et avec bienveillance. Zouhoure et Aline resteront mes premières collègues économistes et non des moindres. Leurs partages d'expériences m'ont conforté dans le choix de vouloir exercer ce métier. Au-delà de l'aspect professionnel, les pauses déjeuner et les pauses café m'ont permises d'avoir des moments de rigolades forts appréciables durant trois années de travail intense. Merci Zouhoure de m'avoir nommé leader expert base de données. Je remercie profondément, Stéphanie Bigou, une autre collègue qui fut à l'origine de cette thèse, sans qui rien n'aurait commencé. Merci d'avoir été le premier lien entre la jeune étudiante que j'étais et le réputé économiste qu'est Philippe. Enfin je remercie mes collègues, Patricia et Julie, avec qui j'ai passé de très bons moments.

Je remercie aussi les doctorants avec qui les fins de semaines étaient comme un nouveau souffle, Roberto Brunetti, Marina Dattilo, Alejandra Giraldo, Sebastian Irigoyen, Nathalie Leloup, Thao Nguyen. Je tiens à attribuer une mention spéciale pour quatre doctorants / docteurs avec qui je garderais mes meilleurs souvenirs de thèse, ils sont devenus des amis au fil des mois, Enora Belz, Romain Gaté, Vincent Malardé et Jimmy Merlet. Jimmy a été d'un soutien sans faille durant ces trois années, il a su trouver les mots lorsque la tempête qui est la thèse me submergeait. Grâce à sa folie et sa bonne humeur, les moments passés rue de Robien resteront à jamais encrés dans ma mémoire.

Enfin je terminerais ces remerciements par mes amis et ma famille sans qui ma vie ne serait pas celle qu'elle est actuellement. Le soutien sans faille de mes deux

meilleures amies, Solène et Lucille, qui sans jamais vraiment comprendre ce que je faisais ont toujours été présentes dans mes moments de doutes mais aussi de joie. Mes amies, Laëtitia, Adeline, Marine, Amanda et Cassandra qui m'ont vu m'épanouir durant ces trois années sans jamais me demander où j'en étais mais en m'écoulant me plaindre et finalement me réjouir de la chance que j'ai dans la même phrase. Souvenir particulier pour Adeline avec qui nous parlions doctorat au lycée sans vraiment y croire, qui aurait dit qu'un peu plus de 10 ans plus tard je finirai par atteindre ce rêve un peu fou. Je tiens à remercier mes parents, Angélique et Eric, grâce à qui j'ai cette force de caractère et de persévérance. Je tiens à remercier ma soeur, Océane, qui m'écoulait en me défoulant au sport en fin de journée. Mes frères, Steven et Jimmy, qui de loin ont suivi mes avancées.

Je finirai ces remerciements par la personne sans qui ces années n'auraient pas eu la même saveur, sans qui ma vie n'aurait pas la même saveur, mon mari, Jérôme. La thèse prend une place considérable dans une vie d'un doctorant et grâce à lui mon équilibre vie professionnelle - vie personnelle fut simple. Sachant me reconforter mais aussi me booster aux moments nécessaires, il est à l'origine de mon épanouissement durant toute cette thèse.

Sommaire

Remerciements	1
Introduction générale	9
Le risque pays et sa modélisation	9
L’aperçu de la thèse	16
L’apport académique et professionnel	24
1 La définition du risque pays	29
Introduction	29
1.1 La Revue de la littérature	32
1.2 Les modèles existants	34
1.2.1 UTADIS	34
1.2.2 MHDIS	35
1.2.3 Les méthodes statistiques	36
1.3 Les agences de notation	42
1.3.1 Fitch	42
1.3.2 Moody’s	45
1.3.3 Standard & Poor’s	49
1.3.4 La comparaison des notes attribuées par les agences de no- tations	51
1.4 Les institutions et les entreprises spécialisées dans l’analyse risque pays	54
1.5 L’idée principale	60
Conclusion	64

2	La sélection des pays et des variables - Les tests de modèles	66
	Introduction	66
2.1	La sélection des pays	68
2.2	Les variables quantitatives	73
2.3	Les variables qualitatives	97
2.4	Les tests de modèles comparatifs	104
2.4.1	La normalisation entre 0 et 1	106
2.4.2	La distance	108
2.4.3	Le modèle Moody's	110
2.4.4	Les limites concernant les modèles comparatifs	117
2.5	Les tests de modèles linéaires	118
2.5.1	Le CDS	118
2.5.2	L'analyse en composantes principales	120
2.5.3	Les limites concernant les modèles linéaires	122
2.6	Les limites retenues pour le modèle final	123
	Conclusion	126
3	La mise en place du modèle risque pays	129
	Introduction	129
3.1	Les bases du modèles	131
3.2	L'analyse individuelle des variables	133
3.3	Les outils utilisés	135
3.3.1	La valeur seuil	135
3.3.2	Les corrélations	139
3.4	Les tests de robustesse du modèle	142
3.4.1	La validation statistique - MCO	143
3.4.2	Les corrélations entre les variables de la base de données et le modèle - l'exemple de la Chine	150
3.4.3	Les corrélations entre les variables de la base de données et le modèle - L'exemple sur 84 pays	155
3.4.4	Les corrélations entre les notations des agences de notation et le modèle	164
3.4.5	La capacité prédictive du modèle	166

3.5	Le test du modèle sur les crises des émergents	167
3.5.1	Brésil - 2015	168
3.5.2	Argentine - 2018	170
3.5.3	Turquie - 2018	172
	Conclusion	175
4	Le risque pays de la Chine	178
4.1	Le contexte économique chinois actuel	178
4.2	Les inquiétudes concernant l'économie chinoise	182
4.2.1	Le crédit privé	185
4.2.2	Les réserves internationales	185
4.2.3	La balance compte courant	186
4.2.4	Le commerce	186
4.2.5	La dette	187
4.3	Les ressources de l'économie chinoise	187
4.3.1	L'emploi	188
4.3.2	La consommation publique	188
4.3.3	L'épargne	189
4.3.4	L'investissement	189
4.3.5	La dette	190
4.3.6	Les marchés financiers	190
4.4	Les défis de l'économie chinoise	192
4.4.1	Le ralentissement économique	192
4.4.2	L'ouverture de la sphère économique	193
4.4.3	La crise écologique	196
4.5	Les leviers de l'investissement en Chine	199
4.5.1	L'ouverture internationale	199
4.5.2	La puissance technologique	200
4.5.3	Les terres rares	201
4.5.4	Les projets commerciaux - Nouvelles routes de la soie	202
4.6	Conclusion	205

Conclusion générale	209
Bibliographie	211
Liste des tableaux	223
Annexes	227

Introduction générale

Le risque pays et sa modélisation

Le risque pays apparut dans les années 1960, a de nombreuses fois changé de définition. La première fois que ce terme apparaît dans la littérature, il concerne les flux d'investissement à l'étranger (Gabriel, 1966, Stobaugh, 1969). Ensuite, l'accumulation de crises économiques et financières, le fait évoluer vers une définition plus globale. Le terme de risque pays est maintenant utilisé pour désigner le contexte économique, financier et politique d'un pays. Il est devenu courant dans les travaux de recherche mais aussi dans les articles de presse. Sa démocratisation a fait apparaître une multitude de définitions. Le livre de Michel Henry Bouchet et al., "Country risk assessment : A guide to global investment strategy" réalise une revue exhaustive des définitions et des méthodes utilisées pour traiter le risque pays.

La littérature sur le risque pays, qui sera mise en évidence dans le chapitre 1, est relativement vaste puisqu'elle est la préoccupation de nombreux organismes depuis plusieurs décennies. Le risque pays étant utilisé dans différents secteurs, il existe de nombreuses études sur ce sujet. L'économie mondiale ne cesse de se transformer, ce qui entraîne une réévaluation du risque pays de façon récurrente. Que ce soit les grandes agences de notation ou des entreprises privées, elles adaptent leurs modèles et leurs réalisations au fil des cycles économiques. La littérature est de ce fait en constante évolution sur ce sujet.

Le sujet du risque pays existe depuis plusieurs années dans plusieurs secteurs.

De ce fait, que ce soit pour une entreprise spécialisée, pour un journaliste, un économiste ou une institution, chacun utilisera une définition différente. L'interrogation ne vient pas seulement de la multiplicité des définitions mais aussi des outils utilisés pour l'interprétation du risque. Il existe un nombre important de modèles qui seront présentés dans le chapitre 1. Ils peuvent être plus ou moins complexes. Selon les compétences des personnes mettant en place le modèle, celui-ci peut être basé sur de l'économétrie, sur de simples variables ou encore sur une combinaison de variables. Il est intéressant de voir que de nombreux instruments peuvent être utilisés pour connaître le degré de risque que représente un pays.

Ce terme de risque pays peut être utilisé dans différents domaines (par exemple dans le secteur bancaire, banques françaises - Marois et Syssau, 2006). En effet, littéralement le risque pays représente toute inquiétude concernant un pays. Cela peut aussi bien être un risque économique et financier, définition historique de ce terme et utilisé dans cette thèse, mais aussi un risque humain, social, politique, écologique, sanitaire, technologique, industriel,... De nombreux secteurs peuvent déboucher sur un risque pour un pays. Même en se concentrant sur un domaine comme l'économie et la finance, le nombre de paramètres qui est utilisé autour de ce terme de risque pays est très élevé. Cela peut venir d'un ralentissement du PIB d'un pays, de sa production industrielle, de la consommation privée ou publique, pour l'aspect économie. Concernant l'aspect financier, cela peut être une chute de la devise du pays ou des taux d'intérêt fixés par la banque centrale à laquelle est rattaché le pays considéré. Au vu de ces différents termes, de ces différentes définitions, il est important de dessiner un cadre précis de ce que représente le terme de risque pays dans cette thèse. Ce sera l'enjeu du chapitre 1 qui met en lumière un grand nombre de modèles existants et précise la définition du risque pays qui est utilisé tout au long de cette thèse.

Dans un environnement mondialisé, le risque pays est plus que présent. En effet, que ce soit d'un point de vue économique et financier, un pays doit faire face à plusieurs risques. Ils peuvent être internes, cela signifie que le risque d'un ralentissement de l'économie ou d'une récession résulte de problèmes à l'intérieur du pays, liés aux acteurs économiques nationaux. Ces inquiétudes peuvent venir du

gouvernement. Ce dernier met en place de nombreuses réformes afin d'améliorer la qualité de vie de ses citoyens. Cependant elles ont des conséquences sur l'économie globale du pays. Par exemple, aux Etats-Unis, fin décembre 2017, le Congrès a adopté une réforme réduisant le taux d'imposition des entreprises et des ménages (Sherlock et Marples, 2018 - 2019). Cette réforme permet d'augmenter le pouvoir d'achat des ménages et d'alléger les charges sur les entreprises. Les ménages augmenteront leur consommation et les entreprises, leur investissement. La demande globale sera de ce fait stimulée. Néanmoins la contrepartie est la réduction des recettes gouvernementales et la hausse de la dette. Des risques sur le marché du travail sont aussi attendus. La demande étant stimulée, l'offre de travail augmente et le taux de chômage américain atteint des niveaux inférieurs au niveau d'équilibre estimé par la FED. Les salaires bénéficient de cet environnement de tension. Les prix sont de même impactés, ce qui peut entraîner une surchauffe de l'économie et la nécessité d'une intervention de la FED avec sa politique monétaire. A court terme la réforme a un impact positif sur la croissance mais à plus long terme elle apporte un fort risque de surchauffe pour l'économie globale.

Par ce simple exemple, il est intéressant de voir que par une réforme structurelle, le risque pays augmente. Les indicateurs économiques étant liés entre eux, la modification d'un seul élément perturbe l'ensemble. Des inquiétudes peuvent émaner de la population et avoir un impact sur la consommation privée, l'investissement privé ou encore l'épargne. Dans cet exemple ci, les entreprises sont au cœur de la réforme. D. Trump estime que le déficit commercial avec ses partenaires commerciaux, et notamment la Chine, est inacceptable. De ce fait, durant sa campagne présidentielle il a promis une réforme de la fiscalité afin de rendre les entreprises américaines plus concurrentielles. Ces dernières sont au cœur de la croissance puisque ce sont elles qui créent les emplois, qui produisent les biens et services et qui investissent dans l'économie.

Un autre acteur qui peut être cité et qui est souvent décrié, sont les banques. Que ce soit les banques commerciales ou les banques centrales, leur rôle au sein de l'économie est primordial. Le rôle principal d'une banque centrale est de fixer le taux d'intérêt national qui permet aux banques commerciales de se refinancer.

Ces dernières influencent l'octroi de crédit aux particuliers et aux entreprises. Le taux d'intérêt influence, par transmission, la consommation privée. Les décisions de la banque centrale et des banques commerciales sont donc primordiales pour l'économie globale du pays.

Comme énoncé, le risque pays peut venir de dysfonctionnements internes de la part de nombreux acteurs. Pour qu'un pays connaisse une croissance stable, ces derniers doivent collaborer et communiquer de façon claire et précise. Concernant la réforme de la fiscalité voulue par D. Trump, les économistes s'accordent à dire que si l'économie américaine connaît une surchauffe, c'est à dire des taux d'inflation trop élevés de fait d'une augmentation brutale des salaires liée à un surplus de demande de travail, alors la FED devra intervenir en relevant ses taux afin de restreindre l'offre de crédit.

Cet exemple peut être dupliqué sur d'autres réformes et d'autres pays. De nombreuses réformes sont mises en place dans les pays développés afin de réduire les dettes (Hansen & Imrohorglu, 2013, Sussman & Yafeh, 2000). Au sein des pays émergents, ce sont les réformes concernant la lutte contre la corruption, l'éducation ou le capital humain qui sont mises en avant. Ces réformes sont continues, elles se modifient avec chaque nouveau gouvernement. Elles ont des impacts à court terme, à moyen terme et à long terme. Ces réformes modifient l'environnement économique, financier et politique du pays et impactent de ce fait l'évaluation du risque pays.

Hormis le risque pays interne, les sources de risques peuvent être externes. Aujourd'hui les économies sont fortement intégrées. Les pays dits développés ou riches et les pays émergents sont liés entre eux. Que ce soit par le commerce des biens ou services mais aussi par les flux financiers. Ces derniers sont très importants pour les économies et notamment les économies émergentes (Koepke, 2014). La guerre commerciale qui se joue entre les Etats-Unis et la Chine est un bon exemple d'élément externe qui impacte l'économie interne (Trade partnership worldwide, 2019). Les pays émergents étant dépendants des flux provenant de ces pays, un ralentissement au sein de ces deux puissances a un impact sur leur

croissance. L'augmentation des frais de douane sur les importations chinoises sur le sol américain, contraint la banque centrale et le gouvernement chinois à dévaluer sa monnaie afin de conserver sa compétitivité. Or, cela impacte tous les pays importateurs, les produits chinois deviennent moins chers, de ce fait la demande concernant les produits locaux diminue. De même en représailles, la Chine a augmenté les taxes sur les importations américaines, cela impacte la demande globale chinoise et donc l'économie mondiale.

Les risques peuvent provenir de multiples sources, que ce soit via le commerce comme dit précédemment mais aussi via le système bancaire et financier. Le monde de la finance étant lui aussi totalement intégré, cela représente un risque. Le meilleur exemple étant la crise économique et financière de 2008, cette crise démarre dans un premier temps aux Etats-Unis. Cependant les économies étant intégrées, les banques centrales et commerciales de tous les pays développés détiennent des titres liés aux banques américaines. Cette économie mondialisée est une formidable opportunité pour les pays qui souhaitent se développer, comme les pays émergents. Mais elle est souvent décriée à cause des conséquences néfastes qui peuvent exister en cas de ralentissement d'un pays riche. Le risque pays englobe une multitude d'acteurs et de flux commerciaux.

De nouveaux risques apparaissent au cours du temps, tels que les risques environnementaux, les risques technologiques et sociétaux (The global risks reports, WEF, 2019). Début des années 2000, les risques les plus probants étaient liés à l'environnement économique cependant de nouveaux risques émergent. L'épidémie du coronavirus est un bon exemple de risque environnemental qui peut affecter l'économie mondiale. Dans les premières semaines de l'épidémie, lorsque seule la Chine était impactée, elle a rapidement paralysé l'économie d'une des plus grandes villes chinoises. Cela a impacté le commerce chinois mais aussi le commerce mondial notamment à cause de l'intégration des chaînes de valeur. Les entreprises étrangères n'étant plus approvisionnées en matériaux provenant de cette région chinoise. Ces nouveaux risques sont d'autant plus à surveiller qu'ils ne sont pas encore bien considérés dans les modèles économiques dits classiques. C'est notamment pour ces raisons que la définition du risque pays et sa modélisation ne cessent

d'évoluer avec le temps.

Il est important de savoir d'où peut venir le risque afin de le prévenir. La devise bien connue de "mieux vaut prévenir que guérir" s'adapte parfaitement au risque pays. En effet, il est important pour les investisseurs de prévenir un risque plutôt que de le subir trop tard. Le but principal des investisseurs financiers est de faire des bénéfices sur leurs portefeuilles. Pour cela lorsqu'ils investissent dans un pays, il est nécessaire que ce dernier connaisse une croissance positive dans les années à venir.

Lorsque le pays connaît un ralentissement, un doute s'installe quant à sa future capacité à rembourser ses dettes à l'échéance. Le but du risque pays est donc de prévenir ce ralentissement afin que les investisseurs revoient leurs décisions d'investissement avant que le ralentissement soit trop important et se transforme en récession. Il faut donc prévenir avant de devoir guérir un portefeuille avec une performance négative. En connaissant les sources de risque, les analystes peuvent donner des conseils et faire des rapports pour que les investisseurs prennent leurs décisions en ayant toutes les informations sur le pays concerné. Il est important dans les analyses de risque pays d'intégrer toutes les formes et les sources de risque aussi multiples qu'elles soient.

C'est ce qui est réalisé par les trois agences internationales de notation. Elles sont créées à la fin du 19ème siècle et au début du 20ème. Moody's en 1909, Fitch en 1914 et Standard and Poor's en 1860. Ces trois entreprises collectent des informations sur des emprunteurs afin de vendre leurs conseils aux investisseurs. Elles ont commencé par noter les entreprises puis sont rapidement tournées vers la notation souveraine qui consiste notamment à évaluer les risques sur les dettes nationales. Ces agences ont différents modèles relatifs à ces différents débiteurs. Les rapports de ces agences sont des outils primordiaux pour les investisseurs lorsqu'ils doivent prendre une décision d'investissement. L'impact de la modification d'une notation pays par ces agences est fortement perceptible sur les marchés (Cantor et Packer, 1996, Binici et al. 2018).

La modélisation s'est améliorée notamment grâce aux nouvelles technologies. Le traitement de données est plus efficace avec des outils informatiques nouvellement créés. C'est pourquoi, il existe une multiplicité d'entreprises privées qui créent leurs modèles d'analyse. Le niveau de complexité d'un modèle varie d'une entreprise à une autre selon l'objectif recherché. Certains modèles seront tournés vers de la macroéconomie alors que d'autres modèles seront basés sur de l'économétrie (Nath, 2008). Le côté macroéconomique impliquera des variables classiques et une analyse parfois subjective des résultats. Le côté économétrique traitera un grand nombre de variables pour les imbriquer dans un modèle complexe afin de sortir un résultat objectif, comme par exemple une note.

La modélisation a fait l'objet de nombreuses études (Nath, 2008, Coccia, 2005, Bouchet et al, 2003). Les modèles existants ont tous des forces qu'ils mettent en avant. Cependant ils ont tous aussi des inconvénients. Certains modèles sont peu stables, leurs dépendances à des pondérations ou des variables peuvent rendre leurs résultats modifiables. En effet, selon les variables et les pondérations utilisées dans un modèle, le résultat sortant peut être sous ou surévalué. De plus, un modèle très complexe peut paraître peu transparent. Lors de l'exposition des résultats, les entreprises gardent généralement le secret sur leurs méthodes de traitement. Certaines méthodes sont parfois tellement complexes qu'elles ne sont compréhensibles que par leurs créateurs. Une méfiance envers ce type de procédures peut se créer. C'est pourquoi les investisseurs utilisent généralement les résultats et les analyses de plusieurs entreprises spécialisées. Ils se font leurs propres avis sur l'environnement de l'entreprise ou du pays au sein desquels ils veulent investir.

La modélisation est quelque chose de relativement complexe à aborder du fait de son aspect polyvalent. De plus, comme cité précédemment cette modélisation doit intégrer toutes les sources et formes de risques. Ce doit être à la fois une modélisation interne au pays mais qui doit aussi intégrer les acteurs extérieurs. Chaque entreprise qui se spécialise dans le conseil aux investisseurs utilise son propre modèle afin d'apporter le conseil le plus adapté. La critique qui peut être faite sur ces modélisations de risque pays est le côté subjectif. En effet, chaque

personne crée son modèle en lien avec ses croyances sur la provenance du risque.

La première étape d'une modélisation est la sélection des données qui seront utilisées dans le modèle. Or, selon ces données les résultats sortants de cette modélisation seront différents. Au vu du nombre de variables existants, le choix fait par l'analyste est subjectif. Même les agences de notation reconnues internationalement ont à la base une sélection de variables. La subjectivité ne remet pas en cause l'exactitude des résultats mais est à l'origine des différentes analyses qui sont produites et qui permettent aux investisseurs de faire leurs choix d'investissement. Lors de la création d'un modèle de risque pays, il est important intégrer cette notion de subjectivité qui permet de prendre du recul quant aux résultats fournis par le modèle.

L'aperçu de la thèse

Cette thèse a pour but de réaliser un modèle de risque pays. Ce modèle permettra d'apporter une étude par pays afin de conseiller les gestionnaires sur leurs décisions d'investissement. Les gestionnaires peuvent investir au sein d'un pays via notamment des bons du Trésor. Les Etats émettent des bons, c'est à dire des créances afin d'obtenir de la liquidité. Ce sont des prêts que peuvent financer d'autres pays, des instances gouvernementales mais aussi des gestionnaires sur les marchés financiers. Dans ce dernier cas, les gestionnaires en investissant dans des bons du Trésor ont besoin de savoir si à l'échéance de la dette du gouvernement en question, l'Etat concerné sera en mesure de rembourser sa dette. Si c'est le cas, le gestionnaire reçoit la somme qu'il a prêté en plus des intérêts perçus. Au contraire, si l'Etat n'est pas en mesure de rembourser ses dettes, pour diverses raisons, le gestionnaire va perdre son investissement.

Dans le cas d'un Etat, le retour sur investissement est relativement certain, puisqu'un Etat par définition ne peut pas être mis en faillite ou racheté par un Etat extérieur comme cela peut être le cas pour une entreprise. Si la dette ne peut être remboursée à l'échéance il arrive que cette dernière soit juste repoussée, l'exemple de la Grèce est peut-être le plus parlant.

En effet, après la découverte des problèmes de trésorerie de l'Etat grec, l'Union Européenne décide, sans avoir réellement d'autres choix, de repousser les dates d'échéance de la dette. Ce report de date permet aux créanciers de ne pas perdre l'argent investit contrairement à une annulation de la dette. C'est d'autant plus important dans le cas d'un créancier public, ce dernier doit de son côté honorer ses dettes, si le pays emprunteur ne rembourse pas sa dette alors c'est une perte sèche que rencontre le pays prêteur. De son côté l'investisseur privé n'investit pas seulement pour récupérer sa mise de départ. Ce dernier investit pour avoir un retour sur investissement via les intérêts et créer des bénéfices. Cependant dans ce cas de figure où la date d'échéance est repoussée, soit le taux d'intérêt reste le même que lors de l'émission de la dette, soit il est diminué pour alléger en même temps le montant total dû. Dans les deux cas les investisseurs ne retourneront pas autant d'argent qu'ils l'auraient estimé au départ.

Un simple exemple peut être cité (exemple cité dans l'article de la Tribune en novembre 2016) : Aujourd'hui, l'Etat grec émet une dette avec un taux d'intérêt de 2% sur 5 ans, il devra en 2024 une valeur actuelle nette (VAN) de 100, cela correspond à une VAN de 90 en 2019. Lorsque l'échéance est repoussée de 6 ans, la Grèce doit toujours 100 mais en 2030, la VAN tombe alors à 80 en 2019, et à 89 en 2022 au lieu de 100 initialement prévu. L'exemple montre bien un problème quant à la valeur de la dette. De plus, il arrive dans certains cas que les dettes soient effacées, cela s'est déjà produit plusieurs fois par le passé, notamment pour les pays considérés comme très pauvres. Dans ce cas, les investisseurs perdent tout simplement leur mise de départ.

Par ces exemples, il apparaît nécessaire pour les investisseurs de bien connaître le pays dans lequel ils investissent. Les modèles de risque pays sont nécessaires afin d'apporter les informations utiles à leurs prises de décisions. Cela montre bien l'intérêt de cette thèse pour une société de gestion. Avant de mettre en place un modèle de risque pays, il est nécessaire d'avoir de bonnes connaissances sur ce qui est considéré comme étant une analyse de risque pays et l'environnement dans lequel évolue ce terme. La recherche d'informations peut être fastidieuse de par l'étendue de la littérature et des réalisations déjà existantes, toutefois sans ces

apports le modèle mis en place peut apparaître erroné et en inadéquation avec son environnement.

Cette thèse n'a pas la prétention de créer un modèle qui prédit des crises économiques et financières sur le long terme. La littérature sur la prédiction de crises est fortement répandue et cette science est relativement incertaine. Outre des papiers de recherches académiques, de nombreux économistes exerçant dans le privé tentent de prédire les prochaines crises économiques. Cependant, il est intéressant de constater que ces fervents connaisseurs ont prédit 9 crises sur les 5 dernières qu'a connu le monde. A contrario de ce qui pourrait être imaginé, le problème n'est pas de détecter des ralentissements mais de repérer les ralentissements qui se transforment ensuite en crise et l'ampleur de la crise qui s'en suit. Lorsque les indicateurs examinés par les économistes ralentissent cela ne provoque pas nécessairement une crise. Or les prédictions sont souvent réalisées dans ce sens. C'est pourquoi dans la continuité de ce qui vient d'être expliqué, le modèle qui est mis en place permet de repérer les ralentissements qui surviennent dans un pays.

Le projet de cette thèse est d'apporter une priorité d'analyse aux pays émergents. Les pays émergents se situent entre les pays riches et les pays considérés comme pauvres. Leur objectif est de devenir des pays riches et de peser dans la balance économique, financière et commerciale mondiale. Pour ce faire, ils ont à leur disposition de nombreuses caractéristiques avantageuses. Ils ont des taux de croissance relativement élevés comparés aux pays riches, ils ont une population jeune, dynamique et instruite, leur démocratie est souvent récente ce qui permet de mettre en place de nombreuses mesures. Leurs économies sont dynamiques notamment via les investissements directs étrangers. Les pays riches sont attirés par leurs potentiels de croissance.

Une des grandes caractéristiques qui incite les investisseurs à investir au sein des économies émergentes est qu'elles résistent mieux aux crises économiques et financières (Popescu Duduiala, 2014, Gurtner, 2010). Cette dernière caractéristique est effectivement vérifiée par les épisodes de crises passés, malgré cela elle est de

plus en plus remise en question. Les pays émergents ont résisté aux crises passées car ils n'étaient pas totalement intégrés internationalement et leurs économies reposaient sur des critères différents de ceux des pays riches, comme par exemple une économie basée sur les matières premières agricoles. Or depuis la dernière crise économique et financière de 2008, l'environnement économique des pays émergents s'est modifié. Le commerce basé sur les matières premières se transforme avec une industrialisation massive, une forte croissance des services et une approche technologique différente.

Le risque pays concernant ces émergents est au cœur des préoccupations des investisseurs. Le but étant de savoir s'ils peuvent encore avoir confiance en ces économies pour les années à venir. Contrairement aux périodes de crises précédentes, les grands émergents que sont par exemple les BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud) sont désormais parfaitement intégrés internationalement (Andreff, 2016). De nombreux économistes remettent en question la catégorisation de la Chine au sein des pays émergents tant son développement est important. Il est intéressant de voir que le désir de développement de ces pays apporte de l'incertitude. C'est pourquoi le modèle qui est mis en place et testé dans cette thèse se concentre sur les pays émergents. Ces pays qui étaient au centre des investissements il y a encore une décennie ne font plus autant rêver les investisseurs et au contraire sont devenus source d'inquiétudes. Le cycle économique actuel étant déjà relativement long, l'approche d'un ralentissement économique mondial se fait sentir. Il est important de savoir dans ce contexte quels sont les risques d'investissement au sein de ces pays.

Les différents chapitres de cette thèse permettent pas à pas de construire un modèle de risque pays. Le but étant d'arriver à un modèle le plus adéquat possible. Ce dernier doit apporter une analyse pays assez détaillée pour permettre une décision d'investissement. Plusieurs questionnements apparaissent au fil des chapitres, notamment la définition globale du risque pays. Cette définition qui sera appréhendée dans le chapitre 1, est confrontée à une multitude de possibilités, c'est pourquoi une définition propre à cette thèse est mise en place. Un autre questionnement qui est nécessaire pour poser les bases de cette thèse, est l'utilité de la

mise en place d'un nouveau modèle de risque pays, sachant qu'il en existe un grand nombre performants et dont les résultats sont librement accessibles. Toutes ces questions sont indispensables au bon fonctionnement du modèle qui est créé et utilisé à terme.

C'est pour ces raisons que le chapitre 1 est crucial pour débiter la mise en place d'un modèle de risque pays propre à l'entreprise concernée par cette problématique. En effet, le but de cette thèse est de réaliser un modèle de risque pays pour le service de la recherche économique. Cette équipe résume l'actualité économique et donne des conseils d'investissement aux gestionnaires. Ces derniers utilisent alors les documents à leur portée ainsi que des documents externes pour prendre leurs décisions d'investissement. Les gestionnaires sont familiarisés avec le risque pays grâce notamment aux trois sociétés de notations internationalement connues. Ils utilisent les rapports de Standard & Poor's, Fitchs et Moody's quotidiennement.

L'enjeu d'un modèle de risque pays en interne est de réaliser un modèle qui colle aux attentes de plusieurs acteurs : économistes, gestionnaires et stratégestes. Les modèles existants, tels que ceux présentés par les trois grandes agences de notation que sont Fitch, Standard & Poor's et Moody's, ne répondent pas parfaitement aux exigences des investisseurs. Ces agences donnent une note à un pays concernant le risque de défaut sur la dette souveraine, cependant le détail de la note est difficilement accessible. Dans cette thèse les recherches pour trouver les détails des modèles ont parfois été fastidieuses. D'autres part les analyses sont centrées sur le remboursement de la dette. Ici le modèle mis en place permet d'avoir une évaluation sur l'ensemble de l'économie d'un pays. Il apporte une analyse supplémentaire du fait de la multiplicité des domaines qu'il intègre. Grâce à ce modèle, les investisseurs pourront avoir des vues sur le contexte économique, financier, politique et social du pays.

L'utilité du modèle qui sera mis en place est d'apporter une expertise sur un pays quant au risque de ralentissement et de crise qu'il peut rencontrer dans un futur proche. Le chapitre 1 réalise une revue de la littérature sur la problématique du risque pays. En plus de cette littérature, un listing des principaux modèles déjà

existants est réalisé. Ce listing est nécessaire afin d'obtenir des indications sur les avantages et les inconvénients des méthodes existantes. Cela permet d'avoir un premier cadre sur la mise en place du modèle mais aussi sur la mise en forme des résultats. De plus, ce premier chapitre permet de déterminer avec précision la définition du risque pays qui sera utilisée au sein de cette thèse. Enfin, il permet de commencer à appréhender les données. Certains modèles utilisent des centaines de données alors que certains autres se contentent d'utiliser seulement une dizaine de données, ou encore seulement des indicateurs composites.

Malgré la réalisation d'un listing des modèles déjà existants sur ce sujet, il a fallu tester plusieurs modèles afin d'arriver au modèle final. En effet, en partant des modèles déjà réalisés par les agences de notations mais aussi par des entreprises privées, des caractéristiques communes évidentes en sont ressorties néanmoins d'autres en opposition à ce qui est déjà fait ont émergées. Dès la création du listing certains inconvénients ont tout de suite été intégrés afin de ne pas les reproduire dans le modèle qui sera créé.

Ces différents tests ont été fastidieux à mettre en place, pour certains la méthode utilisée était trop restrictive, pour d'autres les résultats escomptés se sont révélés inexploitable. Le modèle final a été souvent repensé pour intégrer les nouvelles limites qui apparaissaient au fur et à mesure des différents tests. Il a fallu à la fois intégrer les caractéristiques indispensables décidées dans le chapitre 1 mais dépasser ensuite les limites rencontrées dans chaque test. Ces différents tests sont l'objet du chapitre 2 de cette thèse.

Ce chapitre 2 utilise différentes méthodes de modélisation. Ces méthodes ont eu l'utilité d'apporter des nouvelles informations quant à la mise en place du nouveau modèle. L'intégration au fur et à mesure des inconvénients résultant d'un précédent test a permis de finalement mettre un place un modèle qui répondait à l'ensemble des interrogations rencontrées dès le chapitre 1.

La mise en place du modèle final a in fine réussi à intégrer toutes les caractéristiques et contraintes rencontrées tout au long des deux premiers chapi-

tres. Le modèle final utilise un nombre suffisant de variables macroéconomiques pour prédire un ralentissement de l'environnement économique d'un pays. En plus de ce modèle, des indicateurs ont été créés afin de venir en support à l'analyse. Cela permet d'intégrer plusieurs dimensions et notamment la dimension de corrélation entre les variables. En effet, le modèle intégrant près de vingt variables macroéconomiques, ces dernières sont de façon logique corrélées entre elles. La variation d'une de ces variables peut influencer la variation d'une autre. Il était donc important de s'interroger sur le regroupement qui peut être trouvé entre ces différents indicateurs économiques et financiers.

Peu de modèles déjà existants intègrent une notion de corrélation, pourtant cette dimension paraît indispensable. Lorsqu'une variable est en ralentissement il est important de savoir si elle est liée à une ou plusieurs autres variables. En effet, cela permet de prédire un ralentissement global ou du moins un ralentissement groupé via plusieurs variables. Un pays ne peut être soupçonné de ralentissement lorsqu'une seule variable ralentit. Le terme de ralentissement de l'économie émerge lorsque plusieurs indicateurs ralentissent. Le chapitre 3 apporte cette notion de corrélation pour prédire un ralentissement groupé.

Pour permettre au modèle d'exister il est nécessaire de savoir si son fonctionnement est optimal. Pour ce faire, il a été testé précisément sur des précédentes crises rencontrées par certains pays. Ces ralentissements sont ceux du Brésil en 2015 et de l'Argentine et de la Turquie en 2018. Des tests ont ensuite été élargis sur une base constituée de 84 pays. Le but de ces tests est de regarder si le modèle mis en place permet d'anticiper le ralentissement. Ce dernier doit être estimé par un nombre de variables en ralentissement. Durant l'année ou les deux années précédant la crise, un ralentissement doit se faire sentir. Les résultats de ces tests ont été concluants. En effet, le modèle mis en place met en évidence le ralentissement de certaines variables avant le déclenchement de la crise.

Au-delà de la validation par des tests de mise en application, il est nécessaire de tester le modèle d'un point de vue statistique. Un test de robustesse permettra de montrer l'impact du modèle sur la croissance du PIB. Le modèle regroupant

de nombreuses variables, il est intéressant de voir si statistiquement le modèle est significatif sur la croissance du PIB. Un modèle des MCO est testé avec des variables macroéconomiques et les variables créées grâce au modèle.

Un deuxième test mettra en évidence les corrélations qui existent entre la croissance du PIB et le modèle créé. Si un rapprochement est fait entre la croissance du PIB et le modèle mis en place, cela signifie qu'une augmentation du nombre de variables en difficulté dans le modèle devrait arriver à la même période qu'un ralentissement du PIB. De la même façon, une augmentation du nombre de variables en force dans le modèle devrait coïncider avec une augmentation de la croissance du PIB. Cette interrogation est dans un premier temps réalisée sur la Chine et ensuite étendue à une base de données regroupant 84 pays.

Un troisième test de validation est réalisé concernant les notations des agences de notations et le modèle mis en place. De même qu'avec la croissance du PIB, si les agences de notations améliorent la note d'un pays, le modèle mis en place ici devrait faire ressortir de nombreuses variables en force. Et inversement, si elles dégradent une note d'un pays alors le modèle doit montrer un ralentissement via un nombre de variables en faiblesse en augmentation.

Un dernier test est finalement réalisé sur le caractère prédictif du modèle. Avant d'être en récession, la croissance du PIB connaît normalement un ralentissement. Si ce ralentissement peut être constaté sur le PIB alors il doit apparaître de même sur le modèle mis en place. Sur la même base des 84 pays testés précédemment, une analyse pays par pays est mise en place afin de percevoir si une ou deux années précèdent une période de ralentissement de PIB, le modèle repère déjà des signaux semblables.

Ces tests sont nécessaires afin de valider la mise en œuvre du modèle. Le modèle n'existant pas et étant créé à partir de la littérature faite dans le chapitre 1, il est important de créer des tests de validation. La création, l'explication et les tests de validation du modèle sont réalisés dans le chapitre 3.

Le quatrième et dernier chapitre permet de mettre en application de façon

concrète le modèle créé. La Chine a été prise comme cas d'étude du fait de son importance primordiale dans la croissance mondiale mais aussi des inquiétudes qu'elle apporte. Ce pays a connu une croissance hors norme durant des années. Cependant depuis les dernières années, l'inquiétude autour de la place qu'elle prend sur la scène internationale combinée avec un ralentissement économique, la place au cœur des interrogations. Grâce au modèle mis en place, des éléments de réponse seront donnés sur son environnement économique actuel.

L'apport académique et professionnel

Précédemment dans cette introduction, il est apparu qu'une des critiques qui peut être faite à l'encontre des différents modèles de risque pays est la subjectivité des résultats. En effet lors d'un traitement, un analyste ou un économiste va sélectionner les variables qui lui semble nécessaire afin de produire un résultat sur un pays sélectionné ou sur un groupe de pays. De la même façon, il choisit les pondérations, afin d'attribuer plus d'importance à une variable ou à plusieurs variables.

La subjectivité n'est pas la seule limite qui peut être intégrée lorsqu'il s'agit de mettre en place une modélisation du risque pays. Lors de cette thèse de nombreux modèles sont analysés, que ce soit des modèles existants mais aussi des modèles spécialement créés et testés pour cette thèse afin de répondre au souhait de l'entreprise. Lors de ces tests plusieurs contraintes et limites sont apparues. Pour n'en citer que quelques-unes, qui sont apparues comme les plus importantes afin de mettre en place le meilleur des modèles pour d'atteindre le but recherché, il peut être évoqué, l'individualité, la perte d'information et la stabilité.

Lorsqu'une modélisation est réalisée sur plusieurs pays à la fois, le but recherché est de classer les pays entre eux. Or, les pays ont tous des histoires et des passés différents. De même, la mise en place de leurs politiques économiques (budgétaires, fiscales, monétaires,...) dépend de leurs caractéristiques économiques propres. C'est pourquoi l'une des limites qui est apparue lors de cette thèse comme

primordiale, est l'individualité du traitement. Il est nécessaire de traiter chaque pays dans son propre contexte et de ne pas le comparer avec d'autres pays en réalisant un classement.

En effet, réaliser un classement entre les différents pays d'un panel revient à comparer des politiques différentes. Chaque politique mise en place par un gouvernement est liée à son économie actuelle. Cette thèse apporte cette perspective d'individualité concernant la modélisation du risque pays. De nombreux modèles classent les pays du moins risqué au plus risqué. Cependant, en prenant un exemple simple, il paraît peu approprié d'établir un tel classement.

En prenant comme exemple la dette externe, cette dernière peut représenter un risque de défaut si elle est très élevée puisque pour rembourser sa dette il faudra que le pays en question augmente ses recettes, il mettra en place des réformes dans ce sens. Une dette élevée peut être associée à un risque élevé si les réformes mises en place par le gouvernement ne sont pas en adéquation avec ce remboursement. Si les instances gouvernementales prennent les bonnes décisions alors la dette sera remboursée à l'échéance. L'importance n'est pas le niveau de dette en lui-même mais la prise en compte de la dette par les décideurs gouvernementaux. Au contraire, un pays peut avoir une dette considérée comme peu élevée mais connaître au même moment un ralentissement de son économie et être dans l'incapacité de rembourser à temps ses échéances.

Un parallèle avec les crédits aux particuliers peut être fait, en effet, un crédit élevé contracté par un individu avec des hauts revenus ne sera pas plus risqué qu'un crédit moins élevé contracté par un individu aux revenus plus modestes. Il ne faut pas s'intéresser seulement au montant de la dette mais aux revenus et à la mise en place des actions pour rembourser cette dette. Un classement entre différents pays ne s'intéressera qu'au niveau de la variable et non à ce qui s'y rapporte concrètement.

La perte d'information peut aussi provenir d'un classement résultant d'une modélisation de risque pays. En effet, cette forme de modélisation comme dit

précédemment, intègre dans un modèle un grand nombre de pays. Le traitement des variables est donc uniforme pour l'ensemble des pays. Ceux ayant les meilleurs résultats concernant les variables sélectionnées se trouvent en haut de classement et inversement pour ceux se trouvant en bas de classement. Cependant, comme vu avec la dette ci-dessus, ce n'est pas parce qu'une variable a un niveau élevé ou à contrario un niveau faible que le pays doit se retrouver en haut ou en bas d'un classement.

Avec des modèles intégrant beaucoup de variables et les traitant de façon globale, une perte d'information peut apparaître. Une variable avec un réel potentiel de qualité de l'économie peut être noyée dans le flux d'informations existant. De même pour une variable en difficulté. Généralement, ces modèles utilisent le niveau de la variable ou le niveau rapporté sur une autre variable (en pourcentage du PIB ou en pourcentage de la dette). Les variations dans le temps des variables ne sont rarement voire jamais utilisées puisque ces modèles réalisent un traitement annuel. Pourtant une variable ayant un niveau acceptable avec une forte décroissance apporte plus d'informations qu'une variable considérée comme étant à un niveau faible depuis plusieurs années. Là encore, il existe une perte d'information. Lors du classement général, la décroissance d'une variable ne sera pas forcément visible, de même pour la croissance positive d'une variable. La perte d'information est principalement due au classement global des nombreux pays mais aussi au traitement global de nombreuses variables.

La troisième grande contrainte qui est évoquée dans cette thèse est la stabilité des modèles. Lorsque les différents tests ont été mis en place, la question de la stabilité a rapidement été posée. Elle est notamment apparue lorsque l'utilisation de pondérations a été pensée. Les modèles des trois grandes agences de notation, Moody's, Fitch et Standard & Poor's, utilisent des pondérations. Elles servent notamment à mettre en avant certaines catégories de variables par rapport à d'autres. Implicitement, cela signifie que certaines catégories influencent plus le risque de défaut d'un pays que d'autres.

En se rapportant à ce qui est dit précédemment, les pondérations font face à la

subjectivité des analystes et des économistes travaillant sur le modèle. Différents documents relatifs à leurs modèles sont mis à la portée du public, cependant l'élément sur la fixation des pondérations est absent. Il est démontré dans cette thèse qu'en reprenant un modèle d'une de ces agences, c'est à dire en utilisant les mêmes variables et les mêmes pondérations, la modification des pondérations avait un fort impact sur le résultat. Si la modification à la marge des pondérations ou d'une variable affecte le résultat final, la stabilité du modèle peut être remis en cause.

Ces modèles sont fortement appréciés par les investisseurs, qui les utilisent durant leurs prises de décision. Or cette remise en question de la stabilité peut surprendre. Il est nécessaire de prendre du recul quant aux résultats de ces modèles. Cette thèse n'a pas pour but de critiquer des modèles reconnus internationalement mais de regrouper les limites des modèles existants afin de mettre en place un modèle étant le plus adéquat possible.

Cette thèse aborde le risque pays sous un autre angle. Elle permet de mettre en évidence de nombreuses contraintes qui apparaissent dans les modèles déjà existants. Elle liste les limites et donne des outils afin de les contourner. L'apport à la littérature se fait par cette nouvelle approche, avec un traitement individuel dans l'analyse des variables et dans celle des pays, une objectivité dans la lecture des résultats, une stabilité via le traitement des variables et l'absence de pondérations et la limitation de la perte d'information.

Le traitement des variables est au cœur d'un modèle de risque pays. C'est pourquoi la sélection de ces dernières est minutieusement traitée et détaillée au sein des différents chapitres. La sélection et le bon traitement des variables sont indispensables pour produire un modèle respectant toutes les contraintes. C'est pour cette raison que le listing des modèles existants et des variables utilisées a été nécessaire afin de mettre en évidence les différentes étapes pour mettre en place un modèle de risque pays adapté à une entreprise de gestion d'actifs.

Cette thèse a pour but final de créer un modèle de risque pays. Pour cela il

a été nécessaire de regarder les modèles déjà mis en place et surtout de regarder les limites de chaque catégorie de modèles afin de les intégrer pour réaliser un modèle qui les dépassait. Il était nécessaire de créer un nouveau modèle et non pas un modèle qui reprenait tous les codes des modèles existants. Les investisseurs utilisent déjà de nombreuses documentations, ce modèle doit apporter quelque chose de nouveau. C'est peut être l'une des choses les plus compliquées à réaliser lorsqu'une large littérature sur le sujet existe.

Pour cette thèse, le directeur de la recherche économique, a donné peu de contraintes de départ. Le cheminement s'est déroulé au fil du temps, la recherche de la littérature et des modèles existants a posé les bases et le cadre d'analyse. Ensuite la mise en place des différents tests a été nécessaire afin de contextualiser le tout et de concrétiser l'analyse. De nombreuses contraintes et limites sont apparues. Pour l'entreprise, il est nécessaire que le modèle soit accessible par d'autres personnes que la personne le créant. L'apport de ce modèle pour l'entreprise est d'avoir un modèle interne qui peut s'adapter au mieux aux besoins des gestionnaires. C'est ce qui a été mis en place dans cette thèse.

Chapitre 1

La définition du risque pays

Introduction

Le risque pays est apparu à partir des années 60, au départ il était exclusivement lié au risque d'investissement à l'étranger. Ensuite à partir des années 70, les crises économiques et financières ne vont cesser de s'additionner les unes à la suite des autres. Cela commence avec l'arrêt de la convertibilité en or du dollar et la mise en place du système des changes flottants entre 1971 et 1976. Cette décision mise en place à la suite de divers accords, entraîne une double dépréciation du dollar en 1971 et en 1973. A la suite de quoi la puissance des Etats-Unis est remise en question.

A partir des années 1980, la mondialisation financière se développe d'une façon exponentielle. En 1979, la banque centrale américaine est obligée d'augmenter les taux de Fed Funds pour pallier à une inflation forte. S'en suivent des crises sur les métaux, l'énergie et les produits agricoles. En 1982, ce sont de nombreux pays en voie de développement qui entrent en récession en conséquence à un lourd endettement en taux variable après le choc pétrolier de 1973. Les taux américains étant remontés en flèche, ces pays se retrouvent dans l'incapacité de faire face à leurs engagements. En 1987, ce sont les marchés des obligations et celui des actions qui connaissent un krach. Le dollar se déprécie et entraîne une hausse non négligeable des taux d'intérêt de long terme. Le marché des actions est alors complètement

déséquilibré et se replie à une vitesse considérable qui entraîne un krach. La banque centrale américaine est obligée d'intervenir pour éviter un nombre important de faillites concernant les banques d'investissement.

En 1989, c'est au tour du marché des actions japonaises de connaître une bulle spéculative et une explosion sans précédent qui conduira à une période de stagnation et de déflation. L'année suivante c'est au tour du prix du pétrole de s'envoler et une fois encore les pays en voie de développement se retrouvent sous tension. En 1991 et 1992 c'est le système monétaire européen qui est mis à mal à la suite de la sortie de la lire italienne et de la livre sterling du SEM. Deux ans plus tard, le Mexique entre en récession après une hausse considérable du crédit privé combinée avec une inflation forte. Les Etats-Unis et le FMI sont obligés de prêter une somme importante au Mexique pour éviter que le pays s'enlise plus profondément dans la crise. Trois ans plus tard en 1997, la même configuration se reproduit au sein des pays asiatiques. Ensuite, c'est au tour du Brésil et de la Russie de connaître une crise sur leurs marchés obligataires. Puis vient le tour de la Turquie, puis du Zimbabwe et de l'Argentine. En 2000, un nouveau krach boursier apparaît avec l'éclatement de la bulle internet.

A partir de 2001, plusieurs crises vont être liées, cela démarre par les attentats du World Trade Center qui obligent la FED, la BCE et la Banque d'Angleterre à accorder des liquidités à volonté aux banques ayant subi des conséquences liées à ces attentats. La conséquence de ces derniers fait que le gouvernement américain mettra en place des facilités d'accès aux prêts immobiliers qui entraîneront une bulle immobilière. La titrisation des créances douteuses qui s'ensuit fera disparaître la notion de risque puisque plus personne ne saura exactement ce qu'il achète et ce qu'il vend. L'éclatement de la bulle immobilière entraînera donc l'effondrement de grandes banques et une baisse généralisée des actions. La crise financière se transformera en crise économique, les banques centrales sont obligées de prendre des décisions sans précédent qui marqueront à jamais le monde économique et financier. Depuis 2010, de nombreux pays rentrent en récession et se trouvent en crise notamment la Grèce, l'Espagne ou encore la Russie.

La répétition de crises est quelque chose de "normal", en effet il a été montré par différents économistes et différents papiers de recherche que les cycles économiques passent forcément par des périodes de crises. Cependant toutes ces crises n'ont pas les mêmes ampleurs et n'ont pas les mêmes impacts sur le futur. Les pays émergents sont les pays les plus vulnérables car les plus fragiles en matière d'endettement notamment lié à leurs dépendances au dollar.

C'est à la suite de ces nombreuses crises dans plusieurs pays à travers le monde, que le nombre de recherches et de papiers sur le thème du risque pays augmente de façon considérable. Les sujets abordés autour du risque pays sont multiples, cela peut-être pour parler d'une entreprise qui désire s'implanter à l'étranger, pour parler de l'économie d'un pays, pour parler des marchés financiers, ... De nombreux modèles sont créés notamment pour estimer le niveau de risque de crise économique et financière d'un pays. Beaucoup d'organismes privés et publiques voient le jour entre 1960 et 1990, ils ont pour but d'estimer les risques de défaut de crédit des Etats mais aussi celui des grandes entreprises. Trois agences de notations financières font leur apparition et sont maintenant reconnues mondialement comme référence en ce qui concerne la notation souveraine mais aussi la notation d'entreprise. Ces trois agences sont Fitch, Moody's et Standard & Poor's.

Cette thèse a pour but de créer un modèle de risque pays afin d'aider les gestionnaires dans leur prise de décision d'investissement. Pour cela ils ont déjà accès à un certain nombre d'outils comme des fichiers Excel avec de nombreux indicateurs ou des documents envoyés par le service recherche de plusieurs sociétés. Pourtant ils n'ont pas accès à une analyse détaillée du risque par pays réalisée au sein de l'entreprise. Avant de se lancer dans la conception d'un nouveau modèle, il est important de voir ceux qui existent déjà et s'ils ne peuvent pas être améliorés et utilisés au sein de l'entreprise. Il sera possible de voir qu'après plusieurs recherches la décision a été prise de mettre en place un modèle propre à l'entreprise qui n'est basé sur aucun autre déjà existant. Ce chapitre décrit pourquoi il a été décidé de créer un nouveau modèle de risque pays. En effet, il en existe déjà de nombreux, plus ou moins complexes. Les différents organismes qui mettent en place ces modèles seront décrit. Il apparaîtra que certaines limites sont non

négligeables, que certaines caractéristiques ne semblent pas en adéquation avec ce qui est attendu d'un modèle de risque pays.

Afin de définir clairement et précisément ce qui est attendu du modèle, un premier temps, une recherche de la littérature concernant le risque pays a été effectuée, puis concernant les modèles existants pour analyser ce risque. Ensuite il a été regardé comment les grandes agences de notations, Fitch, Moody's et Standard & Poor's réalisaient leur rating. Un regard a été porté du côté des entreprises privées qui vendent leurs conseils aux entreprises commerciales souhaitant s'implanter à l'étranger. Ces recherches ont confirmé le choix de créer un modèle propre à la société avec ces propres caractéristiques.

1.1 La Revue de la littérature

La littérature sur le risque pays est très étendue et ce depuis déjà plusieurs dizaines d'années. Les terminologies et les définitions du "risque pays" ont évolué et ne cessent encore d'évoluer. La question "qu'est-ce que le risque pays ?" amènera autant de réponses qu'il existe de répondants. En effet, tout dépend comment le risque pays est abordé, plusieurs approches sont possibles suivant, la source du risque, la nature de l'investissement, le contexte historique, ...

La première fois que la notion de risque pays est apparue c'est sous le terme de "risque politique" qu'elle se trouve (Usher, 1965, Root, 1968). Cette notion est arrivée à la suite de l'expropriation des firmes américaines par la révolution cubaine. Par la suite, les études vont chercher à mesurer le risque d'investissement à l'étranger. C'est à la fin des années 1960 que le terme "climat d'investissement" apparait (Gabriel, 1966, Stobaugh, 1969). Ce n'est que dans les années 1970 que le terme de "risque pays" apparaît (Wilson, 1979, Nagy, 1978), il était notamment utilisé plus couramment par les professionnels que par les chercheurs pour définir l'issue d'un investissement ou d'une implantation d'une entreprise à l'étranger. Après la crise de la dette des années 1980, la littérature concernant ce sujet explose. Deux termes s'opposent alors, le terme de "risque pays" et celui de "risque politique".

Si un regard plus poussé est désiré sur les définitions données au terme "risque pays" par les chercheurs ou les économistes, cela devient très compliqué puisque chacun a une définition différente. Plusieurs revues de la littérature sont très bien réalisées sur ce sujet, notamment "Country risk assessment : A guide to global investment strategy" par Michel Henry Bouchet et al (2003). Dans leur livre, ils découpent la littérature sur le risque pays en 6 catégories : les terminologies, les définitions du risque pays, les sources du risque, les types d'investissement, le contexte historique et les différentes méthodologies.

Beaucoup d'autres papiers sont publiés à ce sujet, certains se penchent sur la définition propre du risque pays (Bouchet et al., 2003, Gaillard, 2015), sur les modèles et les méthodologies utilisés (Nath, 2008, Brown et al., 2014, Damodaran, 2015, Story, 2014), sur l'évaluation selon différentes approches (Coccia, 2005, Cosset et al., 1992, Cruces, 2006, Nivoix, 2012), sur des secteurs spécifiques (banques françaises - Marois et Syssau, 2006), ... D'autres papiers donnent des cadres d'analyse du risque pays de façon globale (Amewokunu, 2006) ou sur des pays spécifiques (Boujedra, 2006).

Le risque pays est de manière générale qualifié comme tous déséquilibres économiques, sociaux et politiques qui risquent d'accroître le risque d'investissement. Cependant, les définitions des déséquilibres varient d'une analyse à l'autre. La plupart des recherches et des papiers se concentrent sur la classification et la description du risque pays et des variables influençant le contexte économique d'un pays. Cependant les justifications scientifiques restent faibles.

Il est possible de voir dans ce premier chapitre, que de nombreuses définitions existent sur le risque pays. Chaque personne travaillant dans ce domaine, que ce soit au sein d'entreprises privées, d'entreprises publiques mais aussi différents chercheurs ont leur propre définition du risque pays. C'est pourquoi il a été décidé de créer une définition du risque pays propre à cette thèse.

1.2 Les modèles existants

Kosmidou et al. (2008) ainsi que Bouchet et al. (2003) ont à travers leurs livres listé une grande partie des méthodologies qui existent lorsque la classification des pays selon leur risque est voulue. Deux grandes méthodes font parties de l'analyse de décision à critères multiples : UTADIS (utilités additives discriminantes) et MHDIS (discrimination hiérarchique multi groupe). D'autres méthodes existent telles que les méthodes statistiques, les réseaux de neurones, les arbres de décision, les ensembles flous, et les ensembles approximatifs. Bouchet et al. ajoutent à ces méthodes les simulations de Monte Carlo qui permettent de produire des estimations de risques.

1.2.1 UTADIS

Cette méthode a été proposée par Devaud et al (1980), puis utilisée ensuite par Jacquet-Lagrèze et Siskos (1982 et 1995). Elle a ensuite été reprise par Doumpos et Zoupounidis (1998, 1999 et 2000), lors de diverses créations de systèmes d'aide à la décision multicritère (notamment pour la prise de décisions financières). Cette méthode est une variante de la méthode UTA (utilités additives) qui est une méthode de régression ordinale qui développe des modèles de décision, ces derniers classent un ensemble d'alternatives, de la meilleure à la pire. UTADIS va, de son côté, classer les différents critères suivant les préférences du décideur. Ensuite l'échelle des critères est modifiée (la nouvelle échelle sera comprise entre $[0,1]$) pour avoir une harmonisation dans les données. UTADIS repose sur un programme linéaire.

Doumpos et Zoupounidis appliquent cette méthode lors de l'attribution des cartes de crédit aux citoyens américains. Aux Etats-Unis, les cartes de crédit permettent d'avoir accès aux crédits à la consommation. Cependant, ces cartes de crédit sont délivrées avec des seuils de crédit plus ou moins hauts et des taux relativement élevés ainsi de nombreux défauts sont constatés. Cette étude est liée au risque de crédit. Dans cette étude de 2001, les auteurs comparent la méthode UTADIS à d'autres méthodes et il s'avère qu'avec cette méthode les

risques de défauts sont réduits. Les critères pour cette étude sont le statut familial, la catégorie professionnelle, le numéro de téléphone professionnel, le statut d'occupation de la résidence principale, le statut de compte bancaire pour les paiements par carte de crédit et l'âge.

1.2.2 MHDIS

Cette méthode utilise "un processus séquentiel pour classer les alternatives aux groupes en utilisant l'information disponible et les jugements holistiques". Sa logique est de tester si une alternative peut être assignée au meilleur groupe C1, si non, elle teste sur le groupe C2, ainsi de suite selon le nombre de groupe. C'est ce point qui la différencie de la méthode UTADIS. Contrairement à la méthode UTADIS, MHDIS repose sur deux programmes linéaires et un entier mixte (nombre entier associé à une fraction) qui définissent pas à pas le modèle développé pour qu'il corresponde à deux objectifs, la minimisation du nombre d'erreur de classification et la maximisation de la clarté de la classification. Elle a été introduite pour la première fois par Charnes et al. en 1955.

Cette méthode est appliquée à l'analyse pays dans plusieurs papiers. Cinq applications sont décrites au sein du livre écrit par Kosmidou, Doumpos et Zopounidis (Zopounidis et Doumpos, 1997, Doumpos et Zopounidis, 2000, Doumpos et Zopounidis, 2002, Gjonca, Doumpos, Baourakis et Zopounidis, 2004, Doumpos, Kosmidou et Zopounidis, 2004). Les applications prennent un nombre élevé d'indicateurs, entre 12 et 38, et ont pour but d'automatiser la classification des pays selon leurs performances économiques. La classification résultant de cette méthode est comparée au classement réalisé par la Banque Mondiale selon le niveau de revenus des pays. La méthode MHDIS est comparée avec d'autres méthodes et ses résultats sont plus concluants que la majorité des autres méthodes.

1.2.3 Les méthodes statistiques

L'analyse discriminante linéaire ou L'analyse discriminante quadratique

Les méthodes pour l'analyse discriminante du risque pays et notamment pour la classification des pays selon leur niveau de risque sont basées sur la même idée : établir un critère et utiliser les données passées afin de déterminer les coefficients à affecter à chaque indicateur et en déduire un index utile pour classer les membres dans différents groupes. L'équation citée dans le livre de Bouchet et al. est la suivante :

$$Z = a_1x_1 + a_2x_2$$

x_1 et x_2 étant deux variables (exemple : taux de croissance et ratio : dette / exportations) et Z l'index. Le but étant de déterminer les valeurs de a_1 et a_2 en minimisant le nombre d'erreur de classification. Le principal problème est que les écarts-types de x_1 et x_2 peuvent être tellement important que les deux groupes se chevauchent et certains pays défaillants auront des scores Z plus élevés que ceux des pays non défaillants. La région où les deux groupes se chevauchent, est appelée "zone d'ignorance" et les classifications dans la zone d'ignorance comportent une plus grande probabilité d'erreur. Selon Bouchet : "Dans un modèle parfait, il n'y aurait pas de mauvaise classification". Ces analyses peuvent être linéaires, la relation entre la variable expliquée et les variables explicatives est soit une droite qui combine toutes ces dernières ou soit une relation quadratique.

Cette méthode a été utilisée par Altman en 1968 et par Altman et al. en 1977 afin de prédire les faillites des sociétés. Le but étant de créer des groupes avec des caractéristiques différentes afin de créer des combinaisons linéaires différentes pour chaque groupe et de ce fait avoir des prédictions les plus significatives.

Le modèle logit et probit :

Ce modèle est utilisé lorsque la classification doit se faire entre plusieurs groupes. Les modèles logit et probit modélisent des variables dichotomiques, c'est-à-dire des variables qui prennent une valeur de 1 ou de 0. Il est particulièrement adapté au risque pays, puisque les preneurs de décisions ont besoin de savoir si " oui " ou

” non ” l’investissement dans un pays est risqué ou pas. La variable dépendante s’écrit comme suit :

$$y = \begin{cases} 0, & \text{investissement risqué} \\ 1, & \text{investissement non risqué} \end{cases}$$

Ces modèles ont été utilisés notamment pour faire des prévisions concernant les évènements politiques. Le contexte politique d’un pays est souvent source d’incertitude pour la santé économique d’un pays. Feder et Just, en 1977, ont utilisé ce modèle afin d’étudier le rééchelonnement de la dette. Il en était de même pour Franck et Cline six années auparavant. Ces derniers ont déterminé six variables macroéconomiques qui pouvaient déterminer la probabilité pour un pays de devoir rééchelonner sa dette. Ces six variables sont le revenu par tête, le taux de croissance des exportations, le ratio des importations sur les réserves de change, le ratio des paiements du service de la dette sur les exportations totales, le ratio des flux entrants de capitaux sur les paiements du service de la dette et enfin le ratio d’amortissement sur l’encours de la dette extérieure totale.

Les techniques non paramétriques

- Les réseaux de neurones

Les réseaux de neurones sont utilisés pour évaluer des fonctions non-linéaires. Ils permettent de capter les relations non-linéaires entre les différents critères de sélection pour classifier un certain nombre de groupes. Cependant, le problème rencontré avec les réseaux de neurones est qu’il n’existe pas un consensus global sur les procédures à mettre en place pour l’architecture de ces réseaux. Les tests de significativités sont donc difficiles à réaliser. Plusieurs études (Subramanian et al., 1993, Patuwo et al., 1993, Archer et Wang, 1993) ont été réalisées afin de comparer cette méthode à des analyses discriminantes linéaires et quadratiques. Les résultats sont mitigés, puisque certaines études (Subramanian et al., 1993, Patuwo et al., 1993) concluent que les ADL et les ADQ sont plus robustes que les réseaux de neurones alors que d’autres études (Archer et Wan,; 1993) démontrent une robustesse plus importante des réseaux de neurones.

Dans une étude de 2013, Boujelbène et Khemakhem comparent l'approche discriminante et l'approche neuronale afin d'estimer le risque de crédit. L'étude porte sur 86 entreprises tunisiennes entre 2005 et 2007. Les auteurs classent les entreprises en deux groupes, les performantes et les non performantes. Ils utilisent quinze ratios afin de classer les entreprises selon les deux méthodes, l'analyse discriminante et l'analyse neuronale. La première méthode classe correctement les entreprises à hauteur de 74,4% comparée à 80,23% pour les réseaux de neurones. Cette étude réalisée sur le risque de crédit peut être étendue à une étude globale du risque pays afin de classer les pays comme étant risqués ou non risqués.

- Règle d'induction et arbres de décision

L'apprentissage inductif diffère des techniques de classifications classiques en modélisant le problème de classification d'une manière nouvelle. La technique de l'apprentissage inductif est de dire : Si - Alors. En extrayant les connaissances, l'apprentissage inductif va organiser un ensemble de règles de décision. Les arbres de décision sont un type d'apprentissage inductif souvent utilisés dans les méthodes de classification. Un nœud d'un arbre est une variable, les branches correspondent aux conditions élémentaires et les feuilles correspondent au groupe auquel une alternative est attribuée.

- Ensembles bruts

Cette théorie a été développée par Pawlak (1982), puis mise en application aux problèmes de choix et de classement par Greco et al (1997). Pawlak la décrit comme un outil pour détecter les dépendances des attributs entre eux, évaluer la significativité des attributs et traiter des données incohérentes. L'hypothèse de cette théorie repose sur le fait qu'à chaque alternative les informations (données, connaissances) sont associées.

Dans leur papier, Slowinski et Zopounidis utilisent les ensembles bruts afin d'évaluer le risque de faillite. Selon les auteurs l'avantage de cette méthode est l'appréciation des attributs qualitatifs. En effet, lors de leur étude les deux auteurs utilisent six attributs quantitatifs (comme par exemple, le ratio entre bénéfices et

actifs ou le ratio entre passif et flux de trésoreries) et six attributs qualitatifs (par exemple, l'expérience du manager, l'organisation, le personnel ou encore l'avantage compétitif). Le classement du niveau de risque de l'entreprise se fait selon différentes règles qui associent certains attributs entre eux. Selon leurs conclusions, les auteurs estiment que cette méthode a un avantage sur d'autres méthodes étant donné les règles clairement énoncées par lesquelles le classement est régi. Cette étude est réalisée pour estimer le risque de faillite d'une entreprise cependant elle pourrait être appliquée à une analyse pays. Les attributs qualitatifs pourraient être le nombre d'années que le dirigeant est en place, la procédure d'élection des dirigeants ou l'environnement social du pays.

La programmation linéaire floue

La théorie des ensembles flous a été développée par Zadeh (1965). Elle a pour but de représenter l'incertitude et le flou dans des situations complexes. Dans cette théorie le concept d'appartenance est redéfini, puisque pour les autres méthodes, une alternative appartient ou non à un ensemble précis. Lors de cette nouvelle théorie, l'appartenance peut être partielle et le degré de cette dernière varie dans un intervalle. La programmation linéaire floue se rapproche de la programmation linéaire mais le terme de floue désigne le traitement des imperfections des variables. Les variables sont définies à la suite de plusieurs paliers franchis auparavant. Lors de la logique classique, le raisonnement est le suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{si } p \text{ alors } q \\ p \text{ vrai alors } q \text{ vrai} \end{array} \right.$$

Lors de la logique floue, le raisonnement est :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Si } x = A \text{ et } y = B \text{ alors } z = C \\ \text{Si } x = A \text{ alors } z = C \\ \text{Si } x = A \text{ ou } y = B \text{ alors } z = C \end{array} \right.$$

L'idée est que plus les propositions en amont sont vérifiées plus l'action en sortie doit être respectée.

Levy et Yoon ont appliqué cette méthode afin d'évaluer le risque pays dans le cadre de décision sur le marché mondial. Selon eux cette méthode permet de contourner de nombreux problèmes rencontrés lors de la prise de décision d'intégration au marché mondial, tels que les mesures inexactes, les faits ambigus, les analyses subjectives ou encore les règles de décisions imparfaites. Leur mise en application a deux dimensions, celle du risque non économique avec le risque politique et le risque social et celle du risque économique avec le taux de change et la balance commerciale. Chacune des quatre variables se situe à un niveau de risque défini par les auteurs. Comme pour les ensembles bruts, les auteurs fixent les règles d'association entre les différents niveaux afin de conclure sur le risque global. Cette méthode est relativement simple d'exécution et de mise en application.

Les simulations de Monte-Carlo

La simulation de Monte-Carlo est une procédure d'échantillonnage qui utilise une table de nombres aléatoires pour générer les distributions de probabilité et les estimations de risque. Cette méthode peut aussi servir à montrer des dépendances entre certains événements. Cependant la méthode des simulations de Monte-Carlo a certaines limites : construction d'un modèle approprié, obtenir des probabilités pour un grand nombre de variables, coûteux en programmation et en temps.

Les simulations de Monte Carlo sont régulièrement utilisées afin de tester des projets au sein d'une entreprise. Ces simulations permettent d'intégrer les coûts, la durée du projet ou encore les ressources. C'est notamment ce qu'ont réalisé Khadem, Piya et Shamsuzzoha en septembre 2018, dans un papier étudiant un projet d'injection de gaz dans l'industrie pétrolière et gazière d'Oman. L'application à l'analyse pays peut être reproduite dans le sens où les simulations de Monte Carlo peuvent tester de nombreuses situations. Lors d'une analyse pays, les coûts peuvent par exemple être remplacés par les dépenses publiques. Les simulations peuvent indiquer si à court, moyen ou long terme les variations de certaines variables ont un impact sur la soutenabilité de la dette.

La Value at risk (VaR)

La VaR est une estimation de ce qu'un portefeuille d'actifs peut perdre sur un horizon temporel donné. Il existe plusieurs méthodes pour calculer la VaR : la méthode ARCH / GARCH, la méthode de bootstrap ou encore la méthode de simulations de Monte-Carlo.

Dans leur papier de 2010, MacAleer, Da Veiga et Hoti ont utilisé la VaR afin d'évaluer le risque pays. Les auteurs calculent une VaR modifiée pour dix pays (développés et émergents). Ensuite ils comparent cette VaR à l'ICRG (international country risk guide) qui est un indice composite d'évaluation du risque pays créé par PRG Group. Les résultats de leur VaR sont significativement similaires à l'indice ICRG et les auteurs concluent que cette méthode est fiable pour estimer le risque pays.

L'ACP (l'analyse en composante principale)

L'ACP utilise la matrice de variance/covariance pour créer des indices qui expliquent autant que possible la variance des données. Cette méthode peut être utilisée pour réduire une base de données mais aussi les multi-colinéarités qui pourraient exister entre ces dernières. La limite principale de l'ACP est qu'elle écarte certains indicateurs (qui capturent peu la variance des variables explicatives) qui pourraient être tout de même important dans l'analyse du pays.

Sherer et Avallaneda (2000) ont utilisé cette méthode pour analyser la dette des obligations Brady en Argentine, au Brésil, au Mexique et au Venezuela. Les auteurs étudient la relation entre l'évolution des facteurs de l'ACP et les perturbations du marché. Les perturbations retenues pour l'étude sont l'effet Tequila, la grippe asiatique, la dévaluation du rouble et la dévaluation du real. Les résultats de cette étude montre qu'il existe des risques de corrélation entre les pays d'une même région et que les évènements macroéconomiques se déroulant dans un pays peut affecter d'autres pays d'une même région. Cet exemple montre que l'ACP est une approche intéressante lorsqu'il s'agit d'analyser le risque pays de manière globale et pas seulement interne.

1.3 Les agences de notation

Ils existent 3 grandes agences de notation reconnues internationalement : Fitch, Moody's et Standard & Poor's. Ces agences ont pour but de collecter de l'information concernant des emprunteurs et de leur attribuer une note selon leur probabilité de défaut. Leur objectif est de renseigner les investisseurs sur les opportunités qui s'offrent à eux. Ces trois agences donnent une issue sur la dette ou la probabilité de défaut d'un pays ou d'une entreprise. Leurs analyses sont basées essentiellement sur le crédit, elles analysent minutieusement le pays (leurs analyses explorent de multiples facettes du pays ou de l'entreprise : politique, économique, financière, sociale, ...) cependant leur note est une note dédiée au risque de crédit.

De manière générale, elles utilisent toutes un modèle spécifique selon le sujet d'analyse : entreprises financières, entreprises bancaires, entreprises d'assurance, dette souveraine, ... Dans les paragraphes suivants qui détaillent plus précisément les méthodologies des 3 grandes agences, l'analyse se concentrera sur les dettes souveraines. Les trois plus grandes agences ont deux types de notation, un à court terme (moins d'un an) et un à long terme (plus d'un an).

1.3.1 Fitch

Fitch est le résultat de plusieurs fusions. Une première en 1997, avec IBCA et une seconde avec Duff & Phelps et Thomson Financial BankWatch en 2000. Cette agence réalise environ 80 notations souveraines et nationales. L'objectif des notations souveraines de Fitch est "d'évaluer la capacité et la volonté du souverain de générer les devises nécessaires pour remplir ses obligations" (Fitch, 2002). Fitch fait la distinction entre les notations de la dette souveraine locale et de la dette en devise étrangère.

En effet, dans de nombreux pays et notamment les pays émergents, les dettes des entreprises mais aussi les dettes souveraines sont libellées en devises étrangères. Le risque est que le pays prêteur impose des contrôles de change, et dans ce cas le pays emprunteur ne pouvant pas imprimer des devises étrangères se retrouve alors

dans l'incapacité de recouvrer sa dette. La distinction peut donc être intéressante pour les pays mal notés, puisque le pays peut être un bon emprunteur en devise locale donc aura une bonne note de crédit local mais avoir une dette importante libellée en devise étrangère et de ce fait avoir une mauvaise note pour le crédit étranger du fait du risque de change.

Fitch utilise à la fois des données quantitatives mais réalise aussi des questionnaires qui sont envoyés aux autorités de chaque pays. A la suite de quoi les équipes de Fitch visitent le pays et s'entretiennent avec des personnalités politiques, des professionnels et des personnels administratifs. Pour définir une note pour un état souverain Fitch applique un modèle basé sur des régressions. Il utilise 18 catégories de variables classées en 4 piliers :

- Caractéristique structurelle
 - 4 variables quantitatives
 - * Qualité de la gouvernance
 - * Santé et flexibilité de l'économie
 - * Risque politique
 - * Secteur bancaire
 - 3 catégories qualitatives
 - * Stabilité politique
 - * risque secteur financier
 - * environnement des affaires
- Performance macroéconomique, politiques et perspectives
 - 4 variables quantitatives
 - * Cadre politique
 - * Croissance du PIB
 - * Inflation
 - * Taux de change

- 3 catégories qualitatives
 - * Flexibilité et crédibilité de la politique macroéconomique
 - * Perspective croissance du PIB
 - * Stabilité macroéconomique
- Finances publiques
 - 4 variables quantitatives
 - * Dette du gouvernement
 - * Balance fiscale
 - * Dynamique de la dette
 - * Politique fiscale
 - 3 catégories qualitatives
 - * Flexibilité du financement fiscal
 - * Stabilité de la dette publique
 - * Structure fiscale
- Finance externe
 - 3 variables quantitatives
 - * Balance des paiements
 - * Bilan externe
 - * Liquidité externe
 - 3 catégories qualitatives
 - * Flexibilité financement externe
 - * Soutenabilité de la dette externe
 - * Vulnérabilité aux chocs

Des poids sont attribués à chaque catégorie grâce à un modèle de régressions (moindres carrés ordinaires), ils ne sont pas octroyés de façon subjective ce sont les coefficients des régressions qui permettent de les estimer. Après la combinaison

des variables quantitatives et qualitatives, un score apparaît. Ensuite ce score est relié à une note listée dans le tableau suivant.

Le classement des notes de Fitch est le suivant :

Qualité de crédit - Notes à long terme			
AAA	AA (+ / / -)	A (+ / / -)	BBB (+ / / -)
Meilleure	Très élevée	Elevée	Bonne
BB (+ / / -)	B (+ / / -)	CCC (+ / / -)	CC
Spéculatif	Très spéculatif	Risque défaut	Fort risque défaut
C	D		
Signes de défaut	Défaut		

Qualité de crédit - Notes à court terme					
F1	F2	F3	B	C	D
Elevée	Bonne	Equitable	Spéculative	Risque de défaut	Défaut

Table 1.1: Notes - Fitch

1.3.2 Moody's

Moody's faisait partie de Dun & Bradstreet pendant 40 ans, elle est ensuite devenue indépendante en 2000. Son équipe se compose de 25 analystes qui couvrent environ 100 pays. Tout comme Fitch, Moody's différencie le rating concernant la monnaie locale et la monnaie étrangère. Lorsque l'émetteur doit rembourser sa dette en monnaie locale il n'est pas confronté au risque de change. Cependant beaucoup de pays émettent de la dette en monnaie étrangère et peuvent donc se retrouver en défaut à la suite de restrictions de change de la part du prêteur. L'analyse de la dette souveraine d'un pays est basée sur 4 facteurs :

- Force économique
 - 3 sous catégories
 - * Dynamique de la croissance
 - Moyenne croissance PIB
 - Volatilité dans la croissance du PIB
 - Indice de compétitivité global WEF
 - * Echelle de l'économie
 - PIB Nominal
 - * Revenu national
 - PIB par tête
 - 2 Facteurs d'ajustement
 - * Boom du crédit
 - * Autre
- Force institutionnelle
 - 2 sous catégories
 - * Efficacité et cadre institutionnel
 - Indice d'efficacité du gouvernement
 - Indice règle de loi
 - Indice contrôle de la corruption
 - * Efficacité et crédibilité de la politique
 - Niveau d'inflation
 - Niveau de volatilité
 - 2 Facteurs d'ajustement
 - * Antécédent de défaut
 - * Autre
- Force fiscale
 - 2 sous catégories

- * Dette
 - Ratio dette / PIB
 - Ratio Dette / Revenu
- * Abordabilité de la dette
 - Ratio paiement intérêt / Revenu
 - Ratio paiement intérêt / PIB
- 5 Facteurs d’ajustement
 - * Tendance dette
 - * Ratio dette courante étrangère / Dette générale
 - * Ratio dette secteur public / PIB
 - * Ratio actifs financiers secteur public ou fond pension souverain .
Dette gouvernement
 - * Autre
- Susceptibilité d’un évènement de risque
 - 4 sous catégories
 - * Risque politique
 - Risque politique domestique
 - Risque géopolitique
 - * Risque liquidité du gouvernement
 - Métriques fondamentaux
 - Stress sur le marché du financement
 - * Risque secteur bancaire
 - Force du système bancaire
 - Taille du système bancaire
 - Vulnérabilité du financement
 - * Risque vulnérabilité externe
 - Compte courant + IDE / PIB
 - Indicateur vulnérabilité externe

· Position investissement international net / PIB

Voici comment le modèle de Moody's attribue les notes :

- Le modèle attribue à chaque indicateur une notation, VH (+ / / -), H (+ / / -), M (+ / / -), L (+ / / -), VL (+ / / -), selon son niveau. Exemple : Pour la croissance du PIB réel un niveau supérieur à 4.5 aura l'attribution VH+, un niveau inférieur à 0.5 aura VL- et entre ces deux valeurs plusieurs intervalles existent et ont comme attribution les autres notations.
- Ces catégories sont transformées en intervalle entre 100 et 0. Exemple : VH+ = [100-85], VH- = [85-80]...
- Ensuite la note de la sous-catégorie est déterminée grâce aux indicateurs et leurs pondérations.
- De la même façon la note pour la force globale qui est déterminée grâce aux sous-catégories et leurs pondérations.
- Pour finir, Moody's associe les différentes forces entre elles pour produire un rang de notation pour le gouvernement comme indiqué dans le tableau suivant :

Force économique	Force institutionnelle	Force fiscale	Susceptibilité d'un événement de risque
Résilience économique			
Force financière du gouvernement			
Rang notation du gouvernement			

Table 1.2: Rang notation - Moody's

Pour Moody's le jugement qualitatif a un intérêt plus important que le jugement quantitatif. Cependant, ils ne donnent pas le détail de leur modèle, ni le détail des variables sélectionnées. Le classement est réalisé de la manière suivante :

Capacité de paiement - Notes à long terme				
Aaa	Aa (1/2/3)	A (1/2/3)	Baa (1/2/3)	
Meilleure	Haute	Moyenne sup.	Moyenne	
Ba (1/2/3)	B (1/2/3)	Caa (1/2/3)	Ca	C
Peu Spéculatif	Spéculatif	Niveau faible	Probable défaut	Défaut

Capacité de remboursement de la dette - Notes à court terme			
Prime-1	Prime-2	Prime-3	Non-Prime
Capacité supérieur	Forte capacité	Capacité acceptable	Pas classé

Table 1.3: Notes - Moody's

1.3.3 Standard & Poor's

Standard & Poor's appartient à la société d'édition McGraw-Hill. Leurs analystes étudient environ 90 pays. Lors de leur analyse S&P utilise à la fois des données quantitatives et des données qualitatives. Leur analyse du crédit souverain repose sur 5 évaluations :

- Evaluation institutionnelle
- Evaluation économique
- Evaluation externe
- Evaluation fiscale
- Evaluation monétaire

Chaque évaluation est réalisée grâce à des données quantitatives mais aussi qualitatives sur une échelle de 1 à 6 ("1" étant la meilleure notation et "6" étant la plus faible). Chaque évaluation a plusieurs sous-catégories. Les deux premières évaluations permettent de donner un profil institutionnel et économique et les trois dernières donnent un profil de performance et de flexibilité. L'association de ces

deux profils produit un niveau de notation indicatif. Si les notations des deux profils diffèrent trop alors l'équipe s'occupant de la notation utilise des facteurs d'ajustement pour les différentes sous-catégories.

Prenons un exemple d'une de leur catégorie, dans l'évaluation fiscale une des sous-catégories est la performance fiscale et la flexibilité. Cette sous-catégorie est évaluée de façon suivante :

Variation de la dette nette du gouvernement						
	0%-1%	0%-3%	2%-4%	3%-5%	4%-7%	6%
Evaluation initiale	1	2	3	4	5	6

Table 1.4: Evaluation dette gouvernement - Standard & Poor's

Par suite de la note donnée des facteurs d'ajustement à la hausse ou à la baisse peuvent être ajoutés. Un facteur d'ajustement à la hausse sera par exemple si le gouvernement a beaucoup d'actifs financiers liquides. Pour un facteur à la baisse ce sera par exemple si les revenus du gouvernement sont volatiles. Ils ne sont pas systématiquement ajoutés mais sont un moyen d'ajuster la note pour plus de précision.

Le classement des notes réalisé par S&P est le suivant :

Capacité de remboursement - Notes à long terme			
AAA	AA (+/ / -)	A (+/ / -)	BBB (+/ / -)
Extrêm. forte	Très forte	Forte	Adéquate
BB (+/ / -)	B (+/ / -)	CCC (+/ / -)	CC
Spéculative	Vulnérable	Très vulnérable	Défaut

Capacité de remboursement - Notes à court terme			
A1	A2	A3	B
Forte	Satisfaisant	Adéquate	Vulnérable
C	SD	D	
Vulnérable actuellement	Défaut sélectif	Défaut	

Table 1.5: Notes - Standard & Poor's

1.3.4 La comparaison des notes attribuées par les agences de notations

Pour comparer les différentes agences, quelques pays émergents sont sélectionnés et l'attribution de leur note par chacune des 3 agences citées plus haut est regardée. Elles ont leurs propres méthodes d'attribution de notes et certaines divergences dans l'appréciation des risques peuvent apparaître.

<i>Pays</i>	<i>Notes Fitch</i>	<i>Notes S&P</i>	<i>Notes Moody's</i>
Afrique du Sud	BB+ Spéculatif	BB Spéculative	Baa3 Adéquate
Argentine	B Très spéculatif	B+ Vulnérable	B2 Assurance faible
Brésil	BB- Spéculatif	BB- Spéculative	Ba2 Faible
Chili	A Elevée	A+ Forte	A1 Forte
Chine	A+ Elevée	A+ Forte	A1 Forte
Colombie	BBB Bonne	BBB- Adéquate	Baa2 Adéquate
Corée du Sud	AA- Très élevée	AA Très forte	Aa2 Haute
Indonésie	BBB Bonne	BBB- Adéquate	Baa2 Adéquate
Pérou	BBB+ Bonne	A- Forte	A3 Forte
Pologne	A- Elevée	BBB+ Adéquate	A2 Forte
Russie	BBB- Bonne	BBB- Adéquate	Ba1 Protection faible
Turquie	BB Spéculatif	B+ Vulnérable	Ba3 Protection faible

Table 1.6: Comparaison notes agences de notation - Long terme

Dans le tableau suivant, une liste indiquant le nombre de fois où chaque agence a donné la meilleure note et la pire note et le nombre de fois où chaque agence a donné une note similaire à une autre agence est produite.

	Fitch	Standard & Poor's	Moody's
Meilleure note	0	1	4
Pire note	3	5	1

Table 1.7: Nombre de meilleures et de pires notes selon les agences

Similaire	S&P	Moody's
Fitch	3	3
S&P	-	4

Table 1.8: Similitudes dans les notes entre agences

Plusieurs remarques peuvent être faites :

- Standard & Poor's est l'agence la plus dure en terme de notation, puisque que dans la moitié des cas (6 pays sur 12) elle attribue une note inférieure aux deux autres agences.
- Moody's est l'agence la plus souple puisqu'elle donne dans un tiers des cas les meilleures notes.
- Fitch attribue dans un tiers des cas les notes intermédiaires, se situant entre les deux autres notations.
- Étonnement, ce n'est que pour un seul pays que les agences se rejoignent et présentent la même note, ce pays étant la Chine.
- Moody's rejoint Standard & Poor's dans les notations dans un tiers des cas, et Fitch dans un quart des cas.
- De même Fitch et Standard & Poor's attribuent les mêmes notes dans un tiers des cas.

1.4 Les institutions et les entreprises spécialisées dans l'analyse risque pays

De nombreuses entreprises (françaises et étrangères) sont spécialisées dans l'analyse risque pays. Certaines entreprises ont des particularités, parfois elles sont spécialisées sur un certain groupe de pays (par exemple par région du monde) d'autres se spécialisent dans le conseil aux entreprises. En effet, certaines entreprises privées vendent leurs conseils aux entreprises qui souhaitent s'implanter à l'étranger. Trouver les détails sur les modèles utilisés par ces entreprises peut être fastidieux, en effet elles préfèrent garder leurs méthodes d'analyses confidentielles.

La liste concernant 39 institutions, entreprises et agences de notations pour lesquelles les détails suivants ont pu être récupérés, a été réalisée :

- Leur méthode de classement : classement global, par région, ...
- Leur scoring : de 0 à 1, de 0 à 100, de A à D, ...
- Leurs sources de données
- Le nombre de thèmes pour le rating
- Le nombre de variables
- Le nombre de fiches ou de rapports pays produits

Entreprise - Nom de l'indicateur

African Development bank group - Bank governance rating

African Development bank group - Gender equality index

AM Best - Country risk score

BBVA - Macroeconomic vulnerability and risk assessment

Bertelsmann - Sustainable governance indicators

Bertelsmann - Transformation index

Bloomberg - Risk score analysis
Cato institute - Human freedom index
Coface
Crescendo
World bank - Doing business
EIU - Business environment ranking
EIU - Country risk service
EIU - Global livability report
Euler Hermes
Euromoney
Fitch - Sovereign rating
Freedom house
Global integrity - African integrity indicators
Heritage foundation - Index of economic freedom
Ibrahim foundation - Ibrahim index of African Government
IEP - Global peace index
IEP - Global terrorism index
Milken institute - Opacity index
Moody's
OCDE CRAM
PEFA
PRS - PRS
PRS - ICGR
Reporters sans frontière - Press freedom index
SACE
Transparency international - Corruption perception index
UNDP - Human development index
Varieties of democracy
We forum - Global competitiveness report
WJP
World bank - CPIA
World bank - Control of corruption index
World competitiveness yearbook

Il était important de faire ce classement, pour avoir un point de vue sur ce que réalisent les entreprises spécialisées dans le risque pays. Le nombre de rapports pays réalisés peut être extrêmement élevé, cela va de 41 (BBVA - Macroeconomic vulnerability and risk assessment) à 209 (World bank - Control of corruption index). Cela dépend de plusieurs points, notamment le nombre de personnes au sein de l'équipe (économistes, économistes quantitatifs, économistes qualitatifs, ingénieurs, ...), les organismes cités sont tous composés d'une équipe avec de nombreuses personnes, que ce soient des économistes, des économètres, des ingénieurs,

Un autre point pour expliquer la différence entre le nombre de rapports réalisés est la spécialité de l'entreprise, certaines entreprises se spécialisent sur un continent en particulier ou sur un groupe de pays. Par exemple, African development bank group ne produit des rapports seulement sur les pays africains alors que BBVA va se concentrer sur les pays en développement et les pays émergents. Le nombre de rapports dépend aussi à qui s'adresse les analyses. En effet, certaines analyses s'adressent à des gestionnaires, à des traders mais aussi à des particuliers comme des chefs d'entreprises qui cherchent à s'implanter ou se développer à l'étranger.

Le nombre de variables utilisées diffère aussi fortement d'un organisme à l'autre. Le nombre de variables traitées va de 4 (IEP - Global terrorism index) à 200 (Reporters sans frontières - Press freedom index). De même plusieurs éléments rentrent en compte concernant le nombre de variables sélectionnées, notamment l'indice calculé, lorsque l'IEP désire calculer l'indice de terrorisme global elle utilisera seulement 4 variables spécifiques au calcul de cet indice. Ces 4 variables concernent le terrorisme, elle les récupère via 4 sources différentes, ensuite elle les pondère et les transforme pour avoir un indice synthétique.

Le nombre de variables peut différer selon le traitement qu'il en est fait. Par exemple, un modèle qui fait tourner les variables en les traitant toute de la même façon sera plus à même d'intégrer un grand nombre de variables. Alors que pour un modèle regardant précisément variable après variable, il sera impossible de traiter un grand nombre de variables à la fois, il faut alors trouver la meilleure manière

de réduire le nombre de variables en perdant le moins d'information possible.

Pour la grande majorité de ces classements, les pays sont comparés entre eux puisque les classements sont globaux. Les organismes prennent les variables, leur attribuent une note (selon si elle est élevée ou pas) et leur donnent des coefficients de pondération pour leur donner plus ou moins d'importance dans leur modèle. A la suite de plusieurs traitements, une note sort pour chaque pays sélectionné, selon la note identifiée pour le pays un niveau de risque est attribué. Les pays peuvent donc être hiérarchisés selon leur note de risque et ce classement permet d'indiquer si tel ou tel pays est plus risqué qu'un autre.

L'outil risque pays de Bloomberg :

L'outil Bloomberg est un fichier Excel personnalisable par l'utilisateur. Ce dernier peut choisir les indicateurs qu'il désire utiliser pour comparer les pays, mais aussi la pondération qu'il désire leur attribuer. Certains utilisateurs se concentreront plus sur les indicateurs financiers alors que d'autres s'attarderont sur les données politiques par exemple. La facilité d'accès et de personnalisation de l'outil est intéressant pour les utilisateurs. Dans son outil de risque pays, Bloomberg étudie 83 pays et 36 variables. Ces dernières sont classées en 3 catégories :

- Risque financier
 - Risque de taux de crédit et d'intérêt (4 variables)
 - Risque secteur bancaire et de fond (3 variables)
 - Risque de change étranger (5 variables)

- Risque économique
 - Activité économique (5 variables)
 - Risque souverain et fiscal (2 variables)
 - Balance externe et exposition étrangère (7 variables)
 - + 3 autres variables non classées

- Risque politique
 - Exposition (1 variable)
 - Risque gouvernement (4 variables)
 - Environnement des affaires (2 variables)

Détermination du score par variable :

Tout d'abord ils calculent le score par variable :

$$Z\tilde{B}_t = \frac{\tilde{B}_t - \text{mean}(\tilde{B}_t)}{\text{stdev}(\tilde{B}_t)}$$

Le score pour chaque facteur est donné par :

$$\text{normdist}(Z\tilde{B}_i, 0, 1)$$

Détermination du score par pays :

Leur processus pour générer le score est le suivant :

- Ils calculent le "score percentile normalisé amélioré" comme expliqué au-dessus
- Ils utilisent le choix de l'utilisateur pour déterminer si " Plus haut / Plus bas " est meilleur pour chaque catégorie.
 - Si le plus bas est le meilleur l'indice sélectionné est : 1 - le score percentile normalisé amélioré
 - Si le plus haut est le meilleur l'indice sélectionné est : le score percentile normalisé amélioré
- Ils utilisent ensuite le poids de l'indicateur sélectionné par l'utilisateur pour calculer le "score percentile pondéré"
- Le calcul du score percentile pondéré est calculé pour chaque catégorie de risque :
 - Score risque agrégé

- Score risque financier
- Score risque économique
- Score risque politique

A la suite de quoi le classement global apparaît, l'utilisateur peut trier du plus petit score (risque élevé) au plus grand score (risqué faible) ou inversement. En cliquant sur un pays en particulier, il est possible d'avoir le détail des données trimestrielles sur 5 ans. De plus Bloomberg donne certaines autres informations telles que : le pourcentage de la population entre 15 et 24 ans, le pourcentage au-dessus de 65 ans, le taux de migration net, le nombre de jours avant la prochaine élection, indice Big Mac, le taux de parité du pouvoir d'achat, le taux souverain, les notes de Fitch, S&P et Moody's, le taux de dette externe (en pourcentage du PIB) et le score de risque pays attribué par EIU.

- *Les points forts de ce modèle :*

- La plus grande qualité de ce modèle est le fait d'avoir la possibilité pour l'utilisateur de personnaliser le modèle.
- Le détail du modèle est donné en annexe, ce qui permet une transparence quant au traitement des variables.
- La qualité des variables présentées, certaines sont déjà des indices créés par d'autres sources, tels que les indices de gouvernance de la banque mondiale ou encore l'indicateur de risque politique de EIU.

- *Les limites de ce modèle :*

- Le traitement des variables qui est homogène, toutes les variables sont traitées de façon identique ce qui fait perdre le côté qualitatif de chaque variable.
- L'absence de certaines données concernant certains pays, par exemple pour le pays le plus faible (donc le plus risqué) qui est le Honduras, sur les 12 variables concernant le risque financier seulement 3 sont disponibles pour ce pays, sur les 17 variables concernant le risque

économique seulement 13 sont disponibles. Malgré l'absence de nombreuses variables, le score du pays est calculé de façon identique aux autres pays.

- Pour ce modèle il est regrettable de ne pas avoir de rapport écrit où la note pays serait un minimum commentée.
-

1.5 L'idée principale

Pourquoi décider de mettre en place un nouveau modèle ?

En effet la question peut se poser de savoir pourquoi créer un modèle propre à l'entreprise alors qu'il existe de nombreux modèles et certains comme l'exemple Bloomberg cité ci-dessus très facile d'accès et de compréhension. Malgré de nombreuses sources d'information, il était nécessaire de créer un nouveau modèle. Tout d'abord, il paraît important d'avoir un modèle en interne pour répondre au mieux aux besoins des gestionnaires. En effet, le fait de pouvoir communiquer en direct, permet de se rapprocher au mieux de ce qui leur paraît indispensable et nécessaire pour leurs décisions de gestion.

Ensuite, les modèles existants sont mis en place et alimentés par des équipes au sein desquelles travaillent de nombreuses personnes. Les rapports rédigés font parfois plus de 100 pages cependant ils regroupent l'intégralité des données de marchés, des données financières, macroéconomiques, ... Ces rapports peuvent aussi regrouper de nombreux pays. Pour cette thèse et dans l'entreprise, une seule personne au sein du service recherche économique travaille sur ce modèle.

En plus, des contraintes extérieures aux modèles existants, comme la personnalisation ou le nombre de personnes travaillant dessus, certaines contraintes concernant leurs traitements sont apparues. En effet, après toutes ces recherches il en est ressorti plusieurs éléments. La principale contrainte trouvée aux modèles existants est la façon de comparer les pays. Sur ce point, l'approche mise en place

ici est différente, l'idée est qu'un modèle qui compare les pays et leur donne une note ne soit pas pertinent pour le modèle d'analyse pays désiré. Il sera possible de voir dans le chapitre 2 que durant la recherche du modèle, plusieurs modèles comparatifs sont testés et les limites de ces derniers ont conforté l'idée de réaliser des analyses indépendantes selon chaque pays. Le but n'est pas de comparer les pays entre eux mais d'analyser un pays dans son ensemble afin d'en sortir les forces et les faiblesses. Aucun pays ne se ressemblent de manière totalement symétrique, donc tous les pays ne peuvent pas être analysés de la même façon. Chaque pays a son histoire, son contexte économique et autre influence sur son environnement commercial, économique, politique et financier. Il est donc logique de se dire que tous les pays ne peuvent pas être comparés de façon uniforme avec les mêmes variables et le même traitement pour les variables.

Concernant le traitement des variables la vision globale dans cette thèse est de se dire qu'il n'est pas nécessaire et même qu'il est compliqué d'utiliser des dizaines de variables pour définir les forces et les faiblesses d'un pays. C'est pour ces raisons qu'il a été décidé d'utiliser qu'une dizaine de variables par pays et de ne pas utiliser systématiquement les mêmes variables pour chaque pays. Le traitement non uniforme des variables paraît adéquat pour les mêmes raisons qui poussent à réaliser des analyses individuelles. Chaque pays a des forces et des faiblesses et donc chaque pays doit être analysé grâce à certaines variables, qui par ailleurs auront peut-être peu d'importance pour un autre pays.

Une autre limite rencontrée lors de la recherche des modèles existants est que beaucoup d'entre eux n'expliquent pas, leur note. C'est à dire, qu'ils vont donner une note à un pays mais ils n'expliquent pas réellement d'où viennent les faiblesses ou les forces du pays. Aucun commentaire n'est fait sur le classement du pays. Si l'exemple de l'outil Bloomberg est prit, le résultat qui en ressort est une note et un classement de 83 pays. Malgré cela, aucune précision n'est apportée sur la situation économique du pays, aucun point de vue n'est donné à savoir si oui ou non il faut investir dans le pays. L'utilisateur doit lui-même se donner un seuil de risque sur la notation. Le modèle produit ici a pour but d'éclairer les gestionnaires sur le contexte économique et financier actuel du pays concerné.

Ici, le point de vue se rapproche plus du traitement utilisé par les entreprises privées qui réalisent des analyses pays pour des entreprises commerciales qui souhaitent s'implanter dans un nouveau pays. Lors de ce traitement, les entreprises de risque pays, considèrent un pays et parfois plus spécifiquement un secteur commercial ou industriel dans un pays en particulier. Cela permet de donner toutes les informations à l'entreprise commerciale sur le pays en question pour qu'elle puisse prendre sa décision d'investissement ou d'implantation en toute connaissance de cause. L'ambition est de créer un cadre analytique pour considérer si l'investissement financier au sein d'un pays peut être risqué ou au contraire ne présente pas de risque. De plus, aucune prétention n'affirme que grâce à ce cadre d'analyse, la détection des crises économiques ou financières est possible. Dans les analyses, le but est de détecter les forces et les faiblesses d'un pays que ce soit à court mais aussi à plus ou moins moyen terme.

Au regard de la littérature, il est possible de remarquer une multitude de définitions concernant le terme "risque pays". En effet, que ce soit dans des papiers de recherches, dans des livres dédiés mais aussi au sein des compagnies d'assurance il n'existe pas une définition unanime. C'est pourquoi la décision a été prise de créer une définition propre à cette thèse.

La définition du risque pays pour cette thèse est donc la suivante :

L'analyse risque pays est la détermination à la fois des faiblesses d'un pays qui pourraient ralentir ou détériorer son environnement économique et financier mais aussi la détermination des forces qui lui permettraient de faire face à des chocs internes ou externes.

Cette définition apporte les notions de forces et faiblesses. En effet, le but du risque pays n'est pas seulement de prédire une crise ou une récession. Le risque regroupe globalement toutes les informations qui pourrait amener un pays

à connaître un ralentissement de sa croissance et une détérioration de son environnement économique, financier, social, ... L'analyse a pour but de renseigner les gestionnaires sur les variations et le niveau des indicateurs à court et moyen terme.

Conclusion

L'analyse du risque pays par sa diversité de sources, de références et de littératures est difficile à mettre en place. En effet, de très nombreuses études existent concernant ce sujet cependant l'analyse n'est pas uniforme. Comme il a été possible de le voir dans la recherche de la littérature, le risque pays ne s'arrête pas à une définition, de même que son analyse. Lors de la rédaction de leur livre les auteurs Bouchet et al. ont réalisé une recherche de littérature très importante. Ils regroupent à la fois les différentes terminologies, définitions et sources. Après la combinaison de leurs recherches et de celles propres à cette thèse, aucune définition n'était totalement en adéquation avec la définition du risque pays voulue ici. C'est pourquoi il a été décidé de créer une définition propre du risque pays appartenant à cette thèse.

Il existe de très nombreux modèles qui sont mis en place par diverses agences de notations, organismes publics, entreprises privées. Ces modèles sont plus ou moins performants, plus ou moins complexes. Pour avoir une idée de ce que ces entreprises réalisaient, les détails et un décryptage minutieux de leurs modèles ont été effectués. Les modèles économétriques qui étaient utilisés dans des papiers de recherche ont été étudiés. Ces papiers essayent de modéliser les variations des valeurs de marché ou des principales données économiques d'un pays. Après avoir analysé les modèles existants, à la suite de ces recherches, aucun modèle ne répondait à tous les critères recherchés. C'est pourquoi la décision de créer un modèle propre à cette thèse a été prise. Ce dernier répondra à tous les critères et contournera aussi les limites que ont été rencontrées.

Ce premier chapitre a permis d'acquérir de nombreuses connaissances sur le risque pays afin de pouvoir à la fois créer une définition unique mais aussi de décider de mettre en place un nouveau modèle. Après avoir réalisé ces deux étapes, le chapitre 2 testera plusieurs méthodes pour arriver à ce qui est exactement désiré.

Chapitre 2

La sélection des pays et des variables - Les tests de modèles

Introduction

De nombreuses définitions concernant le risque pays existent. De même que de nombreux modèles sont créés par des agences de notations, des organismes publiques et des entreprises privées. Parmi ceux existants, aucun ne répond à tous les critères voulus. C'est pourquoi, une définition spécifique pour ce modèle a été créé et un modèle original a été recherché. Le sujet de ce deuxième chapitre est donc la mise en place du modèle passant par la sélection des variables et des tests de modèles différents afin de parvenir au modèle le plus adéquat.

Dans le premier chapitre, une revue de la littérature a été réalisée, puis une recherche minutieuse des modèles déjà réalisés par les entreprises spécialisées a été effectuée. Dans ce deuxième chapitre plusieurs modèles seront testés afin de parvenir à un modèle correspondant à toutes les attentes et dépassant toutes les limites rencontrées lors de ces tests. Certaines caractéristiques sont apparues nécessaires immédiatement, notamment celle de se concentrer sur les pays émergents mais aussi le fait d'utiliser différentes catégories de variables telle que macro-économiques, financières, politiques, commerciales et des variables concernant la dette souveraine. Cependant d'autres ont eu besoin d'être mises en évidence à la suite

de plusieurs essais notamment la façon de traiter les pays (par groupement ou individuellement) et les variables (modélisation ou traitement individuel). De plus il est nécessaire que le modèle soit adaptable à tous pays et facile d'utilisation. Le test de plusieurs modèles sert donc à intégrer toutes les caractéristiques indispensables et de répondre aux questionnements sur d'autres caractéristiques.

Avant de tester les différents modèles il est nécessaire de sélectionner les pays sur lesquels les analyses se portent prioritairement. De même il est nécessaire de sélectionner les variables qui paraissent appropriées pour l'étude du risque pays. La première partie de ce chapitre détaille ces deux sélections.

Une fois ces sélections réalisées les modèles testés sont mis en place. Les premiers modèles testés sont des modèles comparatifs, qui ont pour but de comparer, comme leur nom l'indique, un groupe de pays entre eux. Une note est affectée à un pays en comparaison aux autres pays. C'est notamment la façon de procéder des agences de notations telles que Moody's, Standard & Poor's et Fitch (Cantor et Packer, 1996).

A la suite de ces modèles, ce sont des modèles linéaires qui seront testés. Le premier utilise le CDS comme variable expliquée (Chan-Lau, 2003, 2004, 2006) et les variables de la base de données comme variables explicatives. Le CDS est un contrat de type assurance qui permet à l'investisseur de recevoir une prime en cas de défaut du pays ou de l'entreprise sur lequel il a investi. Si l'investisseur a un présentiment de défaut alors il achètera le contrat, ce dernier est donc une perception du risque sur le futur. De nombreuses régressions sont mises en place, selon différentes fréquences temporelles (mensuelles, trimestrielles et annuelles), en associant des retards sur la variable expliquée. Le but étant de faire ressortir les variables influençant le prix du CDS et donc influençant la perception du risque d'un pays selon les investisseurs.

Ensuite un modèle reposant sur l'analyse en composantes principales a été testé (De Falguerolles et Jmel, 1993, Busca, 2009). Ce modèle permet de faire ressortir un petit nombre de variables qui expliquent le plus la variance au sein de la base

de données. Ces variables peuvent ensuite être utilisées pour l'analyse risque pays.

Ces tests de modèles ont été mis en place les uns après les autres. L'incorporation des limites de chaque modèle est utilisée pour créer un nouveau modèle. C'est pourquoi le dernier modèle qui sera mis en place et détaillé dans le chapitre 3, est le meilleur des modèles du fait de l'acquisition des limites des autres modèles.

2.1 La sélection des pays

Les pays émergents

Le choix de l'analyse des pays émergents est apparu dès la définition du sujet de thèse. En effet, ces pays ont une croissance rapide et efficace depuis maintenant plusieurs dizaines d'années. De plus, les prévisions de croissance restent fortes pour les années à venir, ceci associées au fait que la croissance au sein des pays développés reste faible cela paraissait évident de se concentrer sur les pays émergents. Malgré un enthousiasme croissant de la part des investisseurs, le risque sur l'avenir de ces pays reste plus que présent (Trépant, 1992, Riffart, 2015).

La définition d'un pays émergent est difficile à trouver (Gabas et Losch, 2008). En effet, selon les organismes ou les entreprises le terme d'"émergent" peut différer. Exemple, pour la banque mondiale, un pays avec une économie à revenus faibles a un PIB par habitant inférieur à 1 000 \$ et un pays avec une économie à revenus élevés a un PIB par habitant supérieur à 12 300 \$. Ce qui signifie que les pays se trouvant entre ces deux bornes sont des pays intermédiaires qui peuvent entrer dans la catégorie des pays émergents.

Les grandes institutions comme le FMI ou la banque mondiale, elles-mêmes n'ont pas une liste uniforme. Le FMI considère 155 "marchés émergents et économies en développement" (World Economic Outlook - April 2018). La banque mondiale ne classe pas les pays en ces termes, elle classe les pays selon les régions, les revenus (RNB par habitant) et leurs accès aux prêts. Pour la catégorie "accès aux

prêts”, la banque mondiale se base sur ses politiques opérationnelles et en sort trois sous catégories, les pays de l’AID (association internationale de développement) qui ont des revenus par habitant faibles et ne peuvent pas emprunter auprès de la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement, les IBRD (banque internationale pour les reconstruction et le développement) qui ont accès aux financements et les Blend qui sont des pays mixtes qui ont accès aux deux financements de la BIRD et de l’AID.

	AID	IBRD
Revenus par habitant faible	X	
Revenus par habitant moyen		X
Revenus par habitants élevés	X	X

Table 2.1: Classification - Accès aux prêts - Banque mondiale

De nombreux débats existent sur la façon de qualifier un pays de ”pays émergents”. Notamment sur le cas de la Chine, certains économistes affirment qu’elle ne devrait plus figurer dans la liste des pays émergents mais bien comme un pays avancé, du fait de sa puissance économique mondiale. La Chine elle-même, pendant des années a refuser d’être associée à cette qualification en portant comme argument que malgré un PIB très élevé (en 2016 : 9 504 Milliard US\$ constant 2010), son PIB par habitant reste faible (en 2016 : 14 277 US\$ PPP constant 2010) et le nombre de personnes vivants sous le seuil de pauvreté reste élevé notamment dans les régions rurales (en 2010 : 17.2 % de la population nationale vit en dessous du seuil de pauvreté, cependant en 2017 le taux descend à 3.1 % de la population nationale).

Les quatre ”grands” émergents reconnus de tous sont les BRIC (ce terme apparaît pour la première fois en 2001 dans une note de Jim O’Neill écrite pour Goldman Sachs), ce sont les 4 pays qui connaissent une croissance élevée et qui ont un poids conséquent dans l’économie mondiale :

- Brésil
- Chine
- Inde
- Russie

Ils se réunissent tous les quatre depuis 2009 via des sommets. Ce terme se transforme rapidement en BRICS avec l'inclusion de l'Afrique du Sud. Plusieurs autres termes en découlent :

- BRICM : inclusion du Mexique
- BRICK : inclusion de la Corée du Sud
- BRICSAM : inclusion de l'Afrique du Sud et du Mexique

Les pays analysés

Le choix des pays sélectionnés pour l'analyse reflète un panel de pays venant de différents continents. Cette sélection n'est pas une sélection figée, lorsqu'un modèle adéquat d'analyse sera trouvé alors l'intégration de nombreux pays pourra être faite. Travailler avec un nombre restreint de pays permet d'avoir des analyses plus claires, ainsi il est plus facile de reconnaître les limites d'un modèle. Lorsqu'un modèle fiable sera approuvé alors il sera possible d'utiliser la liste des 155 pays émergents cités par le FMI, par exemple.

C'est pourquoi, en plus des sept pays cités plus haut, l'ajout de douze pays supplémentaires est apparu nécessaire. Voici la liste des 19 pays considérés émergents et sur lesquels les premières analyses se concentreront :

Afrique du Sud	Argentine	Brésil	Chili	Chine
Colombie	Corée du Sud	Hongrie	Inde	Indonésie
Malaisie	Mexique	Pérou	Philippines	Pologne
Roumanie	Russie	Thaïlande	Turquie	

Table 2.2: Liste pays panel

Les 7 premiers pays à avoir été sélectionnés sont les pays cités plus haut. Ils sont considérés comme pays émergents par tous : Le Brésil, la Chine, l'Inde, la Russie, le Mexique, la Corée du Sud et l'Afrique du Sud. La sélection de pays venant de plusieurs continents permet d'avoir une forme de diversité dans l'analyse.

Pour le continent américain et plus précisément l'Amérique latine, en plus du Brésil et du Mexique, quatre pays ont été sélectionnés :

- Argentine
- Chili
- Pérou
- Colombie

Pour le continent asiatique en plus de la Chine, l'Inde et la Corée du Sud, quatre pays ont été sélectionnés :

- Indonésie
- Malaisie
- Philippines
- Thaïlande

Et enfin pour le continent européen, en plus de la Russie, les pays sélectionnés sont :

- Hongrie
- Pologne
- Roumanie
- Turquie

Concernant le continent africain seul l'Afrique du Sud a été sélectionnée.

Le PIB par habitant pour 2017 pour les pays sélectionnés se situe entre 36 000 \$ pour la Corée du Sud et 6 500 \$ pour l'Inde. La croissance de leur PIB entre 2016 et 2017, va de 7.4% pour la Turquie à 1% pour le Brésil (données provenant de la Banque Mondiale).

De plus, selon les continents des disparités existent, en moyenne les pays latino-américains ont une croissance de 1.9% du PIB, les pays européens une croissance moyenne de 4.88% et les pays asiatiques une croissance moyenne de 5.4%. La faible croissance des pays latino-américains s'explique par les nombreuses crises apparues dans ces pays durant les dernières années. Notamment le Brésil en 2015 et l'Argentine et la Turquie en 2018.

La bonne croissance des pays européens s'explique notamment par leur entrée au sein de l'Union Européenne (à l'exception de la Turquie et de la Russie). La

Hongrie et la Pologne ont tous deux rejoint l'UE en mai 2004 alors que la Roumanie n'a adhéré qu'en janvier 2007. La forte croissance des pays asiatiques est notamment boostée à la hausse par la croissance de la Chine.

Pays	PIB par Habitant	Croissance PIB
Corée du Sud	35 938.37	3.1
Pologne	26 942.98	4.6
Hongrie	26 867.06	4.0
Malaysie	26 490.39	5.9
Russie	25 352.34	1.5
Turquie	24 585.93	7.4
Roumanie	22 364.75	6.9
Chili	22 352.51	1.5
Argentine	19 013.27	2.9
Mexique	18 122.77	2.0
Thaïlande	16 264.21	3.9
Chine	15 175.28	6.9
Brésil	14 213.19	1.0
Colombie	13 122.09	1.8
Afrique du Sud	12 336.93	1.3
Pérou	12 290.13	2.5
Indonésie	11 274.23	5.1
Philippines	7 599.19	6.7
Inde	6 538.92	6.6
<i>Données banque mondiale - 2017 - PPP - Constant 2011</i>		

Table 2.3: PIB par habitant - Croissance PIB

2.2 Les variables quantitatives

Au commencement de ce projet, la sélection des variables s'est faite suite à une recherche de littérature et à la constitution d'une base de données concernant les organismes ayant créés des modèles de "rating". Le regroupement de variables concerne seulement 29 organisations sur 39, puisque pour certaines le détail des variables sélectionnées n'est pas public. Cela représente un nombre considérable de variables différentes, aux alentours de 900.

Dans ces variables beaucoup ne rentraient pas en compte pour le projet voulu. La question de la disponibilité a aussi été posée. Dans un premier temps, la sélection s'est portée exclusivement sur des données quantitatives. En effet, les modèles testés sont des modèles comparatifs. Il faut donc des variables chiffrables et comparables pour pouvoir en faire le classement.

Pour structurer le modèle, la décision a été prise de classer les variables dans différentes catégories. C'est le cas dans beaucoup de modèles existants. Cela permet une lecture du risque pays plus facile et plus adéquate.

Cinq catégories ont donc été mises en place :

- Les variables macro-économiques
- Les variables financières
- Les variables politiques
- Les variables commerciales
- Les variables concernant la dette souveraine

Ensuite la question des variables qualitatives s'est posée. En effet, de nombreux faits non quantifiables peuvent avoir une influence sur l'environnement économique d'un pays. Le marché financier peut fortement varier à la suite d'une annonce d'un nouveau dirigeant par exemple. Des conflits internes, que ce soit au niveau de la

classe politique mais aussi des mouvements sociaux peuvent paralyser un pays et jouer sur son bon fonctionnement.

Les variables qualitatives sont classées en 5 catégories :

- Le contexte politique
- Les relations internationales
- L'environnement social
- Le marché financier
- Le système bancaire

Les variables macro-économiques

Ces variables sont les plus utilisées et les plus accessibles. Elles représentent mois après mois ou années après années la santé économique d'un pays. Elles permettent d'avoir une vue globale de la position d'un pays par rapport au reste du monde. Dans ces variables, le taux de certaines ne peut être fixé précisément puisqu'il y a de fortes disparités entre les différents pays. Exemple, avec le taux de chômage ou le taux d'emploi. Un taux de chômage qui semblerait élevé pour un pays peut paraître faible pour un autre. C'est pourquoi ici, il est cité la valeur ou la variation attendue et non un taux précis.

Les variables macro-économiques retenues sont les suivantes :

- PIB (taux de croissance)

Le PIB montre de façon globale la santé d'une économie. Un taux de croissance positif du PIB montre qu'une économie a un bon équilibre entre dépense, investissement, épargne et son commerce (calculé à partir de ses exportations et ses importations).

Valeur ou variation attendue : Taux de croissance stable ou croissant. Une décroissance est un signe de ralentissement de l'économie ou d'une économie en récession.

- Consommation privée (% du PIB)

La consommation privée est la consommation des ménages du pays. Un taux croissant de la consommation est un signe de confiance de la part des ménages mais aussi de l'évolution de leurs revenus. Concernant les dépenses des ménages deux grands comportements existent, soit les ménages dépensent aujourd'hui ce qu'ils gagneront demain (via des crédits), soit ils consomment demain ce qu'ils gagnent aujourd'hui (comportement d'épargnants). Dans les deux cas, cela reflète une bonne santé de l'économie du pays et une confiance des ménages en leurs revenus futurs. Les banques centrales lorsqu'elles veulent doper la consommation privée du pays baissent les taux d'intérêt pour que les ménages aient un faible intérêt pour l'épargne et un fort engouement pour les crédits.

Valeur ou variation attendue : Le taux de consommation privée doit être constant puisqu'il est en pourcentage du PIB. En étant constant cela signifie que la consommation privée a une part stable dans la croissance du PIB ce qui montre une bonne santé économique du pays.

- Consommation publique (% du PIB)

La consommation publique représente les dépenses réalisées par le gouvernement. Concernant l'impact de ces dépenses sur le comportement des ménages plusieurs courants existent : soit une augmentation des dépenses publiques a un impact sur une ou plusieurs variables, soit les agents anticipent une augmentation des impôts à la suite de l'augmentation des dépenses publiques et donc ces dernières non finalement pas d'impact ou un faible impact sur l'économie (néoclassiques) (Barro - 1974, Combes & Mustea, 2014, Ilzetzki et al., 2010). Cependant, peu d'études existent sur les multiplicateurs budgétaires au sein des pays émergents.

Valeur ou variation attendue : Tout comme le taux de consommation privée, le taux de consommation publique doit être stable. En effet, des variations de ce taux évoque une mise en place de mesures budgétaires pour faire face à une période d'instabilité économique.

- Emploi (Ratio de la population de plus de 15 ans, en %)

Un pays avec un fort taux d'emploi est représenté comme un pays dynamique, où l'activité économique est forte. Un taux d'emploi élevé signifie une bonne solvabilité des ménages et une forte demande de biens et services (Deguilhem & Frontenaud, 2016).

Valeur ou variation attendue : Si le taux d'emploi est faible alors il est attendu qu'il augmente, si ce taux est déjà élevé alors il est attendu une stagnation.

- Chômage (% population active)

Contrairement au taux d'emploi, un pays avec un fort taux de chômage est un pays où l'activité économique est faible ou en ralentissement. L'activité du pays ne permet pas à tous les agents du pays de travailler.

Valeur ou variation attendue : Si le taux de chômage est faible alors il est attendu qu'il y ai une stagnation, si ce taux est élevé alors il est attendu une décroissance.

- Epargne nationale brute (% du PIB)

Les études s'accordent à dire qu'un taux d'épargne élevé permet aux pays émergents de se développer rapidement. Grâce à cette épargne élevée, ils peuvent financer leurs investissements (Edwards - 2001). En regardant les économies asiatiques, la majorité de leurs investissements est financée grâce à leur épargne nationale. Néanmoins, avec l'ouverture de leur économie aux investissements étrangers, les émergents connaissent d'autres sources d'investissement. Ces sources extérieures apportent leur lot de risques, comme un risque de change puisque ces investissements sont en majorité réalisés en dollar. La crise asiatique montre qu'un manque d'épargne peut pénaliser l'économie lorsqu'un risque extérieur apparaît. En 1997, la Thaïlande décide de laisser flotter son taux de change ce qui perturbe l'ensemble des économies asiatiques. Les entreprises anticipant une dévaluation des monnaies convertissent leurs prêts en monnaie locale. Les banques locales prenant peur concernant les créances douteuses coupent l'accès au crédit. L'Epargne manquant, le nombre de faillites explosent. La crise asiatique de 1998,

montre l'importance d'avoir un taux d'épargne à un niveau assez important pour faire face à une dévaluation et un accès au crédit restreint.

Valeur ou variation attendue : Le taux d'épargne doit être stable, sans être ni trop faible ni trop fort. Un taux trop élevé d'épargne peut être un signe futur de ralentissement de l'économie puisqu'au lieu de consommer les ménages préfèrent épargner. Un taux trop faible d'épargne peut poser un problème lors des crises économiques.

- Crédit du secteur privé (% du PIB)

Le crédit du secteur privé permet aux entreprises de faire des investissements et de se développer. Il permet aussi aux ménages de consommer aujourd'hui leurs revenus futurs. Cependant, il ne faut pas que le taux de crédit soit trop important puisque cela peut ensuite amener un endettement trop important et un risque de non-remboursement élevé autant du côté des entreprises que du côté des ménages. (Djankov, McLiesh, Shleifer, 2005)

Valeur ou variation attendue : Il est attendu du crédit du secteur privé un taux stable, mais ce taux ne doit pas être trop important, auquel cas le risque de non-remboursement serait fort. Parallèlement, ce taux ne doit pas être trop faible puisque ce taux représente de l'investissement pour les entreprises et de la consommation supplémentaire pour les ménages.

- Réserves (% de la dette externe totale)

Les réserves internationales jouent un rôle important au cours d'une crise, elles permettent d'injecter de la liquidité dans l'économie rapidement et surtout de faire face aux engagements du pays (Dominguez, Hashimoto, Ito, 2012). Les réserves lors de crises permettent d'avoir une garantie alors que les prêteurs sont de plus en plus méfiants. Elles sont garantes d'une bonne gestion au cours des années passées. Lors des périodes d'expansion, l'économie ne doit pas être ralentie par un trop fort taux de réserve. Les instances gouvernementales doivent trouver un bon équilibre entre créer des réserves pour les périodes de crises mais sans oublier de continuer

à dynamiser l'économie lors de périodes d'expansion. La crise asiatique de 1998-1999 est notamment due à un manque de réserves de dollars américains. Les pays n'avaient plus de quoi faire face à leurs engagements financiers. Cet exemple montre qu'il est important pour les émergents d'avoir des réserves suffisantes sans quoi un défaut de paiement peut rapidement arriver.

Valeur ou variation attendue : Les réserves doivent restées à un taux stable, ni trop fortes ni trop faibles, sachant qu'ici cette variable est calculée en pourcentage de la dette externe.

- Investissement total (% du PIB)

Dans les pays émergents, l'investissement est encore fortement corrélé à leur épargne notamment pour des raisons économiques, puisque certains n'ont pas ouvert de façon complète leur compte de capital. (Edwards - 2001)

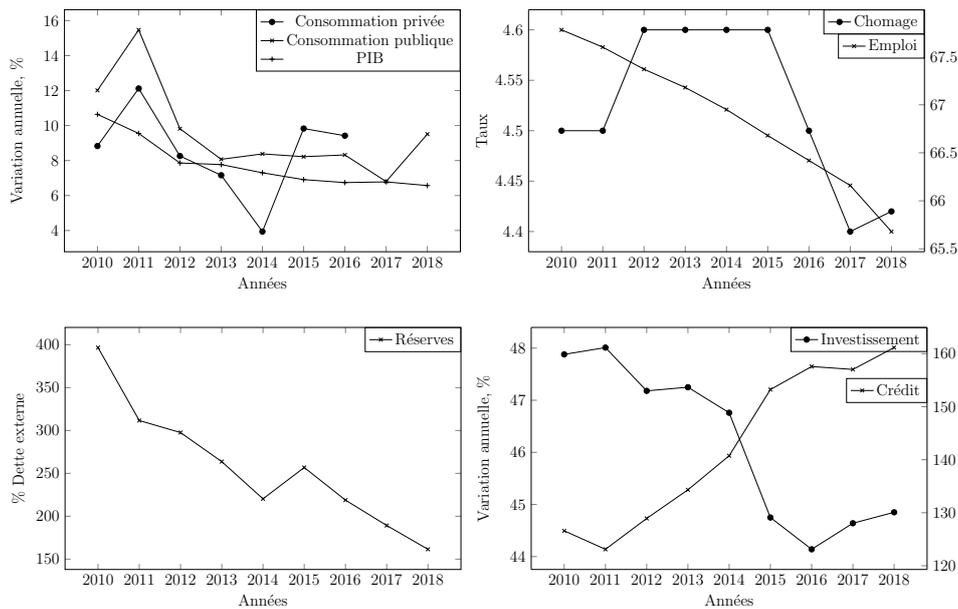
Valeur ou variation attendue : Le taux d'investissement doit être assez important pour dynamiser l'économie du PIB. De plus il doit être constant ou croissant. Comme pour l'IDE, un taux décroissant signifie que l'investissement ne croît pas aussi vite que le PIB.

Conso. Privée		Conso. Publique		Emploi	
Min.	1.360 (Brésil)	Min.	-0.8700 (Brésil)	Min.	40.40 (Afrique S.)
1st Qu.	2.565	1st Qu.	0.8025	1st Qu.	54.13
Median	3.480	Median	2.945	Median	58.21
Mean	4.393	Mean	3.3144	Mean	58.06
3rd Qu.	5.985	3rd Qu.	4.280	3rd Qu.	63.01
Max.	10.060 (Roumanie)	Max.	14.970 (Inde)	Max.	74.36 (Pérou)

Chomage		Epargne		Crédit	
Min.	0.630 (Thaïlande)	Min.	13.47 (Argentine)	Min.	16.12 (Argentine)
1st Qu.	3.440	1st Qu.	19.97	1st Qu.	40.54
Median	4.400	Median	25.47	Median	52.48
Mean	6.456	Mean	25.74	Mean	74.95
3rd Qu.	7.655	3rd Qu.	30.05	3rd Qu.	115.72
Max.	27.330 (Afrique S.)	Max.	47.01 (Chine)	Max.	155.82 (Chine)
Réserves		PIB		Investissement	
Min.	23.68 (Pérou)	Min.	1.060 (Brésil)	Min.	15.01 (Brésil)
1st Qu.	37.90	1st Qu.	1.915	1st Qu.	21.24
Median	68.87	Median	3.910	Median	22.96
Mean	76.45	Mean	4.056	Mean	24.98
3rd Qu.	93.74	3rd Qu.	6.290	3rd Qu.	28.25
Max.	189.20 (Indonésie)	Max.	7.440 (Turquie)	Max.	44.64 (Chine)

Table 2.4: Statistiques descriptives - Variables macroéconomiques - Panel - 2002 - 2017

Il existe de grandes disparités au sein du panel de 19 pays. Les neuf variables macro-économiques ont des minimums et des maximums éloignés les uns des autres. Six pays se retrouvent avec les minimums. Le pays ayant le plus de minimums est le Brésil avec un nombre de 4. Ce pays connaît depuis 2017 un fort ralentissement de son économie, il est donc normal de le retrouver dans cette situation. En ce qui concerne les maximums, un seul pays se retrouve avec deux maximums, la Chine. A part ce dernier, les maximums sont partagés entre plusieurs pays. Cela signifie qu'un pays ne se détache pas des autres.



Ces graphiques se concentrent sur la Chine entre 2009 et 2017. Ces variables macro-économiques montrent un ralentissement de l'économie chinoise. En effet, le PIB, la consommation privée, l'emploi, l'épargne, l'investissement et les réserves décroissent depuis dix ans. Le crédit augmente à une allure très rapide.

Les variables financières

Les variables financières permettent d'avoir une vision plus approfondie de l'état économique d'un pays. Ces variables sont notamment liées au marché financier. La finance a pris une place essentielle dans le monde actuel.

Les variables financières retenues sont les suivantes :

- Croissance de la monnaie

Concernant la monnaie, plusieurs courants de pensée existent. Pour Keynes et les keynésiens, la quantité de monnaie agit sur plusieurs facteurs : le niveau des prix, le taux d'intérêt et l'investissement (Keynes, 1936, 1937). La principale raison avancée pour justifier ces relations est que la création de monnaie est directement liée au besoin de financement de l'économie. Comme l'explique Plihon dans son livre intitulé "La monnaie et ses mécanismes", "[la quantité de monnaie] dépend

largement des comportements de la demande de monnaie et donc de la spéculation, ainsi que de l'influence très volatile des taux d'intérêt."

Pour Friedman et les monétaristes (Brunner, Meltzer, 1972), la variation de la quantité de monnaie n'a qu'un effet à très court terme, puisque le mécanisme de hausse des revenus suivi par la hausse des prix est complètement intégré par les agents économiques. Cependant, elle aurait un impact sur le niveau général des prix. Les auteurs avancent aussi que cette relation entre la quantité de monnaie et le niveau général des prix est stable et donc prévisible. Pour eux, l'utilisation de la politique monétaire n'est pas appropriée pour influencer la croissance.

Un autre courant de pensée montre qu'à court terme la monnaie n'est pas neutre, c'est notamment le cas des modèles de croissance avec monnaie développés par Tobin en 1965. Ce dernier a approfondi le modèle de Mundell en suivant le modèle de Solow et Swan. Selon lui, à la suite d'une forte inflation les individus modifient la structure de leurs portefeuilles en délaissant la monnaie au profit d'autres actifs plus rentables. Cette modification a un effet sur la croissance grâce à une plus grande intensité du capital. Cet effet est seulement provisoire puisque par suite le rendement du capital diminue.

En fonction de ces deux courants de pensée, la mise en place des politiques monétaires diffère. Selon Friedman il faut régler la production de la masse monétaire sur la croissance attendue du PIB pour obtenir l'évolution des prix souhaitée. Selon Keynes, les relations entre monnaie et PIB sont imprévisibles donc une politique monétaire est difficile à mettre en place et il est préférable de mettre en place des politiques budgétaires et fiscales. Le passé économique et plusieurs études ont montré que la relation entre la monnaie et le PIB était instable et difficile à prévoir, d'où un remplacement d'objectif par les autorités, passant de la masse monétaire à l'inflation. (Mulligan & Martin, 1997)

Valeur ou variation attendue : Valeur stable puisqu'une injection rapide de l'offre de monnaie représente le soutien de la banque centrale à l'économie durant une crise.

- Taux de change

Le taux de change est une variable très importante pour les pays émergents puisqu'une grande partie de leurs dettes, privées ou publiques, sont libellées en devise étrangère et notamment en dollar (CaZorzi, Hahn, Sanchez, 2007, Ghosh et al., 2014, Joly et al., 1996). De ce fait, une appréciation ou une dépréciation de cette devise étrangère a forcément un impact positif ou négatif sur l'ensemble du pays (Duburcq, 2006, Jonglez, 2009). Si la devise étrangère se déprécie alors les entreprises nationales auront une perte de compétitivité sur le marché international. En général les banques centrales des pays émergents n'affichent pas publiquement une cible de taux de change. Toutefois par leurs actions, qui passent par leurs politiques monétaires et leurs interventions, elles laissent penser qu'elles ont un intervalle de préférence dans lequel elles aimeraient que le taux de change reste.

Valeur ou variation attendue : Variation stable et le moins haut possible. Les variations sont dangereuses pour les entreprises locales qui ont leurs prêts libellés en dollar.

- Inflation (déflateur du PIB)

L'inflation est devenue depuis plusieurs années la variable de référence pour les banques centrales et notamment dans leur choix d'élever ou d'abaisser leurs taux directeurs. En 2014, 26 pays avaient comme principale cible l'inflation dont trois quarts étaient des émergents. Dix-sept pays sur les dix-neuf sélectionnés ont un ciblage d'inflation, les deux seuls n'ayant pas adopté pour ce régime sont la Chine et la Malaisie. Comme expliqué par Y. Lucotte (2012), la majorité des pays émergents ont connu une crise de change ou une période de forte inflation et ont donc dû revoir leur politique monétaire. Celles mises en place ont désormais l'objectif d'atteindre un taux d'inflation bien précis. Plusieurs études ont montré que la politique monétaire devait aller de pair avec la politique budgétaire pour atteindre une stabilité des prix (Lucotte, 2012, Blanchard et al, 2010). D'après plusieurs études (Pavasuthipaisit, 2010, Garcia et al., 2011), le ciblage d'inflation influence plusieurs indicateurs, notamment la volatilité du taux de change et l'accumulation des réserves extérieures. Suivant la classification du pays, émergents ou développés,

les conclusions ne seront pas les mêmes. Pour les émergents, la volatilité du taux de change augmentera et l'accumulation des réserves extérieures diminuera et inversement pour les pays développés. Plusieurs études comparent les performances économiques des pays qui ciblent l'inflation et ceux ne ciblant pas l'inflation (Ftiti, 2015, Aguir et al. 2017). Les conclusions de leurs analyses sont que la croissance des pays avec ciblage d'inflation est plus résistante à une crise, que leur taux d'inflation est plus faible et que leurs taux d'intérêt sont plus élevés pendant les périodes de booms économiques (sensibilité plus accrue à la liquidité et à l'inflation).

Argentina	Oui 2015
Brazil	Oui 1999
Chile	Oui 1999
China	Non
Colombia	Oui 1999
Hungary	Oui 2001
India	Oui 2016
Indonesia	Oui 2005
Korea	Oui 2000
Malaysia	Non
Mexico	Oui 2001
Peru	Oui 2002
Philippines	Oui 2002
Poland	Oui 1998
Romania	Oui 2005
Russia	Oui 2014
South Africa	Oui 2000
Thailand	Oui 2000
Turkey	Oui 2006

Table 2.5: Adoption d'une politique d'inflation selon les pays

Valeur ou variation attendue : Taux stable, à comparer avec le taux cible de la banque centrale.

- IDE Entrée / IDE Sortie (% du PIB)

Les investissements directs étrangers ne sont pas toujours vu de façon positifs, certains pays ont la crainte de perdre leur souveraineté nationale par l'implantation de grandes multinationales sur leur territoire et sur lesquelles ils n'auraient aucune emprise. S. Golub publie pour l'OCDE en janvier 2003, une mesure des restrictions visant les IDE. Il montre qu'il existe des restrictions de la participation étrangère, cela signifie que le pays receveur n'accepte qu'un certain pourcentage d'entreprises étrangères sur son sol. Il existe aussi des restrictions concernant le conseil d'administration, ce dernier doit être composé d'au moins un résident ou un national. Selon ses calculs, les pays de l'OCDE mettant en place le plus de restrictions sont l'Islande, le Canada, la Turquie et le Mexique. Pourtant, pour les pays émergents ils sont source de développement (Caupin, 2016). En effet, ils leur permettent d'acquérir de nouvelles technologies, de nouvelles connaissances et des compétences techniques et managériales. Des études ont montré (Dadush et al. - 2000 et Lipsey - 2001) que les IDE résistaient mieux aux crises financières que d'autres formes de capitaux étrangers. Plusieurs études montrent que les IDE ont un impact positif sur la croissance des émergents (Aizenman et Sushko, 2011 et Jeanne et al., 2012, Mughal & Vechiu, 2015).

La théorie économique avancée par John Dunning dit que les IDE évoluent en fonction du niveau de développement du pays. Un pays sous-développé aura un montant faible d'IDE entrants mais aussi sortants, un pays en voie de développement aura une augmentation de ses IDE entrants mais une stagnation de ses IDE sortants le temps d'acquérir de nouvelles compétences et alors de développer ses investissements à l'étranger.

Dans les perspectives économiques de l'OCDE en 2003, les auteurs montrent que les réglementations restrictives sur les marchés et du travail (imposition de coûts excessifs, de barrières à l'entrée, ...) ont un impact négatif sur les stocks d'IDE.

Valeur ou variation attendue : Taux stable ou en augmentation. Un taux

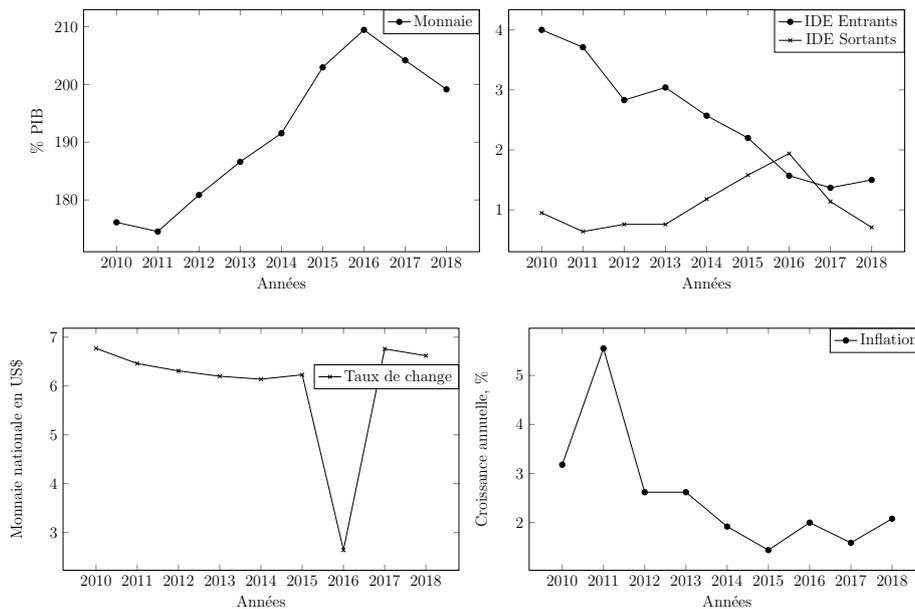
diminuant d'une année à l'autre signifie que le montant de les IDE ne croient pas aussi vite que le PIB.

Crois. monnaie		Change		Inflation	
Min.	28.71 (Argentine)	Min.	3.191 (Brésil)	Min.	0.670 (Thaïlande)
1st Qu.	48.05	1st Qu.	4.176	1st Qu.	2.105
Median	66.59	Median	18.927	Median	2.825
Mean	77.85	Mean	982.709	Mean	3.432
3rd Qu.	86.25	3rd Qu.	169.778	3rd Qu.	3.855
Max.	202.60 (Chine)	Max.	13380.834 (Indonésie)	Max.	511.140 (Turquie)

IDE Entrants		IDE Sortants	
Min.	-9.650 (Hongrie)	Min.	-10.990 (Hongrie)
1st Qu.	1.440	1st Qu.	0.245
Median	2.030	Median	0.800
Mean	1.621	Mean	0.4811
3rd Qu.	2.915	3rd Qu.	1.785
Max.	4.460 (Colombie)	Max.	4.090 (Thaïlande)

Table 2.6: Statistiques descriptives - Variables financières - Panel - 2002 - 2017

Les disparités entre les pays ayant les plus faibles taux et ceux ayant les plus grands taux sont très importantes. Pour 2017, la Hongrie détient les minimums concernant les IDE. En effet, que ce soit les IDE sortants ou entrants ces derniers ayant très fortement augmenté en 2016 ont en 2017 diminué. Avec ces données, il est intéressant de remarquer que concernant les variables financières des profils très différents apparaissent dans le panel de dix-neuf pays sélectionnés.



Concernant la Chine, les IDE entrants ont ralenti ainsi que l'inflation. La monnaie a fortement augmenté à la suite de nombreuses réformes mises en place par le parti communiste chinois. Mis à part les investissements qui ralentissent, les autres variables sont à des niveaux corrects et sans surprise.

Les variables politiques

Les variables politiques permettent de connaître la stabilité au sein d'un gouvernement. Comme vu dans le passé, un pays stable politiquement a plus de chance d'être stable économiquement. Pour certains pays, comme le Mexique par exemple, leur développement économique est notamment freiné par des problèmes de corruption au sein de la classe politique. Il est donc important d'analyser certaines de ces variables.

Les variables politiques retenues sont les suivantes :

- Corruption

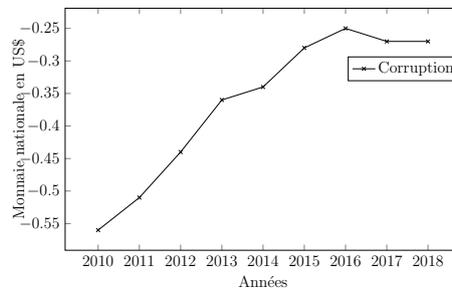
La variable provient de la banque mondiale, sa valeur se situe entre -2.5 et 2.5. Plus la variable est élevée plus le taux de corruption est faible au sein du pays et de façon opposée plus le taux est faible plus le pays est touché par la corruption.

Valeur ou variation attendue : De façon logique, un pays avec un faible taux de corruption sera plus crédible sur la scène internationale qu'un pays avec des pouvoirs publics fortement corrompus. Il est attendu de chaque pays qu'il se rapproche de 2.5. Pour les 19 pays, la perception de la corruption est la plus forte en Russie et la plus faible au Chili.

Corruption	
Min.	-0.930 (Mexique)
1st Qu.	-0.435
Median	-0.250
Mean	-0.1563
3rd Qu.	0.010
Max.	1.0400 (Chili)

Table 2.7: Statistiques descriptives - Variable politique - Panel - 2002 - 2017

Sans grande surprise le Mexique se retrouve avec l'indice le plus faible. Ce pays étant marqué par une forte corruption des classes politiques.



La Chine améliore années après années son indice de corruption.

Les variables commerciales

Les variables commerciales sont liées aux échanges commerciaux. Ces variables sont très importantes notamment dans un monde très ouvert et une économie mondialisée. Ces variables sont d'autant plus importantes qu'avec les nouvelles

guerres commerciales, les accords commerciaux sont remis en cause. Il est donc important de connaître la vulnérabilité d'un pays au commerce mondial.

Les variables commerciales retenues sont les suivantes :

- Exportations de biens et services (taux de croissance)

Les exportations font parties d'un des critères qui représente le mieux les émergents. En effet, les exportations d'un pays émergent sont élevées. Elles représentent son ouverture rapide au commerce mondial. Les exportations sont signe de développement économique et d'intégration à l'économie mondiale. Elles sont synonymes de revenus et de croissance pour les entreprises nationales. Comme expliqué par Trépant (2008), les émergents étaient spécialisés dans les industries intensives en main-d'œuvre, nécessitant une faible qualification. Cependant, en se développant, ils ont rapidement intégré toutes les nouvelles technologies de l'industrie et sont maintenant développés dans de multiples domaines (industries lourdes, mécanique, chimie, informatique, ...).

Valeur ou variation attendue : Le taux de croissance des exportations doit être positif puisque celui-ci représente une source de revenus et développement des entreprises domestiques. Un ralentissement des exportations est synonyme d'un ralentissement de l'économie mondiale et par suite un ralentissement de l'économie nationale puisque la source de revenus des entreprises diminue.

- Importations de biens et services (taux de croissance)

Les importations représentent le besoin de produits internationaux car la production nationale ne suffit pas. Les importations sont souvent constituées de biens intermédiaires nécessaires à la fabrication de biens finis qui seront eux-mêmes exportés. Un taux d'importation très élevé peut ralentir l'économie puisqu'elles peuvent pénaliser les entreprises locales (ceci s'est passé en Afrique du Sud à la suite de l'augmentation importante des importations provenant de Chine).

Valeur ou variation attendue : Le taux de croissance des importations doit être croissant puisque cela signifie que la consommation privée et l'investissement sont

en augmentation et donc que l'économie est en bonne santé. Un taux de croissance trop élevé peut faire craindre un ralentissement de la production nationale.

- Balance des paiements courants (% du PIB)

La balance des paiements courants est composée des flux monétaires d'un pays résultant des échanges internationaux de biens et services, des revenus et des transferts courants (Medina, Prat, Thomas, 2010). Elle est composée de plusieurs postes : le compte courant, le compte de capital et le compte financier et les erreurs et omissions. Le compte courant est composé des échanges commerciaux (biens et services) et des revenus (primaires et secondaires). Le compte de capital est composé des achats et ventes d'actifs non financiers (brevets, droits d'auteur, ...). Le compte financier se compose des flux financiers entre le pays d'origine et le reste du monde.

Chaque composante peut être négative ou positive (Ghosh & Ramakrishnan, 2006). Pour le compte courant, un signe négatif peut venir d'une balance commerciale déficitaire, cela signifie que les importations sont plus élevées que les exportations. Cela peut venir aussi du fait que les salaires ou les revenus d'investissement nationaux produit dans un pays et envoyés vers le reste du monde sont plus importants que ceux provenant du reste du monde et utilisés sur le sol national. Enfin la dernière raison peut concerner les revenus secondaires, cela signifie que le pays en question reçoit plus d'argent (dons, aides internationales, ...) qu'il n'en envoie. Concernant le compte financier, s'il est positif alors le reste du monde investi plus dans le pays en question que l'inverse.

Si la balance des paiements courants prit en pourcentage du PIB présente un fort taux (positif ou négatif) alors il est intéressant d'aller voir les différents postes afin d'expliquer en détail ce taux. Cela peut venir d'une problématique commerciale et/ou d'une problématique d'investissement.

Valeur ou variation attendue : La balance des paiements courants étant en pourcentage du PIB, un taux proche de zéro est attendu. Un taux négatif signifie que le compte courant est en déficit. Il existe de nombreux postes dans la balance

des paiements courants, de ce fait si le taux est négatif il est intéressant de regarder quel poste enregistre ce déficit.

- Commerce

La variable commerce de la banque mondiale donne la part des exportations et des importations en proportion du PIB. Cet indicateur est utilisé pour analyser l'ouverture d'un pays au commerce mondial. Un pays très ouvert est d'autant plus vulnérable aux crises mondiales. Les pays émergents doivent donc avoir un taux de commerce assez important tout en contrôlant leur vulnérabilité à l'international. Singapour peut être cité comme pays avec un taux de commerce extrêmement élevé. Ce pays a un taux de plus de 300 % du PIB, la moyenne des dix-neuf pays utilisés comme panel est de 50%. Sa vulnérabilité se présente lors d'un ralentissement mondial, le commerce de ce pays peut rapidement être impacté et son économie globalement peut être ralentie. Malgré cela ce pays a un indice de concentration faible et un indice de diversification élevé, ce qui signifie que ses exportations et ses importations sont diversifiées. Cette diversification permet de faire face à des ralentissements sur certains produits en substituant la demande et l'offre vers d'autres produits. (Tahir, Ali, 2017, Niepmann & Schmidt-Eisenlohr, 2014)

Valeur ou variation attendue : Il est attendu que ce taux reste stable au cours du temps, cela signifie que les exportations et les importations ne pèsent pas sur la croissance du PIB. Si le commerce ralentit alors la croissance du PIB ralentira par suite.

- Concentration des échanges

Plus l'indice de concentration est proche de 1 plus les exportations et les importations sont centrées sur un petit groupe de produits. Il peut être dangereux pour un pays d'être dépendant d'un petit groupe de produits. En effet si ces produits se trouvent confrontés à un événement extérieur qui réduit leur production alors l'impact économique peut être fort pour le pays. Une forte concentration est considérée comme le principal facteur de l'instabilité des recettes

d'exportations. Plusieurs évènements peuvent se produire, notamment des sanctions internationales (quotas, frais de douane, ...) mais aussi des catastrophes écologiques qui auraient un impact sur des produits agricoles par exemple. Une autre raison qui fait qu'un taux de concentration des échanges élevé peut être problématique est un effet de cycle mondial. En effet, les cycles mondiaux sont rythmés par des taux de croissance rapides puis des ralentissements. Lors d'un ralentissement, les pays les plus pénalisés sont ceux qui ont des taux de concentration élevés puisqu'ils ne peuvent pas substituer les biens qui sont moins demandés par des biens où la demande reste forte. (Tahir, Ali, 2017)

Valeur ou variation attendue : Ce taux doit être relativement faible pour pas que l'économie du pays soit fortement pénalisée par d'éventuels évènements perturbateurs sur certains produits exportés.

- Diversification des échanges

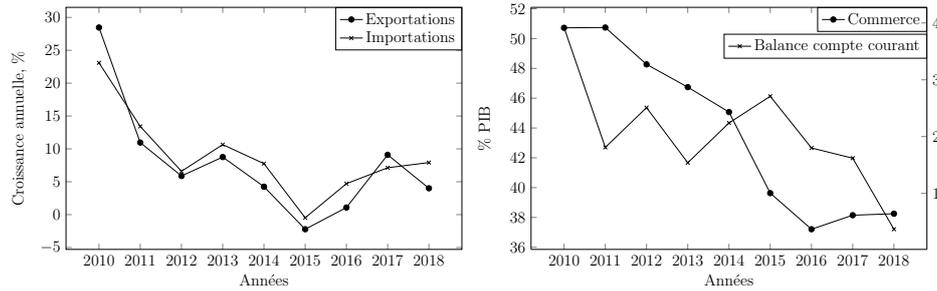
De façon contraire à l'indice de concentration, plus l'indice de diversification est important plus le pays exporte et importe un nombre élevé de produits. Une diversité dans les exportations et les importations montre que le pays a à son actif plusieurs ressources. De plus cela prouve qu'il exploite plusieurs technologies, connaissances et techniques en même temps. La diversification permet à un pays d'être moins tributaire des termes de l'échange. En 2004, la FAO affirme que lorsqu'un pays ne diversifie pas assez ses exportations, l'incidence d'une baisse des recettes d'exportations est négative sur les revenus, les investissements et l'emploi. (Tahir, Ali, 2017, Sannasee et al., 2014)

Valeur ou variation attendue : Ce taux doit alors être relativement élevé, cela montre une gestion efficace du commerce extérieur, de la production nationale et du développement industriel d'un pays.

Importations		Exportations		Balance cc	
Min.	1.198 (Colombie)	Min.	-1.143 (Chili)	Min.	-5.560 (Turquie)
1st Qu.	5.639	1st Qu.	3.224	1st Qu.	-2.261
Median	7.125	Median	7.804	Median	-1.184
Mean	8.823	Mean	7.379	Mean	-0.1854
3rd Qu.	10.880	3rd Qu.	9.992	3rd Qu.	1.7375
Max.	22.083 (Philippines)	Max.	25.224 (Philippines)	Max.	11.028 (Thaïlande)
Concentration		Diversification		Commerce	
Min.	0.064 (Pologne)	Min.	0.359 (Pologne)	Min.	24.14 (Brésil)
1st Qu.	0.1135	1st Qu.	0.432	1st Qu.	40.06
Median	0.142	Median	0.449	Median	55.70
Mean	0.1708	Mean	0.5203	Mean	68.96
3rd Qu.	0.2170	3rd Qu.	0.596	3rd Qu.	82.88
Max.	0.335 (Chili)	Max.	0.774 (Chili)	Max.	168.93 (Hongrie)

Table 2.8: Statistiques descriptives - Variables commerciales - Panel - 2002 - 2017

Entre une fois, le minimum et le maximum de chaque variable sont très éloignés. Les données commerciales confirment que les profils des différents pays au sein du panel sont très hétérogènes. La Pologne a des taux de diversification et de concentration les plus faibles. Les maximums de ces derniers reviennent au Chili. Les Philippines ont des taux d'importations et d'exportations les plus élevés. D'après ces statistiques, au sein de ce panel il existe des pays ayant une forte ouverture et intégration commerciales et d'autres au contraire plus restreintes.



La Chine quant à elle, voit son commerce ralentir légèrement depuis une dizaine d'années mais reste tout de même bien intégré commercialement.

Les variables concernant la dette souveraine

Les crises de la dette se sont accumulées depuis déjà plusieurs années (Daniel et al. 2003). Les pays latino-américains ont été touché dans les années 1980 - 1990. Les pays asiatiques ont aussi connu ce type de crise en 1997 et 1998. Cette dernière est notamment liée au changement de la politique de change de la Thaïlande passant d'un change fixe à un change flexible qui impose une pression à l'ensemble des monnaies asiatiques. Même si aujourd'hui les pays peuvent faire appel à des aides de la part de grandes institutions (notamment le FMI qui est considéré comme un prêteur en dernier ressort), plus ils sont touchés par des crises de dette plus les marchés seront réticents à leur accorder de futurs prêts. La recherche de financement devient alors plus compliquée. (Jaimovich, Panizza, 2006, Daniel et al. 2003, Jeanne, Guscina, 2006)

Les variables concernant la dette souveraine retenues sont les suivantes :

- Service dette (% des exportations de biens, services et revenus primaires)

Le service de la dette est la somme que doit rembourser le pays par an à ses créanciers (échéance avec intérêts). Une dette élevée peut peser dans le compte courant d'un pays. La dette des pays émergents atteint des niveaux très élevés. Elle est supérieure à la dette des pays avancée avant la crise financière.

Valeur ou variation attendue : La part du service de la dette dans les exportations ne doit pas être trop forte de sorte à ne pas peser sur le compte courant. Le niveau doit être stable et raisonnable.

- Dette externe (% des exportations de biens, services et revenus primaires)

La dette externe est la dette due à des créanciers étrangers. L'inconvénient de ces dettes est qu'elles sont dans la majorité des cas libellées en devise et donc le pays emprunteur se retrouve face à un risque de change. De ce fait, si la monnaie locale se déprécie alors la dette pèsera plus lourdement. Malgré ce risque, la dette externe des pays émergents n'a jamais été aussi importante. Elle est maintenant préférée au détriment des prêts inter-gouvernementaux ou des banques nationales. La dette externe peut avoir des impacts différents selon sa part en monnaie locale et sa part en devise étrangère. (Avramovic et al., 1964)

Valeur ou variation attendue : Ce taux doit être stable et assez faible pour limiter les risques de change.

- Paiement intérêt sur la dette externe (% des exportations de biens, services et revenus primaires)

Plus les intérêts sur la dette sont élevés plus le pays doit rembourser en terme de volume et donc la dette aura un poids important au sein de son bilan. De plus un taux d'intérêt élevé reflète une confiance faible des investisseurs dans la capacité du pays à rembourser sa dette. Le taux d'intérêt est donc lié à la confiance des investisseurs mais aussi à la crédibilité du gouvernement à respecter ses engagements. Un pays ayant connu des périodes d'insolvabilité sera confronté à un taux d'intérêt plus élevé qu'un pays n'ayant eu aucun problème de remboursement. Le problème est aussi le refinancement international, si un pays est en perte de confiance sur la scène internationale alors trouver des financements sera d'autant plus difficile.

Valeur ou variation attendue : Le paiement des intérêts doit être relativement faible et stable. Une augmentation des paiements des intérêts dans la part des

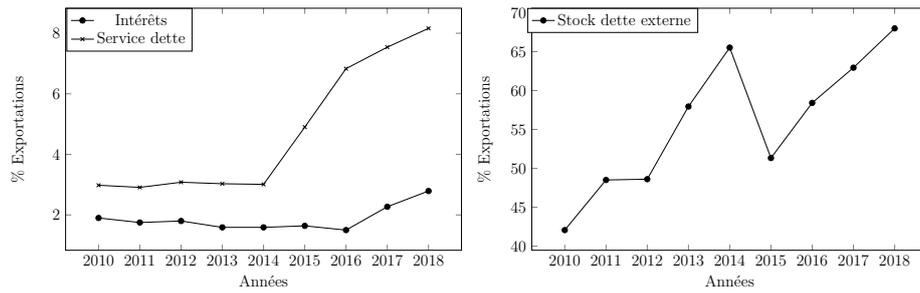
exportations signifiera une diminution des exportations ou une augmentation de la dette.

N.B. : Concernant les variables sur la dette, le plus important n'est pas le niveau de dette en lui-même mais l'utilisation et l'ajustement de cette dette. Il est donc important en plus de ces variables de regarder les politiques budgétaires mises en place au sein du pays.

Service dette		Dette externe		Paiement intérêts	
Min.	2.070 (Argentine)	Min.	23.66 (Chili)	Min.	0.470 (Philippines)
1st Qu.	2.920	1st Qu.	33.91	1st Qu.	0.875
Median	3.030	Median	44.70	Median	1.570
Mean	4.167	Mean	45.30	Mean	1.370
3rd Qu.	4.305	3rd Qu.	54.64	3rd Qu.	1.695
Max.	12.150 (Thaïlande)	Max.	72.36 (Corée S.)	Max.	2.490 (Argentine)

Table 2.9: Statistiques descriptives - Variables dette souveraine - Panel - 2002 - 2017

Sur 2017, l'Argentine détient le service de la dette le plus faible mais en contrepartie un taux de paiement d'intérêts le plus élevé. En d'autres termes, cela signifie qu'elle ne rembourse pas une somme très importante par an mais avec un taux d'intérêt élevé. Elle détient une faible quantité de prêt à taux élevé. La Corée du Sud a une dette externe élevée cependant ce pays étant presque un pays développé, la confiance des investisseurs n'est pas impactée et la soutenabilité n'est pas remise en question.



La Chine voit sa dette fortement augmentée en dix ans. Ce pays décide de faire de grands changements pour se développer, cela passe par de nombreux investissements réalisés grâce à sa dette. Il est intéressant de noter que le taux d'emprunt reste stable, cela signifie que les investisseurs ont confiance en la soutenabilité de cette dette. Ce taux augmente légèrement entre 2016 et 2017, néanmoins il reste à des niveaux très acceptables.

Les sources

Les variables proviennent de différentes sources de données. Elles sont utilisées en données annuelles. Les variables sélectionnées proviennent des trois sources différentes : la base de données du FMI, de la banque mondiale et de la conférence des nations unies sur le commerce et le développement (UNCTAD). Un nombre restreint de sources permet une mise à jour rapide des données.

Source	Variables	
FMI	Investissement total	PIB
	Export. de B&S	Import. de B&S
	Balance compte courant	
UNCTAD	Concentration	Diversification
Banque Mondiale	Corruption	IDE Entrant et IDE Sortant
	Chômage	Croissance monnaie
	Conso. privée	Épargne
	Taux de change	Conso. publique
	Crédit secteur privé	Inflation
	Emploi	Réserves
	Commerce	Service dette
	Dette externe	Paiement intérêt

Table 2.10: Sources des variables

2.3 Les variables qualitatives

Outre les variables quantitatives, l'utilisation de certaines variables qualitatives est nécessaire. En effet, les forces et les faiblesses d'un pays ne résultent pas seulement de données quantifiables. Les différentes interrogations ont été séparées en différents groupes. Comme pour les variables quantitatives, toutes ne seront pas retenues pour les analyses, seules celles qui sont intéressantes et apportent de l'information supplémentaire pour l'analyse risque pays seront citées.

Le contexte politique

L'environnement politique influence beaucoup la santé économique et financière d'un pays puisque des personnes au pouvoir découle la mise en place de la politique économique. De nombreux pays en voie de développement passent par des phases d'incertitudes politiques. Plusieurs études ont montré un lien entre politique d'austérité et montée du populisme. L'environnement politique est source

d'incertitude pour les investisseurs étrangers.

Cette catégorie de "contexte politique" regroupe plusieurs points :

- Continuité électorale - Parti politique dominant
Au sein de certains gouvernements, il est possible de trouver un parti politique qui a le monopôle depuis des dizaines d'années. C'est notamment le cas en Chine où le parti communiste chinois dirige le pays depuis 1949. Les états qui connaissent ce type de gouvernance sont dits "états à parti unique". Il en existe 6 à travers le monde : La Chine, la Corée du Nord, Cuba, l'Erythrée, le Laos et le Vietnam. Lorsqu'il y a un parti unique dans un pays, le problème est que la démocratie n'existe pas, la population ne décide pas de son dirigeant politique. Le parti politique peut donc instaurer les lois qu'il veut sans pour autant craindre la perte du pouvoir. Outre le problème de parti unique, au sein de certains pays même si plusieurs partis sont représentés c'est le même parti politique qui remporte années après années les élections.
- Conflit entre les partis politiques
Les conflits politiques entre les différents partis politiques au sein d'un pays peut ralentir l'économie. En effet, au moment des élections certains conflits peuvent apparaître et alors ralentir la mise en place d'un nouveau gouvernement, notamment lorsque le nouveau gouvernement doit mettre en place un gouvernement de coalition.
- Flexibilité de la politique budgétaire
Il est intéressant de connaître la politique budgétaire d'un état. En effet, selon le parti politique mis en place la politique budgétaire sera différente. Cette dernière est composée de deux outils : les dépenses publiques et les recettes (notamment le taux d'imposition). Chacun des deux outils comportent à la fois des avantages mais aussi de nombreux inconvénients. C'est pourquoi il est important de regarder ce que le gouvernement en place prend comme décisions concernant la politique budgétaire.
- Coup d'état

Les coups d'état ont pendant longtemps été un risque en Amérique du sud. De nombreux exemples récents existent (Turquie - 2016, Thaïlande - 2014, Egypte - 2013, ...), lors qu'un tel événement se déroule cela impacte l'économie entière du pays. Il est donc important de regarder si un tel phénomène s'est réalisé récemment dans le pays ou si la tension politique est telle que ce type d'événement peut arriver rapidement. ¹

Les relations internationales

Dans un monde économique fortement intégré, les relations internationales doivent être surveillées de près. Les conflits internationaux peuvent pénaliser des nombreux pays et pas seulement les pays en conflits. En effet, les enjeux d'un conflit peuvent dépasser de nombreuses frontières. De nombreux cas récents peuvent être cités. C'est notamment le cas de la Russie et des sanctions imposées par les USA. Le plus récent et qui présente une incertitude sur son dénouement est le conflit entre les deux plus grandes puissances mondiales que sont les USA et la Chine.

Ce conflit n'impacte pas seulement ces deux pays mais de nombreux pays. En effet, la croissance des pays asiatiques dépend fortement de celle de la Chine. Un essoufflement chinois se ressent dans une bonne partie de l'Asie, notamment la Corée du Sud avec qui les relations commerciales sont très fortes.

Deux sous catégories peuvent être analysées :

- **Diplomatie internationale - Accords commerciaux**

Les accords commerciaux n'ont jamais été aussi fragiles qu'en cette période. En effet depuis l'élection de D. Trump à la présidence américaine ce dernier n'a pas caché son agacement concernant les accords commerciaux entre les USA et le reste du monde. De nombreux accords commerciaux sont mis en place entre différents pays. Ils ont pour but de faciliter et d'encourager le commerce entre différents pays ou régions du monde. Ils sont nécessaires pour un pays afin d'ouvrir son commerce au monde et accroître ses sources

¹Exemple : En 2002 au Venezuela où le président P. Carmora doit s'exiler en Colombie. En 2010 en Equateur où une tentative de putsch envers le président est mise en place par l'armée.

de revenus. Toutefois il est important de connaître aussi la fragilité de ces accords. ².

- Conflit avec dirigeants internationaux

Les conflits entre dirigeants politiques peuvent s'avérer dangereux pour l'économie du pays. En effet, lorsqu'un conflit éclate entre deux dirigeants cela peut entraîner plusieurs conséquences. Les dirigeants peuvent alors fermer leur commerce avec le pays en conflit notamment en imposant des droits de douane plus forts, ou encore de façon plus radicale d'interdire aux entreprises locales de commercer avec le pays en question. De plus, un conflit peut remettre en question les accords commerciaux et amener les conséquences évoquées ci-dessus. ³

L'environnement social

Comme vu précédemment l'environnement social peut être lié à l'environnement politique. L'environnement social aura un impact sur l'environnement politique du fait des élections. Outre les liens avec la politique, certains pays en développement restent paralysés par un environnement social compliqué. C'est notamment le cas du Venezuela qui voit sa population émigrer en masse du fait de l'environnement social compliqué.

- Stabilité sociale

Certains pays sont fragilisés par des conflits sociaux. Une population qui sent que ses droits ne sont pas correctement appliqués peut alors se révolter. Les conflits entre le gouvernement en place et la population peuvent aller jusqu'à la démission du gouvernement et donc une fragilité qui se propage à toute l'économie du pays. Le contraire existe aussi, comme par exemple

²Par exemple avec l'ALENA, un accord entre le Canada, le Mexique et les USA, qui a pour but de favoriser le commerce et les investissements entre ces trois pays, cependant le Mexique est devenu fortement dépendant des USA puisque 80 % de ses exportations sont à destination de ces derniers

³Exemple : Guerre commerciale et technologique entre la Chine et les USA. D. Trump commence cette guerre en mettant en place des tarifs douaniers sur les importations chinoises. Les représailles de la Chine ne se font pas attendre. Cette guerre commerciale impacte l'économie mondiale et notamment les pays asiatiques très dépendants de l'économie chinoise.

au Venezuela où malgré un mouvement social fort et un déplacement de la population hors du pays jamais vu auparavant, le gouvernement reste en place.

Le marché financier

Outres les données quantitatives sur le marché financier, certaines données qualitatives peuvent être spécifiées. En effet, il est intéressant de regarder le passé du marché selon le pays analysé. Certains pays sont contraints par des chocs extérieurs, c'est notamment le cas lorsque les pays émergents s'endettent en dollar, ils sont alors fortement dépendants des variations du dollar.

- Choc externe / contagion

Il est intéressant de voir si des chocs externes, provenant d'un autre pays peut se propager au pays étudié. Lors de la crise bancaire et financière de 2008, la crise s'est rapidement propagée à de nombreux pays. Le passé des crises financières peut donner une idée de l'intégration du pays au sein de la finance mondiale.

- Prix des matières premières

Les prix des matières premières sont très importants pour les pays émergents. Le commerce de ces derniers est fortement dépendant de ce type de produits. Si le prix d'une matière première est sur-estimé sur le marché alors cela peut poser des problèmes lors de la chute des prix. Un produit surévalué revient forcément à un instant à son prix d'équilibre. C'est ce moment de baisse qui contraint et impacte les pays émergents. De plus, l'OFCE en 2011 publie un rapport montrant la corrélation entre la croissance des capitaux et l'envolée des prix des matières premières.⁴

⁴Exemple : Le prix du pétrole contraint le Venezuela dont plus de 80% de ses exportations sont constituées de cette matière première. Autre exemple, le Chili avec le cuivre, cette matière représente presque 40% de ses exportations.

Le système bancaire

Le système bancaire est un élément principal lors d'une analyse de risque pays (Al-tunbas et al. 2017, Clerc, 2015). La banque centrale définit les taux d'intérêt et met en place de nombreuses mesures pour soutenir le pays en cas de crises. Cependant dans les pays émergents, les banques centrales peuvent connaître certaines limites. Contrairement à la BCE et à la FED, de nombreuses banques centrales des pays émergents ne sont pas indépendantes. Leur crédibilité est donc remise en cause et de ce fait les actions mises en place n'ont pas l'impact escompté.

- Crise bancaire systémique

Il est intéressant de voir l'historique des crises systémiques et comment le pays se remet de ces crises. Un pays régulièrement touché par des crises systémiques, peut apparaître comme un pays vulnérable et ayant des limites dans la gestion de son économie. ⁵

- Autonomie de la banque centrale

L'indépendance de la banque centrale est dans les pays développés devenue la norme, malgré cela dans de nombreux émergents il n'est pas rare de voir la banque centrale sous le contrôle du gouvernement. Une banque centrale sous le contrôle du gouvernement ne fixe pas elle-même ses objectifs de politique monétaire ni les instruments pour parvenir à ses derniers. L'avantage d'une banque centrale indépendante est qu'elle n'est pas affectée par les différentes élections. De plus, le gouvernement ne peut plus financer ses politiques de relance par émission de monnaie. Malgré les avantages non négligeables d'avoir une banque centrale indépendante, les études qui analysent la relation entre indépendance et performances macroéconomiques n'en sortent pas les mêmes conclusions. Il est donc difficile d'affirmer avec certitude que l'indépendance des banques centrales permettent à une économie d'être plus forte qu'une économie avec une banque centrale dépendant du gouvernement. ⁶

⁵Exemple : Brésil - 2015, Argentine - 2018, Turquie - 2018. Ces crises ont commencé par une dégradation de la monnaie nationale puis une contamination à l'économie globale du pays.

⁶Le parti communiste chinois contrôle sa banque centrale, le taux de change avec le dollar est fixé chaque matin par cette dernière. Les taux directeurs sont aussi fixés par cette dernière mais décidé par le parti. Jusqu'ici cette dépendance a réussi au pays mais le pays n'a pas connu de grosse crise interne.

- Réaction des marchés aux décisions de la banque centrale
Concernant la banque centrale européenne et américaine, il est facile d'affirmer que les marchés réagissent à chaque discours ou notes réalisés par leurs dirigeants. Pour les pays émergents, il est important d'essayer de voir si le marché réagit aux décisions de la banque centrale.
- Crédibilité de la banque centrale
La crédibilité de la banque centrale est liée au degré de confiance qu'ont les agents économiques envers cette dernière. Pour que les agents fassent confiance il faut que la banque centrale annonce ce qu'elle va mettre en place et fasse ce qu'elle a dit de façon systématique.
- Régime de change
Si les pays développés ont pour la plupart tous adoptés un régime de change flottant ce n'est pas le cas des pays émergents. Pour ces pays, il existe de nombreuses variantes, allant de la parité fixe très rigide au flottement libre. Sachant que dans ces pays, de nombreux prêts sont libellés en devise étrangère il est important de connaître le régime mis en place pour estimer le risque de change. (Cartapanis et Gim, 2015)

Le but des variables qualitatives est de se faire une opinion plus précise et notamment sur le contexte politique qui est difficilement chiffrable. Certains risques, comme par exemple les fuites de capitaux, peuvent provenir d'un contexte politique instable. Les variables qualitatives sont regardées pays par pays pour analyser le contexte politique, international, social mais aussi pour analyser les règles des marchés financiers et du système bancaire mises en place au sein du pays. Il faut noter que ces variables ne sont pas insérées dans le modèle à la façon d'une note,⁷ elles permettent d'avoir un cadre d'analyse afin de relever des informations qui pourraient impacter l'environnement économique, financier ou commercial lors de l'analyse risque pays du pays concerné.

⁷Par exemple, 1 ou 0 selon le degré d'utilité. 1, variable intéressante pour l'analyse risque pays, 0, variable n'apportant pas d'éléments nécessaires à cette analyse

2.4 Les tests de modèles comparatifs

Avant de définir le modèle final, plusieurs essais de modèles ont été mis en place. Un premier type de modèle a été testé, les modèles comparatifs. Ces modèles permettent de comparer les pays entre eux, en leur attribuant une note selon certains indicateurs. Les trois grandes agences de notation que sont Fitch, Standard & Poor's et Moody's utilisent ce type de modèle. Le principe de ces modèles est de prendre des données de leur attribuer une note selon sa valeur et de réaliser des moyennes pour attribuer une note globale au pays ou à l'entreprise considérée. Lors des différents modèles, pour avoir l'entièreté des données pour tous les pays, l'année de référence est 2016.

Ici, deux modèles ont été testés, un modèle utilisant la normalisation et un modèle utilisant la distance. Ces deux modèles sont assez similaires. Ils permettent de faire un classement entre les pays. Plus le pays est risqué plus sa note est faible et inversement moins le pays est risqué plus sa note est élevée.

Il existe deux catégories de variables pour ces modèles. Les variables qui lorsqu'elles sont fortes envoient un signal fort pour l'économie et lorsqu'elles sont faibles envoient un signal de ralentissement ou de récession pour le pays. La seconde catégorie de variables représente l'inverse, la faiblesse de la variable est un bon signe pour l'économie alors qu'une variable forte sera pénalisante pour le pays.

Valeur forte = Signal positif et Valeur faible = Signal risqué

Corruption	Conso. publique	Balance c. c.
IDE Entrant	Emploi	Commerce
IDE sortant	Epargne	Diversification
Investissement	Réserves	
PIB	Exportations	
Conso. privée	Importations	

Valeur faible = Signal positif et Valeur forte = Signal risqué

Croissance monnaie	Crédit privé	Paiement intérêts
Taux de change	Concentration	
Inflation	Service dette	
Chômage	Dette externe	

Les gestionnaires et les marchés financiers s'intéressent de près aux modèles des agences de notation. La dégradation ou l'amélioration de la note d'un pays peut entraîner de fortes variations sur les marchés (Williams et al. 2012, Brooks et al. 2002). C'est pour cela qu'en plus de ces deux tests, le modèle de Moody's sera reproduit et analysé pour tester sa stabilité. Ce modèle utilise des pondérations lors du calcul des différents facteurs pour parvenir à sa notation finale. Il sera donc intéressant de tester si une faible modification de ces pondérations ou la suppression d'une variable modifie la conclusion finale.

Pour une analyse plus avancée, les deux modèles testés (normalisation et distance) seront eux aussi soumis à un test de pondérations. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour le niveau des pondérations. Ici, la méthode utilisée sera de prendre les coefficients de corrélation entre les différents groupes de variables (financières, économiques, commerciales, dette, politique) et la note globale sans pondération.

2.4.1 La normalisation entre 0 et 1

Ce premier modèle a pour objectif de classer de façon simple et rapide tous les pays. Pour ce faire, la normalisation de toutes les données entre 0 et 1 a été testée. Le pays ayant 1 était le "leader" et à l'inverse le pays ayant 0 était le "suiveur". Ce type de classement peut être retrouvé pour la variable corruption dans les données de la banque mondiale par exemple, cette variable allant de -2.5 (les pouvoirs publics les plus corrompus) à 2.5 (les pouvoirs publics les moins corrompus).

Avec cette méthode il est possible d'attribuer des pondérations à certaines variables sachant que des moyennes sont réalisées. Si l'utilisateur désire qu'une variable ait un impact plus important dans la mesure du risque d'un pays, il est facile de lui affecter une pondération plus importante qu'à une autre variable. Ici, il a été choisi de ne pas utiliser de pondération puisque ce modèle veut mettre en évidence si un modèle comparatif est adapté ou non à l'analyse voulue en conclusion. Ce modèle est assez flexible et facile à appréhender.

Le tableau suivant représente le classement global des pays en fonction de ce modèle. Il sera possible de retrouver à la fois la méthode et les tableaux détaillés des différents groupes de variables dans l'annexe A.

Global sans pondérations					
Hongrie	0.634	Corée du S.	0.538	Turquie	0.388
Pologne	0.604	Philippines	0.526	Indonésie	0.379
Chili	0.586	Inde	0.498	Colombie	0.355
Malaisie	0.584	Pérou	0.485	Brésil	0.333
Thaïlande	0.583	Afrique du S.	0.437	Argentine	0.289
Chine	0.571	Mexique	0.413		
Roumanie	0.543	Russie	0.412		

Table 2.11: Classement global - Modèle Normalisation - Sans pondérations

Les pondérations choisies sont citées dans le tableau ci-dessous. La fixation de ces pondérations est réalisée grâce aux coefficients de corrélation entre les notes de chaque catégorie de variables (financières, économiques, commerciales, dette,

politique) et la note globale. Dans le tableau ci-dessous, la catégorie dette est pondérée à près de 30% car son coefficient de corrélation avec la note globale est le plus élevé. Cela signifie que la note globale de chaque pays est fortement influencée par la variable dette. A contrario, la catégorie financière est sous-pondérée car elle est la moins liée à la note globale.

Pondérations	
Financières	10.6%
Macro-Economiques	21.7%
Commerciales	20.8%
Dette	29.5%
Politique	17.4%

Table 2.12: Pondérations - Modèle Normalisation

Voici le classement avec les pondérations affectées à chaque catégories de variables :

Global avec pondérations					
Thaïlande	0.630	Roumanie	0.560	Indonésie	0.394
Chine	0.616	Inde	0.536	Turquie	0.379
Malaisie	0.611	Corée du Sud	0.532	Colombie	0.339
Pologne	0.596	Pérou	0.508	Brésil	0.306
Hongrie	0.594	Mexique	0.454	Argentine	0.284
Chili	0.566	Afrique du Sud	0.445		
Philippines	0.563	Russie	0.0.429		

Table 2.13: Classement global - Modèle Normalisation - Avec pondérations

Lors d'un traitement sans pondération, la Hongrie se trouve en tête du classement, elle est donc jugée comme étant le pays le moins risqué par ce modèle. Au contraire, l'Argentine qui se situe dernière du classement global est donc considérée comme le pays le plus risqué. Lors de l'introduction des pondérations le classement est modifié. C'est la Thaïlande qui ressort comme pays le moins risqué. La Hongrie perd quatre places. Les trois pays considérés comme les plus risqués restent les trois mêmes pays avec ou sans les pondérations.

La Thaïlande se trouve en première position car la catégorie dette est avantagée par un taux plus élevé de pondération. Ce pays a en effet un taux d'intérêt (0.68 %), une dette externe (42.30% des exportations) et le service de sa dette (1.98% des exportations) qui sont faibles.

2.4.2 La distance

Le modèle consistant à utiliser la distance est une extension du modèle avec la normalisation, en effet ce modèle consiste à intégrer les écarts d'une donnée au premier et troisième quantile; La méthode est détaillée dans l'annexe B. Contrairement au modèle avec la normalisation, le modèle n'utilise pas les extrémités, aucune des données finales ne sont égales à 1 ou à 0. Cependant certaines variables peuvent être négatives ou au-dessus de 1. En effet, avec cette méthode les minimums et les maximums des séries font ressortir les valeurs extrêmes.

Voici le classement final selon ce modèle :

Global sans pondérations					
Hongrie	1.096	Roumanie	0.548	Turquie	0.392
Pologne	0.665	Philippines	0.523	Brésil	0.350
Chili	0.639	Inde	0.509	Colombie	0.288
Malaisie	0.613	Pérou	0.497	Argentine	0.191
Thaïlande	0.579	Afrique du Sud	0.450	Indonésie	- 0.053
Chine	0.569	Russie	0.426		
Corée du Sud	0.548	Mexique	0.419		

Table 2.14: Classement global - Modèle Distance - Sans pondérations

Les pondérations pour ce modèle sont indiquées dans le tableau suivant. La méthode d'attribution est identique à celle utilisée durant le modèle de normalisation. Ici, les variables financières sont très peu représentées, cela signifie qu'elles influencent peu la note globale sans pondérations. Au contraire les variables macroéconomiques sont surpondérées, elles ont une forte corrélation avec la note globale.

Pondérations	
Financières	2.0%
Macro-Economiques	33.4 %
Commerciales	22.3%
Politique	15.4%
Dettes	26.9%

Table 2.15: Pondérations - Modèle Distance

Voici le classement avec les pondérations affectées à chaque catégories de variables :

Global avec pondérations					
Hongrie	0.661	Philippines	0.557	Turquie	0.395
Pologne	0.610	Roumanie	0.538	Indonésie	0.389
Chine	0.597	Inde	0.528	Colombie	0.351
Thaïlande	0.589	Pérou	0.501	Brésil	0.323
Chili	0.585	Mexique	0.448	Argentine	0.313
Malaisie	0.578	Russie	0.415		
Corée du Sud	0.568	Afrique du Sud	0.411		

Table 2.16: Classement global - Modèle Normalisation - Avec pondérations

L'introduction de pondérations modifie peu le classement. Les deux pays les moins risqués sans pondérations (Hongrie et Pologne) restent les mêmes avec l'introduction des pondérations. Les pays perdent ou gagnent en général une place. Seules, la Chine et l'Indonésie perdent trois places. Ces pays ont des variables financières qui sont en bonne santé et leur fait donc gagner des places dans le classement sans pondérations. Au contraire, ces deux pays ont des variables macro-économiques en ralentissement ce qui les pénalisent lors du passage au classement avec pondérations.

La comparaison entre la normalisation et la distance sans pondérations montre qu'avec un même type de modèle deux classements différents peuvent être produits.

2.4.3 Le modèle Moody's

Plusieurs papiers analysent les modèles de Moody's et S&P afin de comprendre les déterminants des notations de crédits souverains (Afonso, 2002, Gaillard, 2009). Dans cette partie, c'est l'agence de notation Moody's qui sera examinée.

Moody's fait partie des trois plus grandes sociétés de notations mondiales. Créée en 1990, elle analyse à la fois les entreprises commerciales et les gouvernements. Moody's utilise un modèle qui permet de faire ressortir la capacité d'un créancier à rembourser ses dettes sur le court et long terme. Ses notations vont de Aaa à C, plus le créancier sera proche de C, plus sa capacité à rembourser sera risquée.

Ici, le modèle testé sera le modèle concernant la notation souveraine. En effet, Moody's utilise différents modèles selon les caractéristiques de l'entité à analyser. Le modèle de Moody's pour la notation souveraine utilise quatre facteurs : force économique, force institutionnelle, force fiscale et susceptibilité d'un risque d'événement. Ces différents facteurs sont divisés en sous-facteurs, eux-mêmes divisés en plusieurs indicateurs. Au total ce sont 24 indicateurs quantitatifs qui sont utilisés pour obtenir la notation finale. En plus de ces indicateurs quantitatifs, Moody's utilise des facteurs qualitatifs. Ces derniers se retrouvent dans le calcul des quatre facteurs principaux. Ils sont utilisés comme indicateurs d'ajustement. S'il est remarqué qu'un facteur ne reflète pas correctement l'environnement considéré alors ils sont utilisés pour améliorer la notation.

Chaque indicateur à un poids imposé pour calculer le sous-facteur, de même pour les sous-facteurs qui permettent de calculer le facteur final. Pour estimer la stabilité du modèle de Moody's, il a été décidé de récupérer les différents indicateurs, de calculer les notes de chaque facteur et de modifier légèrement les poids pour regarder si cette modification change le résultat final. Ce dernier étant la notation attribuée au pays considéré. Les indicateurs utilisés par Moody's sont les suivants :

La sélection des pays et des variables - Les tests de modèles

Facteurs principaux	Sous-facteurs	Pondérations	Indicateurs
Facteur 1 : Force économique	Dynamique de croissance	50%	Croissance moyenne du PIB réel
			Volatilité croissance du PIB
			Indice compétitivité globale
	Echelle de l'économie	25%	PIB Nominal (US\$)
	Revenu national	25 %	PIB par tête (PPP, US\$)
Facteur d'ajustement du score	0 - 6 scores	Boom de crédit	
		Autres	
Facteur 2 : Force institutionnelle	Cadre et efficacité institutionnelle	75%	Indice efficacité gouvernement
			Indice de règle de loi
			Indice contrôle de la corruption
	Efficacité et crédibilité de la politique	25 %	Inflation
	Volatilité inflation		
Facteur d'ajustement du score	0 - 6 scores	Record de défaut	
			Autres
Facteur 3 : Force fiscale	Fardeau de la dette	50%	Dettes gouvernement / PIB
			Dettes gouvernement / Revenus
	Abordabilité de la dette	50%	Paie ment intérêts / PIB
			Paie ment intérêts / Revenus
	Facteur d'ajustement du score	0 - 6 scores	Tendance dette
			Dettes pub.devise s / Dette pub.
			Dettes pub. / PIB
			Actifs financiers pub. / Dette pub.
			Autre
Facteur 4 : Susceptibilité du risque d'événements	Risque politique	Fonction Max.	Risque politique domestique
	Risque liquidité gouvernement	Fonction Max.	Risque géopolitique
			Mesures fondamentales
	Risque secteur bancaire	Fonction Max.	Stress financement marché
			Force système bancaire
Risque vulnérabilité externe	Fonction Max.	Taille système bancaire	
		Vulnérabilités de financement	
		(Balance CC + IDE) / PIB	
		Indicateur vulnérabilité externe	
		Position investissement net / PIB	

Pour pouvoir faire le comparatif lors de la modification des pondérations, il est important de retrouver chaque variable. Les sources des variables sont le FMI, la Banque mondiale et des sources nationales. Moody's procède par groupement des facteurs principaux pour en déduire la notation finale. Ils attribuent à chaque indicateur une notation alphabétique selon le niveau de ce dernier. Par exemple pour la croissance du PIB réel le classement sera le suivant :

VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M	M-
≥ 4.5	4-4.5	3.5-4	3-3.5	2.75-3	2.5-2.75	2.25-2.5	2-2.25	1.75-2
L+	L	L-	VL+	VL	VL-			
1.5-1.75	1.25-1.5	1-1.25	0.75-1	0.5-0.75	inf 0.5			

Table 2.17: Classement PIB - Moody's

Après avoir classé chaque indicateur avec sa notation alphabétique, une note lui est attribuée de la façon suivante :

Catégorie	VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M
Rang score	100-85	85-80	80-75	75-70	70-65	65-60	60-55	55-50
Point moyen	92.5	82.5	77.5	72.5	67.5	62.5	57.5	52.5
Catégorie	M-	L+	L	L-	VL+	VL	VL-	
Rang score	50-45	45-40	40-35	35-30	30-25	25-20	20-1	
Point moyen	47.5	42.5	37.5	32.5	27.5	22.5	10.5	

Table 2.18: Classement - Notation - Moody's

Une fois chaque point moyen attribué, les facteurs principaux sont calculés suivant les pondérations. Ensuite, Moody's va créer des combinaisons entre les facteurs pour affecter la notation finale. Le facteur 1 et le facteur 2 sont combinés pour créer un nouveau facteur, puis ce dernier est combiné avec le facteur 3 et ainsi de suite. La combinaison se fait suivant l'attribution de la notation à

chaque facteur. Le détail des tableaux se trouve dans l'annexe C, cependant voici un exemple : le facteur 1 se voit attribué un score de 76.5 et donc la notation alphabétique VH et le facteur 2 a un score de 65.3 et donc une notation de H-, la combinaison des deux notations donne le facteur "résilience économique" avec une notation de H+.

Facteur 1 : Force économique	Facteur 2 : Force institutionnelle	Facteur 3 : Force fiscale	Facteur 4 : Susceptibilité du risque d'événement
Résilience économique			
Force financière du gouvernement			
Rang notation gouvernement			

Table 2.19: Création facteurs - Moody's

Pour regarder la stabilité du modèle, les pondérations seront légèrement modifiées. La Chine sera prise comme exemple, voici le calcul des facteurs avec le modèle de Moody's :

Facteur 1 : Force économique VH	Facteur 2 : Force institutionnelle H	Facteur 3 : Force fiscale VH	Facteur 4 : Susceptibilité du risque d'événement L+
Résilience économique VH-			
Force financière du gouvernement VH-			
Rang notation gouvernement Aa3			

Table 2.20: Classement - Chine - Moody's - Sans modification des pondérations

Lors du calcul du facteur 1 : force économique, trois sous-facteurs interviennent : dynamique de croissance (50%), échelle de l'économie (25%) et revenu national (25%). Si les pondérations sont modifiées de la façon suivante : 50 - 35 - 15. Voici les résultats obtenus :

Facteur 1 : Force économique VH+	Facteur 2 : Force institutionnelle H	Facteur 3 : Force fiscale VH	Facteur 4 : Susceptibilité du risque d'événement L+
Résilience économique VH			
Force financière du gouvernement VH			
Rang notation gouvernement Aa2			

Table 2.21: Classement - Chine - Moody's - Avec modification des pondérations

Avec ce changement de pondérations le pays est surclassé. Une simple modification de 0.1 point modifie l'ensemble de la notation finale. Ce modèle est donc peu stable. De même un second test peut être effectué, en ôtant une variable, par exemple la variable "PIB par tête" au sein du facteur 1. La pondération se transforme ainsi : Dynamique de croissance - 50 % et Echelle de l'économie - 50 %. Le facteur 1 passe de VH à VH+ et la notation finale prend le même chemin que le tableau précédent. Le pays est aussi surclassé, ce qui montre une seconde fois le côté peu stable du modèle.

Moody's repose aussi son modèle sur des facteurs d'ajustement. Ces facteurs sont des facteurs qualitatifs et restent à l'appréciation des personnes étant en charge du modèle. Ces facteurs peuvent influencer le résultat final.

Ce modèle ressemble aux modèles des deux autres agences de notations, Fitch et S&P. Les modèles des deux autres agences utilisent aussi un nombre assez conséquent de variables et des pondérations pour arriver à la notation finale. Les mêmes tests pourraient être réalisés pour ces deux autres agences et il est certain que le résultat serait similaire.

Le classement de Moody's concernant les pays sélectionnés pour cette étude est le suivant :

Classement Moody's					
Corée	Aa2	Thaïlande	Baa1	Roumanie	Baa3
Chili	A1	Colombie	Baa2	Russie	Ba1
Chine	A1	Indonésie	Baa2	Brésil	Ba2
Pologne	A2	Inde	Baa2	Turquie	Ba3
Pérou	A3	Philippines	Baa2	Argentine	B2
Malaisie	A3	Afrique du Sud	Baa3		
Mexique	A3	Hongrie	Baa3		

Table 2.22: Classement - Pays panel - Moody's

En séparant les pays en deux groupes, ceux en haut du classement et ceux en bas du classement, les résultats de Moody's et les deux modèles comparatifs testés sans pondérations donnent des résultats similaires dans 60% des cas. La grande différence provient de la Hongrie, au sein des modèles testés il se situe en haut du classement alors que dans le modèle de Moody's il se retrouve dans la deuxième partie du classement. Cela est notamment dû aux deux variables d'investissement direct étranger (entrant et sortant). En effet, ce pays a un très fort taux d'investissement (deuxième mondial) et propulse donc ce pays en haut de classement malgré d'autres variables faibles. Le modèle de Moody's utilise des pondérations et des facteurs d'ajustement ce qui permet d'atténuer ces problèmes de déséquilibre. Malgré cela de nombreux pays se trouvent dans la même partie de classement.

L'introduction des pondérations ne change pas le nombre de pays en commun dans les deux groupes (haut et bas de classement). En effet, l'introduction de pondérations ne fait pas évoluer la Corée du Sud en haut de classement. De nombreux pays indiqués par Moody's comme des pays en période de risque se

trouvent pour les modèles testés des pays peu risqués et inversement.

2.4.4 Les limites concernant les modèles comparatifs

La plus grande critique sur ces modèles est qu'ils sont peu fiables. Un même type de modèles avec seulement un changement de minimum et de maximum pour comparer les valeurs des variables, produit des résultats différents. De même une modification dans les pondérations des indicateurs change le résultat final. Certaines des faiblesses du pays sont absorbées par ses forces. En effet, un pays peut ressortir en haut du classement global alors que certaines variables prises individuellement peuvent représenter un vrai risque pour le pays. Cependant poussées par des très bonnes valeurs d'autres variables, ces difficultés sont noyées dans le flux d'informations. Et inversement certains pays se retrouvent en fin de classement parce qu'ils sont pénalisés par un nombre de variables faibles alors que d'autres bonnes variables ne sont pas mises en avant. C'est notamment le cas de la Hongrie lors des modèles testés.

Le traitement uniforme des variables et des pays représente une vraie contrainte pour retranscrire le risque économique et financier. Dans ces modèles, le taux le plus élevé est synonyme de risque le plus fort (ou le plus faible suivant la variable) et de la même façon le taux le plus faible est synonyme de risque le plus faible (ou le plus fort suivant la variable). Toutefois ce raisonnement ne tient pas pour toutes les variables sélectionnées, notamment pour l'inflation et la croissance de la masse monétaire. Les agences de notation règlent ce problème en utilisant des écarts pour chaque variable. En reprenant l'exemple de l'inflation, Moody's attribue la plus mauvaise note à une inflation inférieure à 0% et supérieure à 25%. Chaque pays est traité avec les mêmes variables et les mêmes écarts.

De plus ces différents modèles comparent les pays à l'année T, ils ne prennent pas en compte l'amélioration d'un pays au cours des années qui ont précédé ou dans le cas contraire ils ne présentent pas non plus la dégradation s'il y a lieu.

La limite principale qui sera intégrée dans les modèles suivant est le fait de ne

pas utiliser toutes les variables pour analyser le risque d'un pays. Chaque pays ayant son histoire et son environnement économique propre, il n'est pas nécessaire d'utiliser pour chaque pays les mêmes variables d'analyse. C'est pourquoi les modèles linéaires suivants ont été testés afin de faire ressortir un nombre restreint de variables à utiliser pour l'analyse risque pays.

2.5 Les tests de modèles linéaires

Les modèles testés dans un second temps sont des modèles linéaires. Il a été décidé que pour examiner le risque d'un pays, un nombre restreint de variables était nécessaire. Le premier modèle utilise comme variable expliquée le CDS. Cette variable fait ressortir le sentiment des investisseurs sur la capacité des pays à rembourser leurs dettes en temps et en heure et donc le risque de faire défaut. Les variables expliquant les variations de ce dernier sont alors considérées comme variables importantes pour les investisseurs et donc utilisées pour l'analyse risque pays. Le deuxième modèle utilise l'analyse en composantes principales. L'ACP permet de réduire les variables d'origine en un nombre de variables plus petites grâce à l'intégration des corrélations présentes entre les variables.

2.5.1 Le CDS

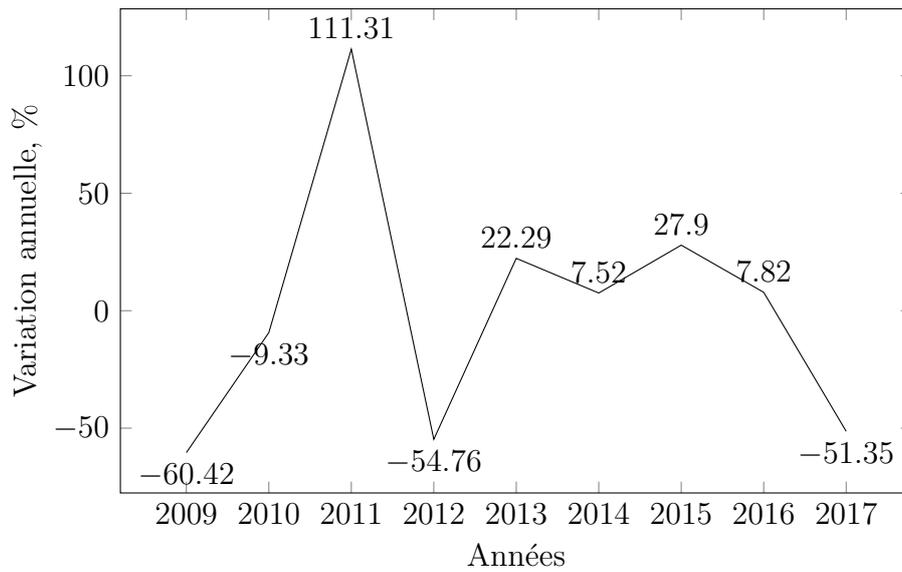
Le CDS réagit aux données financières comme le montre plusieurs études (Fontana & Scheicher, 2010, Georgievska et al., 2008). Beaucoup d'autres études ont analysé les relations entre le CDS et des variables financières et de marché (Aldasoro & Barth, 2017, Jorion & Zhang, 2006, Longstaff et al., 2005, Stulz, 2009). De ce fait, si le CDS réagit bien à ce type de données cela est probable qu'il soit corrélé aux données sélectionnées. La relation testée est entre le CDS pris comme variable expliquée et les variables sélectionnées comme variables explicatives.

Plusieurs relations ont été testées, des régressions individuelles, des régressions multiples, des régressions avec les variables (CDS compris) retardées. De plus, différentes fréquences de temps ont été utilisées (annuelles, trimestrielles et mensuelles). Les résultats trouvés sont faibles ou peu probants puisque peu de

relations ressortent significatives. Les variables qui sortent significatives ne sont pas assez nombreuses pour pouvoir réaliser une analyse de risque pays. Toutes les régressions se situent dans l'annexe D.

Les limites de ce modèle sont rapidement apparues. Elles sont liées à la variable expliquée : le CDS. En effet, si celui-ci peut être considéré comme le reflet du risque puisqu'il apparaît comme une couverture d'assurance, ce n'est pas pour autant qu'il représente le risque réel de défaut (d'une entreprise ou d'un pays). Le CDS est représentatif du sentiment des acheteurs de ces contrats. Si l'acheteur redoute un risque de défaut alors ce dernier va acheter ces contrats pour faire face à d'éventuelles pertes. L'issue de ces contrats n'est heureusement pas à chaque fois un défaut de l'emprunteur et donc l'activation du contrat CDS.

De plus le CDS est une variable quotidienne disponible seulement depuis 2008 pour les pays émergents, la majorité des variables explicatives sont disponibles en données annuelles. La base de données est donc constituée de seulement huit années ce qui donne des régressions peu fiables. De plus, le CDS permet d'avoir le ressenti des acheteurs tout au long de l'année alors que le modèle tient compte d'une seule valeur. Le graphique ci-dessous montre pour la Chine, la variation entre le premier et le dernier jour de l'année. La variation entre les deux dates est assez conséquente. De ce fait, la valeur prise du CDS pour le modèle peut totalement changer les résultats.



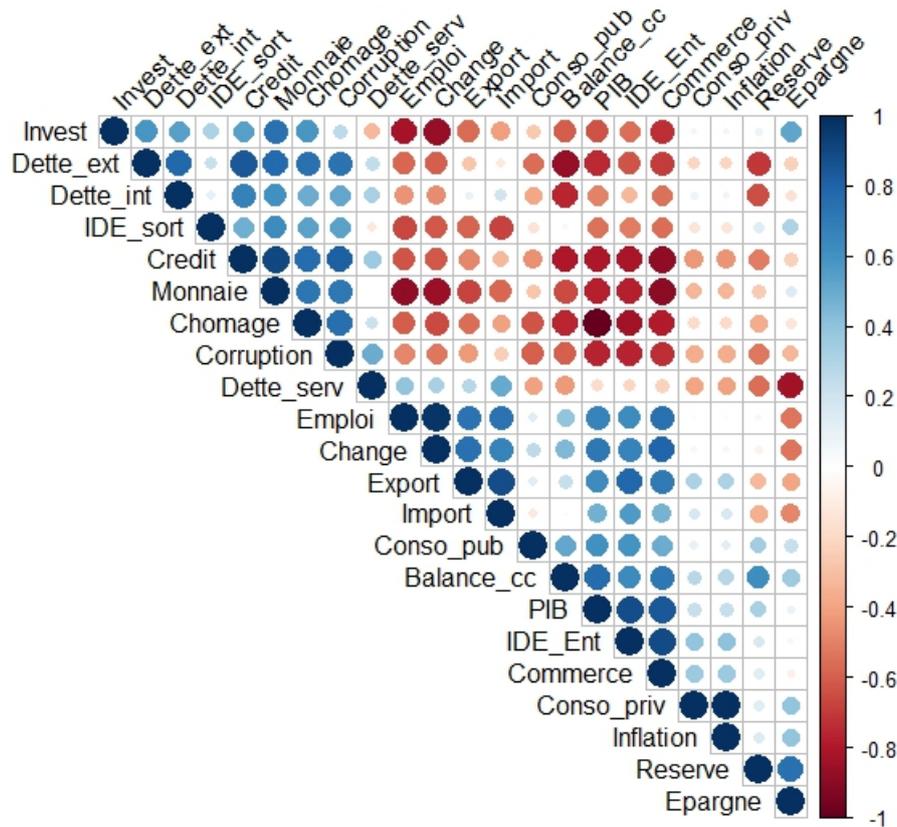
Variation du CDS - Chine

Deux autres bases ont été constituées avec les variables trimestrielles et mensuelles. L'inconvénient étant que toutes les variables ne sont pas disponibles selon ces périodes. De plus les régressions testées pour chaque pays ne donnent toujours pas des résultats probants. Plusieurs critères justifient ces faits, notamment le coefficient de détermination faible, le nombre faible de variables significatives, ... Pour ces différentes raisons, le modèle utilisant le CDS ne représente pas relativement bien le niveau de risque pays.

2.5.2 L'analyse en composantes principales

L'ACP permet de réduire les variables d'origine en un nombre de variables plus petites, ces nouvelles variables étant appelées composantes principales. De manière générale, l'ACP permet de synthétiser l'information contenue dans une base de données en ôtant la redondance des données et en identifiant les variables corrélées. (Casin et al. 2012)

Si l'exemple de la Chine est conservé, de nombreuses corrélations peuvent être mises en évidence avec le corrélogramme ci-dessous.



Pour arriver à déduire la dizaine de variables nécessaire à l'analyse du risque pays avec l'ACP, il faut identifier le nombre de composantes principales à sélectionner. Ces composantes principales sont des nouvelles variables qui correspondent à une combinaison linéaire des variables d'origine. Pour cela il faut regarder les valeurs propres. Ces dernières mesurent la quantité de variance expliquée par chaque axe principal.

Une fois ce nombre de dimensions sélectionnées, il suffit de regarder les dix variables contribuant les plus à l'ensemble de ces dimensions. Selon le nombre de dimensions choisies, les variables sélectionnées peuvent différer. C'est notamment le cas avec des bases de données avec de nombreuses variables comme c'est le cas ici. Dans ce cas, il faut sélectionner un nombre de dimensions assez élevées, plus le nombre de dimensions est élevé plus les résultats sont contestables.

L'ACP est un modèle intéressant concernant la méthodologie puisqu'elle permet de faire exactement ce qui est recherché, c'est à dire réduire l'analyse à un nombre faible de variables. De plus cette méthode permet de réduire les corrélations entre les variables. Cependant, les dix variables contribuant le plus aux dimensions ne sont pas les variables les plus intéressantes en termes de mesure de risque pour un pays. Ce sont les dix variables expliquant le plus la variance au sein de la base de données. Toutefois ce n'est pas parce qu'une variable a de fortes variations qu'elle est forcément un problème pour l'environnement économique et financier du pays. C'est pourquoi l'ACP n'est pas retenue comme modèle efficace.

Contrairement au CDS, la méthodologie utilisée avec l'ACP est cohérente mais les résultats peu probants.

2.5.3 Les limites concernant les modèles linéaires

Concernant le CDS, il a été noté que l'utilisation de cette méthode n'était pas adéquate à cause de la variable utilisée. Lors de l'utilisation de régressions linéaires il est important de bien fixer la variable expliquée. Elle doit être en adéquation avec les variables explicatives. Ici le problème a été la différence de traitement des variables sélectionnées. Le CDS étant une variable journalière et relativement volatile alors que les données issues de la base de données sont des données annuelles. La compatibilité des deux types de variables a posé rapidement un problème. D'autres fréquences temporelles ont été utilisées pour les variables explicatives et les mêmes conclusions en sont sorties.

Le CDS n'est donc pas une bonne donnée pour faire sortir les variables nécessaires à l'analyse du risque pays. Cette variable n'est pas la seule responsable. L'analyse linéaire pour faire ressortir qu'un petit nombre de variables est difficilement abordable. Ce n'est pas parce qu'une variable a un effet sur une autre variable (ici CDS) qu'elle détient une information importante pour l'analyse du risque du pays concerné.

Avec l'ACP le problème est relativement le même puisque c'est la construction

des dimensions qui pose un problème. Le fait que les dimensions soient réalisées par combinaisons linéaires des différentes variables ne fait pas ressortir les variables nécessaires à l'analyse. La combinaison linéaire repose sur la variance de chaque variable. Les variables contribuant le plus aux dimensions sélectionnées et donc de ces combinaisons linéaires sont les variables les plus volatiles. Or pour une analyse du risque les variables intéressantes ne sont pas forcément les variables avec le plus de variance. D'où une forte limite à cette méthodologie.

Au-delà des variables ressortant qui sont erronées, le problème de l'ACP est la fixation du nombre de dimensions à analyser. Plusieurs méthodes existent pour sélectionner le nombre de dimensions adéquates à utiliser, selon ce nombre les résultats ne seront pas les mêmes. Ce modèle n'est encore une fois pas stable.

2.6 Les limites retenues pour le modèle final

Pour mettre en place le modèle final, il était nécessaire et même indispensable de tester d'autres modèles pour intégrer les limites et produire le meilleur modèle qu'il soit. Les modèles les plus courants dans la littérature sont les modèles comparatifs. Il est donc logique d'avoir testé ce type de modèle en priorité.

Comme vu précédemment, les modèles comparatifs ont de nombreuses limites. La plus grande limite est qu'ils sont non stables. En effet, lorsqu'une variable est modifiée ou ôtée le classement général est modifié. De nombreuses techniques peuvent entrer en jeu pour stabiliser le modèle comme lors du modèle des grandes sociétés de notation (pondérations, points d'ajustement,...). Cependant il a aussi été montré qu'un modèle tel que celui de Moody's présentait des limites. De manière similaire une modification de pondération ou de variable modifie la notation finale.

Avec ce type de modèle comparatif, la conclusion peut être définie à l'avance. En effet, si les rédacteurs veulent voir un pays devant un autre il est tout à fait possible de modifier les poids des variables pour avantager le pays désiré. L'impartialité et l'honnêteté des rédacteurs n'est pas ici remis en question, le fait

est qu'il est possible de réaliser ce type de manipulation. Ces limites sur les modèles comparatifs ont permis de savoir qu'un modèle de ce type n'était pas adéquate avec ce qui est recherché pour le modèle final.

Les modèles linéaires testés ensuite ont une double particularité. En effet, le premier modèle avec des régressions linéaires sur une variable qui représente le risque (le CDS) peut d'un premier abord être intéressant. S'intéresser aux variables qui justifient les variations de la variable expliquée peut fonctionner. Si une variable influence le ressenti des investisseurs sur le risque qu'elle représente pour l'économie alors ces variables sont importantes dans l'analyse risque pays.

Néanmoins, un nombre très faible de variables significatives ressort, peu d'entre elles ont un impact sur les variations du CDS. Le problème rencontré, comme dit précédemment, vient essentiellement de la variable expliquée. Etant donné sa particularité d'être une variable journalière alors que les données sont pour la majorité annuelles, ce modèle ne permet pas d'avoir des estimations pertinentes. Ensuite, le fait que la variable CDS soit un ressenti des investisseurs plus qu'une variable concrète complique aussi l'interprétation.

La méthodologie avec l'ACP est intéressante, elle permet de faire ressortir qu'un petit nombre de variables comme voulu pour le modèle final. Le problème étant que les variables qui en ressortent ne sont pas les bonnes variables. Comme expliqué plus haut, les variables ressortant sont les variables qui expliquent le plus la variance dans la base de données. Or une variable qui est très faible et avec peu de variation peu aussi bien être une variable intéressante pour l'analyse du risque qu'une variable avec une forte variance. De plus, suivant le nombre de composantes principales à étudier les variables diffèrent. Ce modèle a donc aussi un problème de stabilité. Ces deux modèles linéaires ont permis de savoir qu'un modèle de ce type n'est pas adéquat pour la mise en place du modèle final.

Après tous ces tests, les limites à contourner sont nombreuses. Le modèle doit traiter individuellement tous les pays mais aussi les variables. Faire des modèles et des régressions en utilisant toutes les variables ensemble n'est pas pertinent.

Chaque variable donne une information différente sur l'environnement économique et financier du pays. De même chaque pays a son histoire et sa façon de gérer son économie. La plus grande limite est donc l'individualisme.

Les différents tests ont été nécessaires pour réaliser le meilleur des modèles. Par ces tests, les limites rencontrées ont pu être dépassées pour réaliser le modèle le plus stable et le plus fonctionnel que possible.

Conclusion

Les modèles comparatifs font face à de nombreuses incohérences. Comme montré dans les différents tests, l'impact d'une variable sur le résultat final peut être trop important ou pas assez. Lorsque les différentes variables sont traitées, l'information que chacune renferme est noyée dans le flux d'informations. Avec la note finale, la conclusion doit être rapide et fiable. Pour être sûr de ne pas oublier une information importante, les notes par variables sont obligées d'être scrutées en détail. En effet, une variable à elle seule peut modifier complètement l'ordre final du classement.

Les agences de notation utilisant ce type de modèle intègrent plus de variables. Elles utilisent la méthode de coefficients de pondération, selon quelles variables elles souhaitent mettre en avant. De plus elles utilisent aussi une méthode d'ajustement cela signifie qu'à la note de conclusion elles se permettent d'ajouter ou de retirer des points selon si le score final leur paraît approprié ou non.

Ce type de modèle comparatif montre bien le côté subjectif de la façon de traiter les données. L'introduction de différentes méthodes comme des coefficients, des poids ou encore des corrections de note apportent chacune leur degré d'erreur. Il s'avère qu'introduire ces méthodes peuvent améliorer l'exactitude de la note mais l'effet inverse peut arriver et donc ajouter de l'incertitude quant au bon classement final.

Les modèles linéaires rencontrent aussi de nombreuses limites. Comme décrit précédemment, les modèles linéaires permettent de faire ressortir un petit nombre de variables à analyser. Malgré cela, les variables ressortant ne sont pas celles qui sont nécessaires pour l'analyse. Ici, deux problèmes sont ressortis, soit il existe un problème de méthodologie comme avec le CDS, soit la méthodologie est la bonne mais les résultats non probants comme avec l'ACP.

Tous ces modèles permettent de lister les limites qu'il faut dépasser pour avoir le meilleur modèle. La mise en place de ces tests a été coûteuse en temps mais est indispensable pour être sûr de réaliser le modèle qui répond à toutes les attentes.

Ces attentes sont doubles, il faut satisfaire les gestionnaires qui ont besoin d'un modèle stable et de confiance et il faut aussi créer un modèle qui apporte une nouvelle information. Les gestionnaires ayant déjà à leur disposition de nombreuses études et informations, notre modèle doit apporter une valeur ajoutée pour leurs décisions d'investissement.

Le chapitre suivant met en œuvre un tout autre modèle, indépendamment des modèles testés dans ce chapitre. Ce modèle analysera les pays indépendamment les uns des autres. Il étudiera en détail les variations et les niveaux de chaque variable pour connaître leurs degrés de risque.

Chapitre 3

La mise en place du modèle risque pays

Introduction

Suite au chapitre précédent qui teste différents modèles, ce chapitre a pour but de mettre en place un modèle dépassant les limites et contraintes rencontrées. Il a été démontré que les modèles de comparaison classant les pays du plus risqué au moins risqué ne sont pas stables. Pour cela deux modèles ont été créés et une analyse du modèle d'une agence de notation a été réalisée. Il a ensuite été démontré que l'utilisation des modèles utilisant des régressions linéaires n'est pas adéquate. Ces modèles ont pour but de faire ressortir un nombre précis de variables à analyser. Il a enfin été remarqué que ces analyses font perdre un grand nombre d'informations importantes.

Notre modèle se base donc sur aucun type de modèle préexistant. Son originalité est qu'il est unique et n'utilise pas les principes des modèles rencontrés dans la littérature. Il repose sur une analyse individuelle des pays mais aussi des variables. L'idée principale qui est ressortie des différents tests du chapitre précédent est que chaque pays doit être traité individuellement du fait de ses spécificités. En effet, chaque pays a son propre mode de fonctionnement, ses propres caractéristiques, qu'elles soient financières, économiques, politiques, sociales, ... De

la même façon, les variables utilisées pour l'analyse du risque sont différentes pour chaque pays.

Ce chapitre permet de définir tous ces cadres d'analyse. Etant un modèle qui ne s'appuie sur aucun autre modèle déjà utilisé, il est important de définir chaque particularité dont il est constitué. Les variables quantitatives utilisées sont les variables citées dans le chapitre précédent.

Avant cela, il est rappelé les caractéristiques qui constituent ce modèle original. Les limites et les bases qui créent le cadre d'analyse du risque pays sont détaillées dans la première partie. Ensuite l'analyse individuelle des variables est expliquée en détail. Au cours du traitement des variables quantitatives il a été mis en place un certain nombre d'outils. Ces outils permettent de traiter les variables de façon simple et rapide. Il était nécessaire de faire sortir rapidement et de façon méthodique les propriétés des variables quantitatives. Trois types de variables existent, les variables étant une force pour le pays, celles étant une faiblesse et celles restant à surveiller. Le premier outil mis en place sert donc à faire ressortir ces caractéristiques.

L'outil suivant permet de considérer les corrélations entre les différentes variables. En effet, au cours de l'analyse en composantes principales il a été remarqué que des groupes de variables corrélées entre elles ressortaient. Il est important de prendre en compte ces différentes corrélations pour l'analyse. Une variable qui est une faiblesse pour le pays est dotant plus risquée si elle est corrélée avec d'autres variables faibles. Plus un groupe de variables faibles est composé d'un grand nombre de variables plus ce groupe nécessite une surveillance accrue. De façon opposée, si un pays a un grand nombre de variables fortes corrélées entre elles alors son risque de défaut est d'autant plus faible que ce nombre est élevé.

3.1 Les bases du modèles

Les limites à dépasser

Avant la mise en place de ce modèle, une analyse de ceux réalisés par les agences de notations et les entreprises spécialisées a été effectuée. Suite à quoi plusieurs modèles ont été testés: Normalisation, Distance, CDS et ACP. Au fil de ces recherches et de ces essais, plusieurs limites sont apparues.

La première limite se situe sur les variables à sélectionner pour l'analyse. Dans de nombreux modèles, la base de données utilisée est composée de dizaines voire de centaines de données. Elles sont généralement traitées de manière uniforme, c'est à dire qu'un modèle est appliqué à chacune d'elles pour les transformer en note. Il a été démontré qu'un modèle avec de nombreuses variables qui les transforme de cette façon n'est pas stable. La modification ou la suppression d'une d'entre elles au sein du modèle peut impacter fortement la conclusion de la notation du risque pays. Pour le modèle final, une autre idée a été mise en place, en effet il paraît plus adapté d'en sélectionner un nombre plus faible (défini au nombre de dix) afin d'avoir un aperçu rapide de la situation économique du pays analysé. Les variables sélectionnées sont celles qui influencent le plus l'environnement économique et financier du pays. Cela peut être des variables à risque mais aussi celles apportant une force au pays, sur lesquelles il peut s'appuyer pour faire face à une potentielle crise interne ou externe.

Ensuite il est important de préciser qu'il a été décidé de ne pas mettre en place un modèle de notation. En effet, un système de notation de manière générale compare les pays entre eux. Pour avoir une note, il faut alors déterminer de façon précise le niveau des variables, quel niveau sera un niveau à risque, quel niveau sera un bon niveau. Cependant une note n'a pas réellement de signification, il est préférable dans l'analyse mise en place de parler de forces et de faiblesses d'un pays. Certes une note permet de rapidement connaître le placement du risque du pays selon l'économie mondiale, toutefois deux pays avec la même note n'ont pas forcément les mêmes difficultés. La décision a alors été prise de ne pas faire de

modèle de notation.

Les limites qui doivent être dépassées par ce modèle sont donc sur le traitement des variables quantitatives et sur le type de modèle mis en place.

Les caractéristiques essentielles

Suite à ces limites, des caractéristiques indispensables en sont sorties. Lors des différents tests, il est apparu qu'un traitement uniforme des variables et des pays n'était pas adéquat. Le modèle mis en place repose sur une idée précise qui est l'individualité. Que ce soit pour parler des variables ou des pays le traitement doit être individuel. Les pays ne doivent pas être comparés entre eux. Comme expliqué plus haut, la conviction de ce modèle repose sur le fait que chaque pays est unique et doit donc être traité de façon unique.

L'autre traitement individuel concerne les variables. Dans les modèles existants, la méthodologie consiste à traiter toutes les variables de la base de données de façon uniforme afin d'attribuer une note finale. Or dans ce modèle il a été décidé de traiter les variables individuellement et de sélectionner seulement les variables montrant un réel intérêt pour l'analyse du risque pays. Les pays étant analysés individuellement il est adéquat de mettre en place ce type de traitement sur les variables.

Le modèle utilise une approche principale qui est d'analyser les variables individuellement afin d'en sélectionner un nombre restreint. Ce nombre est fixé aux alentours de dix, cependant parfois un pays peut être analysé avec un nombre encore plus restreint de variables. L'analyse individuelle des variables permet d'avoir accès à l'information immédiate et non une information diluée parmi de nombreuses variables. Cela permet de transmettre aux personnes ayant besoin de ces informations seulement celles indispensables. Avec le nombre d'informations qui parviennent aux gestionnaires par jour il est important que nos informations soient les plus pertinentes possibles.

La sélection des variables se fait grâce à l'analyse réalisée lors du chapitre précédent et notamment la sélection des variables. Lors de cette recherche il a été décrit ce qui était attendu de chaque variable, que ce soit sa valeur mais aussi sa variation. Grâce à ce cadre d'analyse, il est plus rapide de repérer quelles variables présentent des signes de fragilité et quelles variables semblent fortes. Cette analyse se fait sur les variables au cours du temps. En effet, ce n'est pas seulement la valeur de la variable à la date T qui est regardée mais aussi la valeur de la variable au cours du temps. Une variable peut être forte mais s'être rapidement dégradée depuis quelques années, dans ce cas cela devient une variable à surveiller.

Cette analyse est mise en place grâce à la recherche faite lors du chapitre précédemment sur la valeur et la variation attendu de chaque variable. Grâce à un tableau récapitulatif une analyse rapide peut être réalisée. De plus, la création d'un outil, décrit plus loin, permet de vérifier si une variable est au-dessus ou au-dessous du seuil auquel elle devrait se trouver.

3.2 L'analyse individuelle des variables

Comme dit précédemment, l'analyse des variables est un traitement individuel. Chaque variable est scrutée une par une afin d'en sortir les variables représentant un risque pour le pays mais aussi les variables étant les plus résistantes face à une crise potentielle. Afin de faire une analyse rapide un modèle a été mis en place. L'idée de ce modèle est de faire ressortir les variables qui sont à un niveau au-dessus ou au-dessous du niveau attendu. Le tableau suivant récapitule les différentes valeurs :

	Valeur réelle	Valeur voulue	Différence entre valeur réelle et valeur voulue
Variable A	A	a	α
Variable B	B	b	β
Variable C	C	c	γ
Variable D	D	d	δ

Table 3.1: Valeurs variables

	Valeur réelle	Valeur voulue	Différence entre valeur réelle et valeur voulue
PIB	6.57	8.10	$\alpha = 6.57 - 8.10 = - 1.53$
Inflation	2.07	2.56	$\beta = 2.56 - 2.07 = 0.49$
Dettes ext.	68	50.91	$\gamma = 50.91 - 68 = - 17.09$
Commerce	38.25	45.23	$\delta = 38.25 - 45.23 = - 6.98$

Table 3.2: Exemple économie chinoise - Valeurs variables

Dans cet exemple ¹, trois des quatre variables sélectionnées ont une valeur réelle inférieure à la valeur voulue. Cela signifie qu'elles sont en décroissance ou qu'elles sont en difficulté à la date T. En effet, en reprenant les indications citées dans le chapitre 2, des valeurs et variations attendues pour chacune des variables de la base de données, le PIB et le commerce doivent avoir une valeur forte pour montrer un signal positif concernant l'économie. Au contraire de la dette qui doit être contenue. L'inflation a une double sensibilité, du fait qu'elle ne doit être ni trop élevée, ni trop faible. De ces quatre variables l'analyse qui en ressort est un ralentissement de l'économie chinoise mais avec une inflation contenue.

Suivant la valeur de la différence alors la variable est détectée comme une variable ayant un risque ou une variable ne représentant aucun risque. Comme vu précédemment dans le chapitre 2, certaines variables lorsqu'elles sont fortes envoient un bon signal à l'économie mais l'inverse est aussi rencontré. L'exemple

¹Pour cet exemple, les données proviennent de la Banque Mondiale, elles sont prises comme indiquées dans le chapitre 2, pour l'année 2018. La valeur voulue est la moyenne sur les 10 dernières années, de 2008 à 2018. Cette valeur sera discutée dans la suite du chapitre.

ci-dessus montre bien l'importance d'un traitement individuel, qui apparaît indispensable.

- Si α est négatif (ou positif) alors la valeur voulue a est supérieure à la valeur réelle A . Cela signifie que la variable A est une variable risquée puisqu'elle n'atteint pas la valeur voulue.
- Si α est positif (ou négatif) alors la valeur voulue a est inférieure à la valeur réelle A . Cela signifie que la variable A est une variable non risquée puisqu'elle est au dessus de la valeur voulue.

La fixation de la valeur attendue est très importante. En effet, si cette valeur est fixée à un seuil trop faible, alors la variable n'apparaît pas assez rapidement comme une variable risquée et le risque de ralentissement passe inaperçu. Au contraire si cette valeur est fixée à un seuil trop élevé, la variable se retrouve vite comme étant une variable risquée et influence le risque global du pays. Le pays est désigné comme étant un pays en ralentissement alors que la variable de départ est à un niveau acceptable.

La valeur voulue est différente de la valeur estimée. En effet, la valeur estimée est une prédiction et une volonté de calculer la valeur sur l'avenir. Cependant, elle se différencie de la valeur voulue du fait que dans ce modèle la valeur voulue est un seuil à partir duquel la variable va être considérée comme pesant sur la bonne santé économique et financière du pays.

3.3 Les outils utilisés

3.3.1 La valeur seuil

La moyenne

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour fixer la valeur voulue ou encore appelée valeur seuil. La première méthode testée consiste à utiliser les valeurs des variables d'autres pays que celui analysé. Cela permet de prendre une référence

en se comparant aux pays pouvant être dans la même zone géographique ou ayant les mêmes variations depuis plusieurs années que le pays sélectionné.

Trois bases de données sont utilisées pour estimer la valeur attendue.

- Base de données comprenant la totalité des pays du monde et corrélée avec le pays analysé ²
- Base de données comprenant les pays de la même région géographique
- Base de données comprenant les pays de la même région géographique et corrélée avec le pays analysé

Elles permettent de comparer la valeur de la variable du pays sélectionné à une moyenne des autres pays. Si la valeur du pays est supérieure à la moyenne des autres pays alors cette dernière est une variable forte. Au contraire si la valeur du pays concerné est inférieure à la moyenne des autres pays alors cette variable est une variable faible.

Les pays utilisés sont les pays considérés comme émergents par le FMI. Le fait d'utiliser des pays corrélés signifie que les pays sélectionnés ont les mêmes variations dans leurs données que le pays analysé. En effet, il est important de regarder les pays ayant le même type de variation puisque cela signifie que ces pays réagissent de façon similaire aux événements extérieurs.

Voici le descriptif de cette méthode :

Force
Variable instant $T \geq$ Moyenne

A surveiller
Variable instant $T = [$ Moyenne ; Moyenne - 10 %]

Faiblesse
Variable instant $T \leq$ Moyenne - 10 %

²tests de corrélation effectués avec les vingt-quatre variables de la base de données

Si l'analyse variable par variable est réalisée pour la Chine voici le résultat³. Ces analyses ont été réalisées à partir du tableau récapitulatif des valeurs et variations attendues.

<i>Forces</i>	<i>Faiblesses</i>	<i>A surveiller</i>
Consommation publique	Emploi	Réserves
Chômage	PIB	Change
Epargne	Commerce	IDE Sortant
Corruption	Crédit	Consommation privée
Investissement	Importations	Balance compte courant
Concentration	Exportations	Diversification
	Monnaie	Dette
	Inflation	
	IDE Entrant	

Table 3.3: Classement variables - Chine - Forces - Faiblesses - A surveiller - Méthode 1

Globalement les variables retenues en tant que variables fortes, faibles ou à surveiller sont les mêmes quel que soit le panel de pays sélectionnés. Toutefois, comparées aux variables mises dans chaque catégorie lors d'un traitement variable par variable, il existe des différences.

Concernant les variables fortes, lors d'un traitement individuel il en ressort six, lors d'un traitement moyennant des pays de même zone géographique ou de variations comparables alors il en ressort douze. Entre les deux traitements, les variables diffèrent. Une variable étant une force selon les différents groupes se trouve finalement être une variable faible lorsqu'elle est regardée individuellement. De même pour les variables faibles. Cette méthode pour fixer les valeurs voulues n'est donc pas adéquate.

De plus, l'inconvénient de cette méthode est qu'elle fait appel à d'autres pays.

³Année 2018 - Banque Mondiale - FMI - UNCTAD

Même si la mise en application est individualisée, la valeur seuil est liée à d'autres pays.

La médiane

La seconde méthode testée consiste à regarder la médiane de la variable sur plusieurs années. Il a été montré que la comparaison avec d'autres pays a ses limites. Il est donc important de regarder seulement le pays concerné et d'analyser si les variables sont constantes, si elles s'améliorent ou si elles se détériorent au fil du temps. Pour cela la médiane est alors un bon indicateur.

Voici comment le classement des variables est réalisé :

	Force
	Variable instant $T \geq$ Médiane
	A surveiller
	Variable instant $T = [$ Médiane ; Médiane - 10 %]
	Faiblesse
	Variable instant $T \leq$ Médiane - 10 %

Le traitement dépend de la nature de la variable comme cité dans le chapitre 2. En effet, il est attendu que certaines variables soient fortes (exemple : IDE entrants et sortants, PIB, Emploi, ...) alors que d'autres doivent avoir une valeur faible pour envoyer un signal de bonne santé économique (exemple : Chômage, crédit privé, dette, ...).

En prenant toujours l'exemple de la Chine ⁴, voici les résultats :

⁴Année 2018 - Banque Mondiale - FMI - UNCTAD

<i>Forces</i>	<i>Faiblesses</i>	<i>A surveiller</i>
Consommation publique	Consommation privée	Epargne
Investissement	Emploi	Service dette
Concentration	Chômage	Dette externe
Diversification	Crédit	Change
Corruption	PIB	Réserves
Paiement intérêt	Commerce	
	Importations	
	Exportations	
	Balance compte courant	
	Monnaie	
	Inflation	
	IDE Entrant	

Table 3.4: Classement variables - Chine - Forces - Faiblesses - A surveiller - Méthode 2

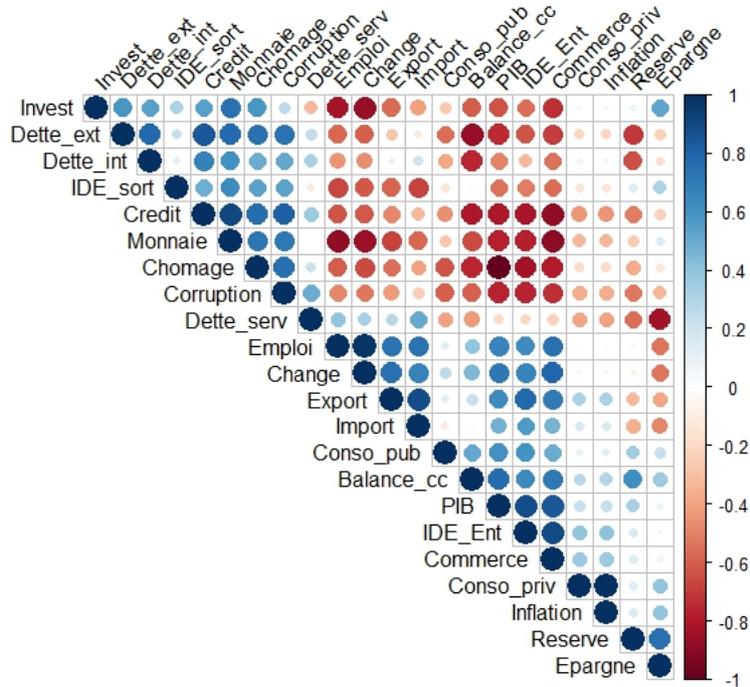
Ces résultats se rapprochent fortement des résultats sortant d'un traitement individuel variable par variable. Seize variables sur un total de vingt-quatre se retrouvent dans les mêmes catégories. Le traitement par médiane est de façon générale plus pessimiste que lors d'un traitement manuel. En effet, pour un traitement manuel un ralentissement trahira une variable à surveiller, alors que lors d'un traitement avec une médiane le ralentissement passera plus rapidement dans la case des variables représentant une faiblesse.

Au regard du classement qui résulte de la méthode de la médiane, il ressort que cet indicateur est fiable et permet d'avoir une estimation rapide de la valeur de la donnée au cours des années. Il sera donc retenu pour être utilisé dans le modèle d'estimation du risque pays.

3.3.2 Les corrélations

L'analyse en composantes principales a révélé des groupements de corrélation concernant les variables. Comme il peut être remarqué sur le graphique suivant pour

la Chine différents groupes apparaissent.



Les groupements sont de différentes catégories. Certaines variables sont corrélées positivement entre elles alors que d'autres seront corrélées négativement. Les différents groupements sont listés ci-dessous.

	Crédit	Corruption	Monnaie	Dette externe
Chômage	0.77	0.76	0.72	0.74
Crédit		0.82	0.91	0.85
Corruption			0.72	0.74
Monnaie				0.78

	PIB	IDE Entrant	Commerce
Emploi	0.67	0.62	0.74
Change	0.63	0.78	0.71
Exportations	0.71	0.67	0.79

	Exportations	Importations	Change	
Emploi	0.74	0.73	0.98	
Exportations		0.89	0.75	
Importations			0.67	
<hr/>				
	IDE Entrant	Balance cc	Commerce	
PIB	0.88	0.76	0.85	
IDE Entrant		0.63	0.89	
Balance cc			0.72	
<hr/>				
	PIB	IDE Entrant	Commerce	
Chômage	-0.99	-0.83	-0.79	
Crédit	-0.80	-0.82	-0.88	
Corruption	-0.76	-0.76	-0.74	
Monnaie	-0.78	-0.78	-0.89	
<hr/>				
	PIB	Balance cc	Commerce	
Investissement	-	-	-0.74	
Dette externe	-0.75	-0.86	-0.70	
Intérêt dette	-	-0.76	-	
<hr/>				
	Emploi	Export	Import	Change
Investissement	-0.82	-0.57	-0.41	-0.87
IDE Sortant	-0.67	-0.59	-0.67	-0.62
Monnaie	-0.88	-0.68	-0.57	-0.85

Table 3.5: Groupe corrélation

Il existe donc sept groupements de variables corrélées entre elles. Après avoir classé les variables dans les trois catégories (force, faiblesse ou à surveiller) il est intéressant de voir si les corrélations se font selon ce classement. En effet, les variables ayant le même classement peuvent être corrélées entre elles mais des

variables fortes peuvent être aussi corrélées avec des variables faibles. Une analyse de ces corrélations peut donc facilement être mise en place et apporter des éléments supplémentaires aux conclusions finales.

Ces différentes corrélations peuvent apporter des explications supplémentaires sur la dégradation de certaines variables. En effet, lorsqu'une variable forte est corrélée avec plusieurs variables à risque alors cette dernière peut se dégrader rapidement dans le futur. Ces analyses sont intéressantes à regarder avec des niveaux de retards sur les variables. Des variables influencent régulièrement d'autres variables mais avec des temps décalés.

3.4 Les tests de robustesse du modèle

Le but principal lors de la création de ce modèle est de donner des conseils d'investissement aux gestionnaires. Ces derniers ont déjà accès à de nombreuses sources d'informations. Ce modèle doit donc apporter une information supplémentaire qui ne doit pas être redondante avec les informations déjà reçues. Un des principes de ce modèle est donc d'avertir sur les ralentissements que peuvent rencontrer les pays.

Le modèle mis en place permet d'estimer dans la base de données, le nombre de variables en force (au dessus de la médiane), en faiblesse (en dessous de la médiane) et à surveiller (dans un intervalle proche de la médiane). D'après le nombre de variables dans chaque catégorie, il est possible de donner une vue sur le risque du pays concerné. Plus le nombre de variables en force est élevé et par symétrie le nombre de variables en faiblesse faible, moins le risque d'investissement est élevé. De la même manière, plus le nombre de variables en faiblesse est important et le nombre de variables en force est bas, plus l'investissement au sein du pays est risqué.

Le modèle étant réalisé, répondant à tous les critères recherchés et dépassant les limites rencontrées lors des différents tests, il est nécessaire de tester sa ro-

bustesse. Pour cela une base de données de 84 pays a été créée, elle regroupe des pays émergents mais aussi des pays développés. Les données utilisées sont celles décrites dans le chapitre précédent, neuf variables macro-économiques, une variable politique, cinq variables financières, trois variables concernant la dette souveraine et six variables concernant le commerce.

Le calcul de la médiane permet de définir si une variable est une force, une faiblesse ou une variable à surveiller pour le pays concerné. Pour chaque pays, un graphique avec le nombre de variables dans les différentes catégories est produit. L'exemple ci-dessous concerne la Chine.

3.4.1 La validation statistique - MCO

Concernant la littérature de l'impact des variables économiques sur le PIB, le nombre d'études est vaste. Certains auteurs utilisent des bases de données avec de nombreuses variables, comme Divya et Devi (2014) dans leur étude concernant les prédictors du PIB. Les auteurs sélectionnent l'inflation, le taux de change, les réserves étrangères, les investissements étrangers, le Sensex (indice boursier indien), la balance des paiements et le déficit fiscal courant. De la même façon, Doz et Petronevich (2015) utilisent de très nombreuses variables dans leur étude permettant d'estimer les ralentissements d'un cycle économique. Notamment des données détaillées concernant la production industrielle, l'emploi, le commerce, les sondages, le secteur financier, les taux d'intérêt, les prêts, les agrégats monétaires et des données internationales.

Une étude a été réalisée sur le PIB français par Combes et Al., comme étant le prolongement de travaux du Bessec et Doz (2011), les auteurs utilisent plusieurs blocs de variables telles que des variables d'enquêtes, des variables réelles d'activité, des variables nominales, des variables représentatives de l'environnement international, des enquêtes de l'Insee et des enquêtes de conjoncture de la Banque de France.

D'autres études s'attardent plus sur un nombre restreint de variables telles que l'impact de l'inflation sur le PIB (Ayyoub et Al, 2011, Mallik et Chowdbury, 2001, Lupu D. V., 2007, Drukker et al, 2005, Kasim et Al, 2009) ou des taux d'intérêt (Obamuyi T.M., 2006, Fry, 1995, Galbis, 1995, De Gregorio et Guidotti, 1995). Certaines études, comme celles concernant le Ghana, réalisée par Agalega et Antwi (2013), combinent trois variables, le taux d'intérêt, l'inflation et le taux de change. Ces trois variables sont aussi utilisées par Jilani et al. afin de mesurer leurs impacts sur le PIB pakistanais.

La variable concernant les investissements directs étrangers revient dans plusieurs études comme étant une variable significative à la croissance du PIB. Agrwal et Khan estiment que l'augmentation de 1% des IDE en Chine fait croître le PIB de 0.07%. Ils réalisent simultanément la même étude sur l'économie indienne et trouvent un impact de 0.02% sur le PIB indien. D'autres études montrent l'importance des IDE dans le processus de globalisation (Dondeti et Mohanty, 2007) que ce soit pour les économies émergentes (Chadee et Schlichting, 1997, Zhang, 2001, Baharumshah et Thanoon, 2006) mais aussi pour les pays développés (Borensztein et al, 1998, Herzer et al, 2007).

D'après cette littérature et le test voulu ici, les variables sélectionnées seront l'inflation, le taux de change, le taux d'intérêt de la dette externe et les investissements directs étrangers entrants et sortants. De plus, pour tester le modèle, le nombre de variables en force, en faiblesse et à surveiller sont ajoutées. Le but est aussi de tester les variables avec des retards. L'équation de base est la suivante :

$$y_{T,1} = \sum X_{T,k} a_{k,1} + \epsilon_{T,1}$$

Les données macroéconomiques sont prises en variations annuelles. Les données du modèle sont gardées en valeurs annuelles. Toutes les variables sont différenciées une fois afin d'être stationnaires. La méthode utilisée est la méthode d'estimation

des moindres carrés ordinaires (MCO). Les variables significatives sont sélectionnées avec un seuil de significativité à 10%.

Le but est de trouver la meilleure combinaison avec les variables sélectionnées. Comme présenté ci-dessous, la régression la plus significative regroupe, le taux d'intérêt, les investissements directs étrangers sortants, le taux de change et la variable représentant le nombre de variables en faiblesse. Dans les régressions ci-dessous, les variables sont prises à l'instant t .

	Estimate	Std. Error	T value	Pr($\hat{\beta}_t$)
(Intercept)	-0.15528	0.15250	-1.018	0.3201
Interet	3.00904	0.45172	6.661	1.36e-06 ***
Faiblesse	-0.31827	0.09912	-3.211	0.0042 *
Change	2.22985	1.07273	2.079	0.0501 ·
R ²	0.7135			
Adj. R ²	0.6725			

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, · $p < 0.10$

Table 3.6: Régression linéaire avec les variables du modèle

	Estimate	Std. Error	T value	Pr($\hat{\beta}_t$)
(Intercept)	-0.2346	0.1795	-1.307	0.2868
Interet	2.8259	0.5346	5.286	2.64-05 ***
Change	2.3838	1.2785	1.865	0.0756 ·
R ²	0.5728			
Adj. R ²	0.534			

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, · $p < 0.10$

Table 3.7: Régression linéaire sans les variables du modèle

Les hypothèses d'homogénéité de la variance, d'indépendance des résidus, de normalité des résidus et les points aberrants sont vérifiés. Les graphiques en référence à ces hypothèses sont mis en annexe E.

Les signes des variables sont en adéquation avec ce qui était attendu, en effet,

le taux d'intérêt et le taux de change sont positifs. Le taux d'intérêt est celui des dépôts bancaires, cela signifie que plus le taux est élevé plus les épargnants ont des retours sur leurs investissements. Il est donc logique que l'impact sur le PIB soit positif.

De même concernant, le taux de change, lorsque ce dernier augmente, les importations étrangères deviennent moins chères, ce qui augmente le pouvoir d'achat des ménages et de ce fait impacte le PIB positivement.

En ce qui concerne la variable faiblesse, son signe est négatif. En effet, lorsque le nombre de variables en faiblesse augmente cela signifie que l'environnement économique du pays se dégrade. Cela se répercute sur la croissance du PIB, qui de ce fait devient alors plus restreinte. Le coefficient d'élasticité de la variable "Faiblesse" est de 0.31, cela signifie que lorsque que le nombre de variables en faiblesse augmente de 1 alors le PIB ralenti de 0.31 points.

D'après cette régression linéaire, l'apport de notre variable ajoute une explication supplémentaire de plus de 15% à la variation du PIB dans la base de données. Le R^2 passant de 57% à 72%. La variable "faiblesse" intègre l'information sur l'ensemble des 24 variables de la base de données de départ. En effet, les variables en faiblesse sont celles qui sont inférieurs à la médiane sur une période donnée.

Dans un second temps il est intéressant d'insérer les variables retardées. Le modèle est le suivant :

$$y_{T,1} = \sum X_{T,k} a_{k,1} + \sum X_{T-1,k} a_{k,1} + \sum X_{T-2,k} a_{k,1} + \epsilon_{T,1}$$

Voici les résultats des régressions linéaires avec la meilleure combinaison de variables.

	Estimate	Std. Error	T value	Pr($j-t$)
(Intercept)	-0.16914	0.12202	-1.386	0.1826
Interet t	2.21735	0.41563	5.335	4.52e-05 ***
IDE sortants t-2	0.73672	0.14865	4.956	0.000102 *
Faiblesse t	-0.23591	0.05424	-4.350	0.000386 **
IDE sortant t-1	0.73018	0.20405	3.578	0.002148 .
Surveiller t-1	0.21552	0.08041	2.680	0.015276 .
Inflation t-2	0.06568	0.02968	2.213	0.040029 .
R ²	0.8472			
Adj. R ²	0.7963			

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, . $p < 0.10$

Table 3.8: Régression linéaire avec les variables du modèle

	Estimate	Std. Error	T value	Pr($j-t$)
(Intercept)	-0.2430	0.1661	-1.462	0.1578
Interet t	2.8800	0.4953	5.815	7.52e-06 ***
IDE sortants t-2	0.4179	0.1504	2.779	0.0109 *
R ²	0.6339			
Adj. R ²	0.6006			

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, . $p < 0.10$

Table 3.9: Régression linéaire sans les variables du modèle

De la même façon que pour les régressions précédentes, les hypothèses d'homogénéité de la variance, d'indépendance des résidus, de normalité des résidus et les points aberrants sont vérifiés.

Les résultats de ces régressions améliorent les premiers résultats, le R^2 passant de 63% à 85% avec les variables du modèle intégrées. Les variables significatives sont le taux d'intérêt des dépôts à l'instant T, les IDE sortants à l'instant T-2, l'inflation à T-2 et la variable faiblesse à l'instant T et T-2. Les signes des variables significatives restent identiques aux signes des précédentes régressions.

Le coefficient d'élasticité de la variable "Faiblesse" est de 0.23, cela signifie que lorsque que le nombre de variables en faiblesse augmente de 1 alors le PIB ralentit

de 0.23 points. Ce coefficient est presque identique pour la variable "Surveiller". En effet, généralement avant de devenir une variable en faiblesse, la variable passe par le stade à surveiller. Il paraît donc logique que lorsque à la date t la variable faiblesse est significative alors à la date $t-1$ c'est la variable à surveiller qui l'est.

L'étude est ensuite réalisée sur la base de données précédente, composée de 84 pays. Les R^2 des régressions avec et sans les variables du modèle sont présentées en annexe F. Il est possible de remarquer que les régressions avec les trois variables du modèle, force, faiblesse et à surveiller, ont un R^2 plus élevé que sans les variables. Avec les variables du modèle, le R^2 est de 77.77 % en moyenne alors que sans ces variables, il est de 57.28%. L'apport d'informations des trois variables est significatif.

De plus, il est intéressant de remarquer que dans la majorité des cas c'est la variable faiblesse qui apparaît significative (annexe F). Il est possible d'en déduire que le PIB est plus impacté lorsque les variables de la base de données se dégradent. Cela permet de dire que le modèle prédit le ralentissement du PIB lorsque le nombre de variables en faiblesse augmente.

Il peut être intéressant de regarder les relations entre le PIB et les variables sélectionnées en dissociant les dates retardées. Cela signifie que trois régressions par pays sont effectuées. Encore une fois le but est de trouver la combinaison de variables significatives la plus élevée en terme de R^2 .

$$y_{T,1} = \sum X_{T,k} a_{k,1} + \epsilon_{T,1}$$

$$y_{T,1} = \sum X_{T-1,k} a_{k,1} + \epsilon_{T,1}$$

$$y_{T,1} = \sum X_{T-2,k} a_{k,1} + \epsilon_{T,1}$$

Les résultats pour les 84 pays sont mis en annexe F. Il est possible de remarquer

que ce sont les variables "Faiblesse" et "Force" qui ressortent le plus souvent significatives. La variable "Faiblesse" ressort régulièrement significative à la date t mais aussi aux dates t-1 et t-2.

Comme en adéquation avec les études précédemment citées, les variables choisies ressortent régulièrement significatives. Pour la date t, le R^2 moyen est de 47.48 %, pour la date t-1, 56.75 % et pour la date t-2, 30.01%. Il est logique que plus, les régressions s'éloignent dans le temps moins les variables apportent une information sur la croissance du PIB.

Variabiles	Date T	Date T-1	Date T-2
Faiblesse	41	13	11
A surveiller	6	9	6
Force	26	9	7
Change	23	16	8
IDE Entrant	12	10	15
IDE Sortant	10	13	8
Inflation	22	28	9
Intérêt	20	14	10

Table 3.10: Nombre de répétitions par variables

De même lorsque seules variables du modèle sont intégrées aux trois dates, alors la variable "Faiblesse" ressort encore une fois la plus souvent significative. Cela signifie que lorsque le nombre de variables en faiblesse varie alors la croissance du PIB varie aussi. Les signes de cette variable sont toujours négatifs. Comme dit précédemment, plus le nombre de variables en faiblesse augmente, plus l'économie est au ralentie et de ce fait la croissance du PIB diminue.

Dans le tableau ci-dessous, il est possible de remarquer les variables qui sont significatives prises individuellement. Les variables "Faiblesse" et "Force" sont celles apparaissant le plus souvent significatives. C'est le cas pour plus de 75 % des pays testés. La variable "Surveiller" ressort le plus souvent significative retardée d'une année. Au vue du modèle, cela paraît logique, en effet, une année avant la

dégradation du PIB, le nombre de variable en force passent dans la catégorie à surveiller pour ensuite passer dans la catégorie faiblesse.

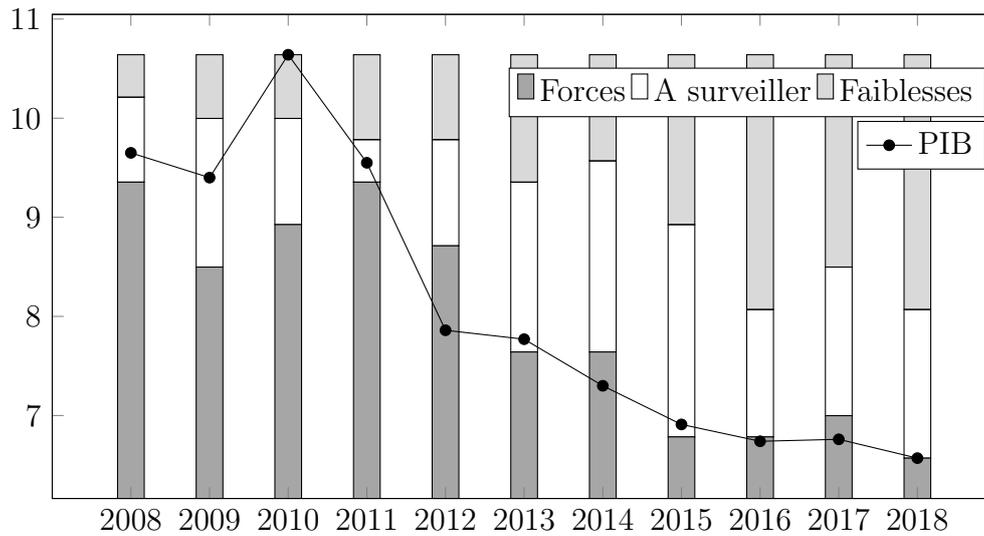
Variabes	Groupée	Individuelle
Faiblesse t	44	65
Faiblesse t-1	9	18
Faiblesse t-2	6	12
Force t	26	61
Force t-1	6	1
Force t-2	3	12
Surveiller t	5	9
Surveiller t-1	7	13
Surveiller t-2	7	7

Table 3.11: Nombre de répétitions par variables concernant les variables du modèle

D'après tous ces résultats, avec la significativité des variables du modèle ainsi que l'accroissement du R^2 lors de l'intégration de ces variables, il est possible d'affirmer que le modèle mis en place est validé statistiquement.

3.4.2 Les corrélations entre les variables de la base de données et le modèle - l'exemple de la Chine

Il est possible de remarquer que pour la Chine, la croissance du PIB est corrélée avec les variables qui sont considérées comme étant des forces dans le modèle, c'est à dire que le niveau de la variable se situe au-dessus de la médiane de la période allant de 2008 à 2018. La corrélation pour la Chine entre le PIB et le nombre de variables fortes est de 86%.



Chine - Variables fortes, à surveiller et faibles

La corrélation la plus intéressante est celle entre le nombre de variables fortes et la croissance du PIB du fait de l'importance de la valeur de ce dernier. En effet, le PIB représente globalement la santé économique d'un pays. Si ce dernier est négatif alors le pays rencontre un fort ralentissement et une contraction de son économie. S'il est relativement faible, alors cela signifie que l'économie est atone et qu'elle risque de connaître un ralentissement plus important dans le futur. En opposition si ce dernier est fort, cela signifie que l'économie du pays est forte et ceci sur un moyen terme. Cependant le PIB ne regroupant pas toutes les catégories de variables citées dans la base de données, il est intéressant de regarder les corrélations avec l'ensemble des variables.

<i>Corrélation</i>			
Variable	Conso. privée	Conso. publique	Emploi
Corrélation	76.25%	- 84.63%	87.12% %
Variable	Epargne	Crédit	Réserves
Corrélation	90.32	- 92.23%	68.39%
Variable	PIB	Corruption	IDE Entrant
Corrélation	86.44%	- 94.46%	85.96%
Variable	IDE Sortant	Monnaie	Service dette
Corrélation	- 67.26%	- 90.72%	- 78.65%
Variable	Dettes ext.	Commerce	Diversification
Corrélation	- 70.11%	90.32%	80.40%

Table 3.12: Corrélations - Nombre de variables fortes - Variables base de données

Les corrélations trouvées sont en adéquation avec ce qu'il est attendu du modèle. Les variables peuvent être dissociées en deux catégories, soit l'augmentation d'une variable est bénéfique pour le pays, par exemple la consommation privée, soit cette augmentation est pénalisante pour le pays, par exemple les variables concernant la dette souveraine.

En rappel du chapitre 2, voici comment les variables qui ont un taux de corrélation élevé avec le nombre de variables fortes sont classées :

<i>Classement variables</i>	
Augmentation valeur = Signal positif	Augmentation valeur = Signal négatif
Conso. privée	Crédit
Conso. publi.	Monnaie
Emploi	Service dette
Epargne	Dette ext.
Diversification	
Corruption	
IDE Entrant	
IDE Sortant	
Commerce	
Réserves	
PIB	

Table 3.13: Classement variables

Les signes des corrélations sont cohérents avec la classification ci-dessus des variables. En effet, si l'augmentation de la valeur d'une variable est un signe positif pour le pays alors le coefficient de corrélation entre la variable et le nombre de variables fortes doit être positif. Inversement, si l'augmentation de la valeur de la variable ralentie le pays alors le nombre de variables fortes diminue au cours du temps et le coefficient de corrélation est négatif.

Il existe trois exceptions dans cet exemple : la consommation publique, la corruption et les IDE sortants. En effet, lorsque la consommation publique augmente il est attendu que le PIB augmente et de ce fait le risque pays diminue. Le coefficient de corrélation entre la consommation publique et le nombre de variables fortes devrait être positif. Cependant dans les faits, lorsque la consommation publique augmente cela peut signifier que l'économie globale du pays ralentit et afin de réduire le risque de ralentissement, le gouvernement décide de mettre en place des mesures afin de redynamiser l'économie du pays. Par ce principe, si la

consommation publique augmente alors le nombre de variables fortes diminue de façon globale puisque ce dernier considère les vingt-trois autres variables de la base de données. Le coefficient de corrélation négatif est finalement un bon reflet de ce qui se passe dans le reste de la base de données lorsque le gouvernement décide d'augmenter ses dépenses.

La deuxième exception est la variable politique, la corruption. Lorsque la corruption diminue, l'économie du pays est supposée s'améliorer néanmoins le coefficient de corrélation entre cette variable et le nombre de variables fortes est négatif. Ce disfonctionnement n'est pas forcément étonnant puisque cette valeur ne provient pas du fonctionnement économique ou financier du pays. Elle provient uniquement de la volonté des dirigeants détenant le pouvoir. Concernant la Chine, un ralentissement économique est rencontré depuis maintenant quelques années, cela n'empêche pas les dirigeants politique d'être de plus en plus intègres. La Chine sait qu'elle doit améliorer son image sur la scène internationale et notamment sur sa façon de diriger la population. Cela passe par une amélioration de la variable corruption mais qui n'a pas de conséquence forte et directe sur l'économie du pays. Cette variable est intéressante pour un investisseur étranger mais ne permet pas de définir la santé économique et financière du pays à elle seule.

La troisième et dernière variable qui marque une exception dans les corrélations concerne les investissements directs étrangers sortants. Il est attendu que lorsque les investissements directs étrangers sortants sont élevés cela signifie que la santé économique du pays est bonne et que le nombre de variables fortes est élevé. Or le coefficient de corrélation trouvé est négatif, cela signifie que lorsque les investissements directs étrangers sont forts alors la santé économique du pays ralentit. Ce décalage provient en particulier des caractéristiques de l'économie chinoise. En effet, la politique mise en place par le gouvernement chinois concernant les investissements directs étrangers est stricte. Que ce soit pour les IDE entrants ou sortants, les règles sont précises et parfois dissuasives pour les investisseurs. Les investisseurs étrangers sortants sont régulés par le gouvernement, de ce fait voire les IDE sortants forts alors même que le PIB ralentit n'est pas étonnant. Durant les dix dernières années, malgré son ralentissement économique, la Chine

a redoublé d'effort afin d'imposer sa présence à l'internationale et de conforter sa position de leader international. Il est logique de ce fait de voir les IDE sortants augmenter malgré un ralentissement global.

3.4.3 Les corrélations entre les variables de la base de données et le modèle - L'exemple sur 84 pays

Le PIB et le nombre de variables fortes

D'un point de vue global sur l'entièreté de la base de données, les résultats des corrélations entre le PIB et le nombre de variables fortes, calculé grâce au modèle créé, sont les suivants :

	<i>Période de 2008 à 2018</i>			
Corrélation	100% - 75%	74% - 50%	49% - 25%	24% - 0%
Nombre de pays	12	34	28	10

Table 3.14: Résultats corrélations - Période de 2008 à 2018

	<i>Période de 2010 à 2018</i>			
Corrélation	100% - 75%	74% - 50%	49% - 25%	24% - 0%
Nombre de pays	34	24	16	10

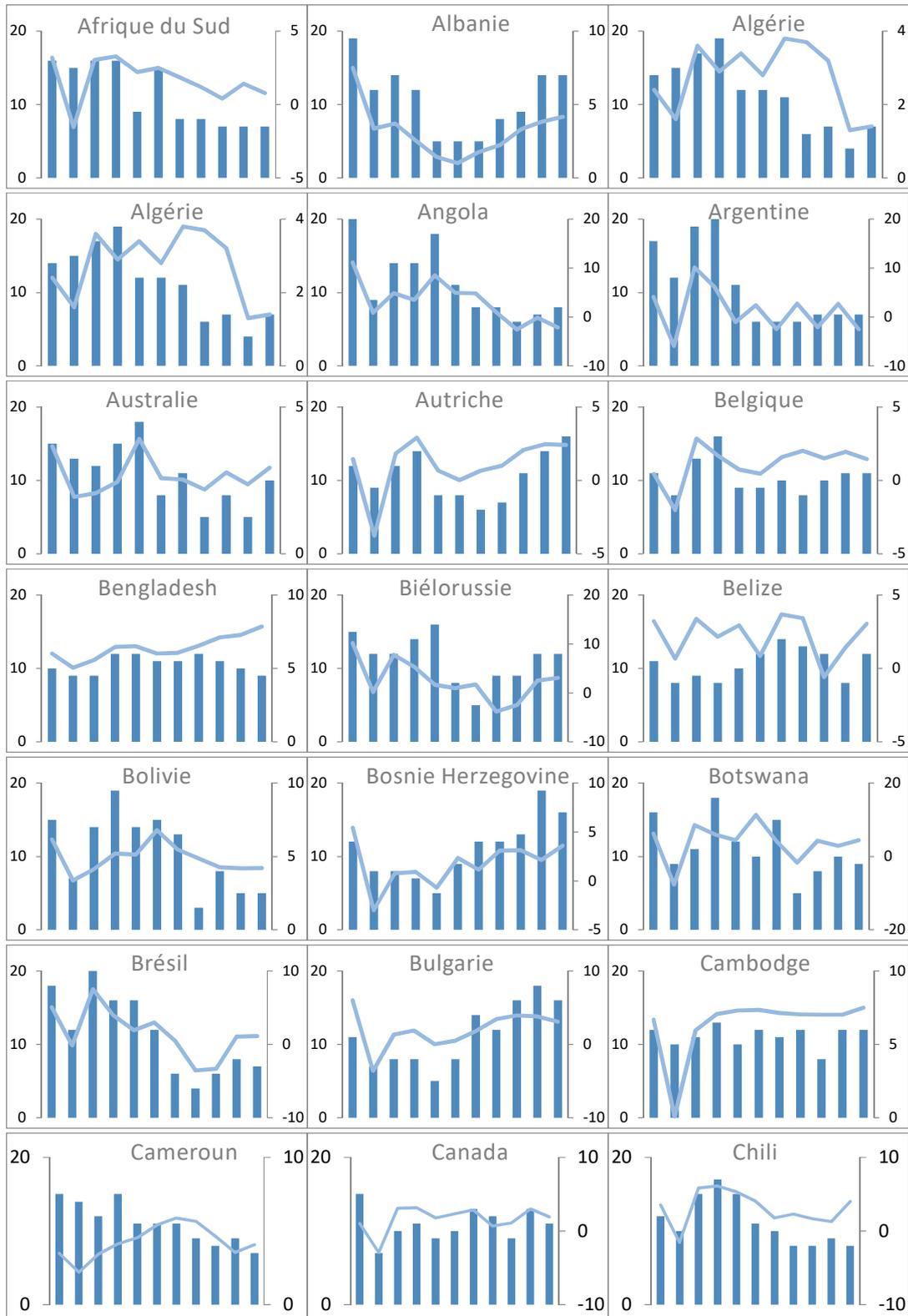
Table 3.15: Résultats corrélations - Période de 2010 à 2018

Dans le second tableau la période d'après crise a été retirée. En effet, dans la base de données de nombreux pays développés ont été fortement touchés par la crise économique et financière de 2008. Les taux de croissance du PIB ont été fortement réduits. Il peut être remarqué qu'en ôtant l'année 2008 et 2009 des tests

alors les corrélations entre le taux de croissance du PIB et le nombre de variables fortes au cours du temps sont renforcées.

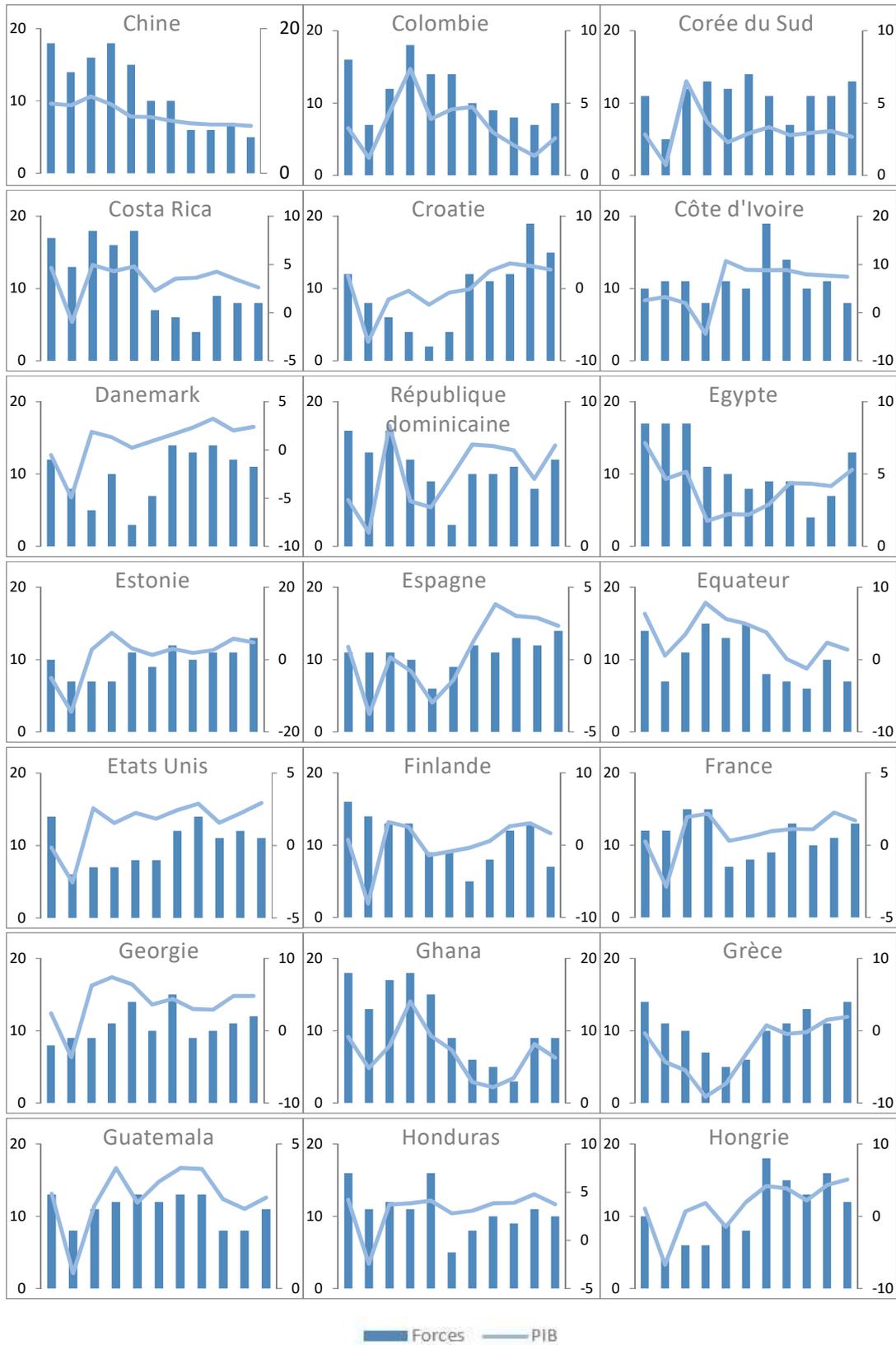
Entre 2008 et 2018, pour 54% des pays, le PIB et le nombre de variables fortes sont fortement corrélés. Entre 2010 et 2018, ce taux monte à 68 %.

Les onze pays où les corrélations sont les plus faibles sont différents selon les périodes. Entre 2008 et 2018, les onze pays sont l'Algérie, le Bangladesh, le Cameroun, la Dominique Républicaine, la Finlande, le Honduras, l'Inde, l'Iran, le Kenya, le Kirghizistan et le Vietnam. Entre 2010 et 2018, les onze pays sont le Bangladesh, le Belize, le Cambodge, le Cameroun, la Corée du Sud, l'Estonie, l'Inde, l'Iran, le Kirghizistan, le Pakistan et le Vietnam.

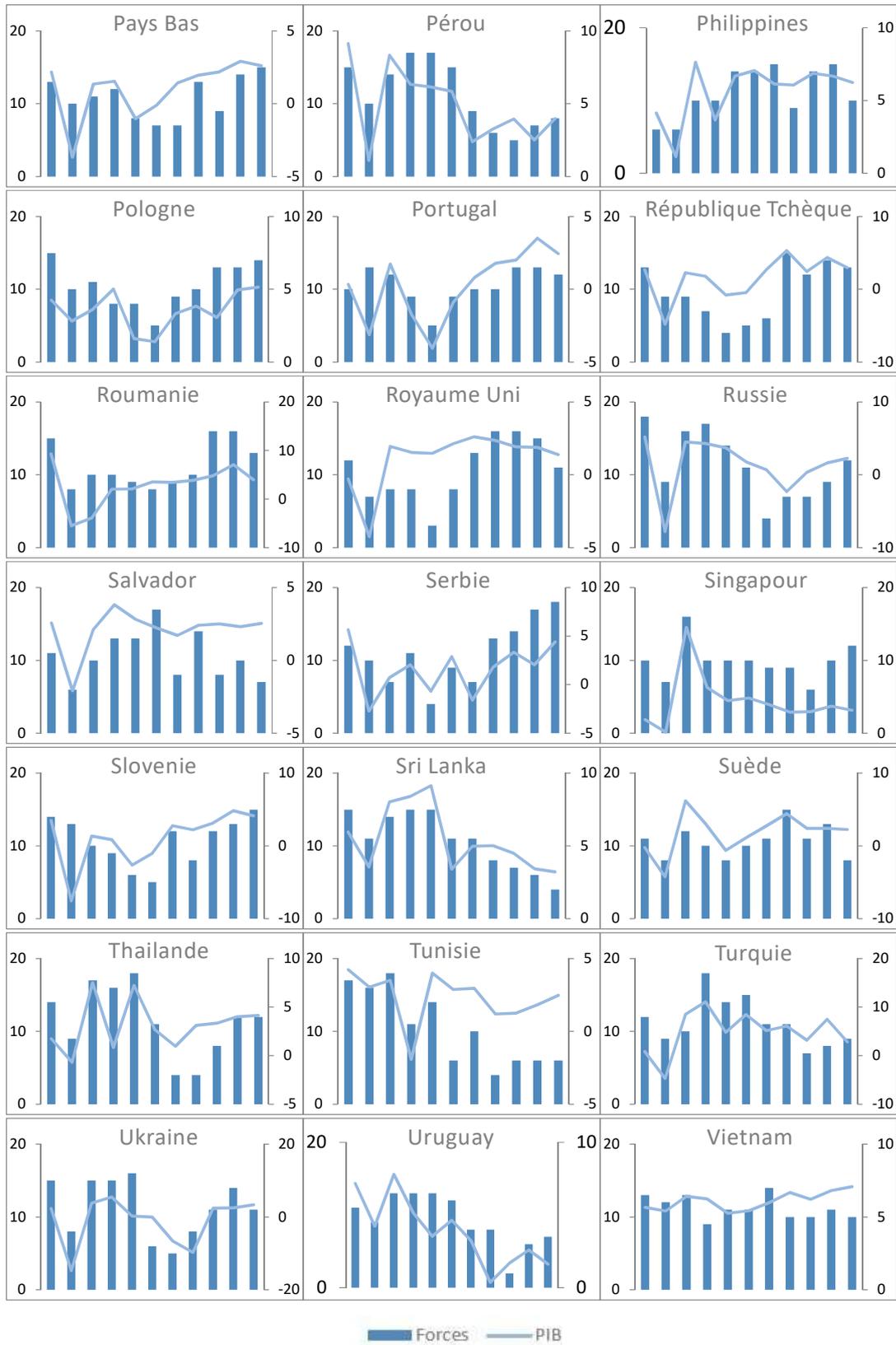


■ Forces — PIB

Source : UNCTAD, Banque mondiale, FMI, Maeva Robart



Source : UNCTAD, Banque mondiale, FMI, Maeva Robart



Source : UNCTAD, Banque mondiale, FMI, Maeva Robart

Une absence de corrélation ne signifie pas nécessairement que le modèle ne fonctionne pas. Cela signifie peut-être que la situation du pays est particulière ou qu'un petit nombre de variables qui sont à des niveaux élevés permettent de garder un taux de croissance du PIB relativement élevé.

Par exemple concernant l'Algérie, le nombre de variables fortes (indicateur créé par le modèle) est fortement corrélé à seize autres variables dans la base de données mais pas au PIB. Quand à ce dernier il est corrélé seulement avec cinq autres variables. L'indicateur créé est de ce fait performant mais il est comparé à la mauvaise variable.

Les 24 variables de la base de données et le nombre de variables fortes

Lors de différents tableaux ci-dessous concernant les corrélations entre les variables de la base de données et le nombre de variables fortes selon le modèle, il est intéressant de remarquer que pour de nombreuses variables la corrélation est forte. En effet, la corrélation maximum est toujours au-delà des 75%. Cela signifie que pour au moins un pays la corrélation entre la valeur de la variable et du nombre de variables fortes est élevée.

De plus les médianes et les moyennes sont proches des 50% de corrélation. De même, au vu des troisièmes quartiles il est possible de remarquer que pour 1/4 des pays (soit près de 22 pays) les variables de la base de données sont corrélées au-delà de 65% au modèle créé. Selon ces données, il est possible d'affirmer que le modèle créé est représentatif de l'environnement économique d'un pays. En effet, lorsque de nombreuses variables montrent des signes de ralentissement cela signifie que le pays se trouve généralement dans un environnement économique compliqué. Or le modèle créé qui regarde au cours du temps la modification des variables permet d'estimer à l'instant t la santé économique d'un pays.

Il est important de rappeler que les corrélations sont réalisées sur une base de données réduite, puisque cette dernière est composée seulement de données

annuelles allant de 2008 à 2018. De plus pour l'analyse des statistiques descriptives, les coefficients de corrélation ont été prises en valeurs absolues afin de faire ressortir le caractère de corrélation, les signes des coefficients de corrélation pour cette analyse ne sont pas importants.

Conso. privée		Conso. publique		Emploi	
Min.	0.0007	Min.	0.0407	Min.	0.0025
1st Qu.	0.3413	1st Qu.	0.1924	1st Qu.	0.2183
Median	0.5191	Median	0.3735	Median	0.4216
Mean	0.4942	Mean	0.3838	Mean	0.4388
3rd Qu.	0.6813	3rd Qu.	0.5525	3rd Qu.	0.6676
Max.	0.8956	Max.	0.8822	Max.	0.9001

Epargne		Chomage		Crédit	
Min.	0.0098	Min.	0.0006	Min.	0.0002
1st Qu.	0.3677	1st Qu.	0.2666	1st Qu.	0.3006
Median	0.5847	Median	0.4593	Median	0.4888
Mean	0.5354	Mean	0.4643	Mean	0.4796
3rd Qu.	0.7028	3rd Qu.	0.6647	3rd Qu.	0.6579
Max.	0.9657	Max.	0.8750	Max.	0.9370

Réserves		PIB		Investissement	
Min.	0.0172	Min.	0.0094	Min.	0.0133
1st Qu.	0.2781	1st Qu.	0.3601	1st Qu.	0.2166
Median	0.4454	Median	0.5292	Median	0.4454
Mean	0.4716	Mean	0.5133	Mean	0.4354
3rd Qu.	0.6991	3rd Qu.	0.6660	3rd Qu.	0.6373
Max.	0.9273	Max.	0.9188	Max.	0.9330

Corruption		IDE Entrants		IDE Sortants	
Min.	0.0057	Min.	0.0029	Min.	0.0040
1st Qu.	0.2221	1st Qu.	0.1441	1st Qu.	0.1945
Median	0.4248	Median	0.2704	Median	0.4013
Mean	0.4099	Mean	0.3152	Mean	0.4017
3rd Qu.	0.5850	3rd Qu.	0.4280	3rd Qu.	0.6068
Max.	0.9442	Max.	0.8964	Max.	0.8845
Monnaie		Change		Inflation	
Min.	0.0027	Min.	0.0271	Min.	0.0085
1st Qu.	0.2179	1st Qu.	0.3210	1st Qu.	0.2068
Median	0.4191	Median	0.4646	Median	0.3323
Mean	0.4382	Mean	0.4746	Mean	0.3403
3rd Qu.	0.6755	3rd Qu.	0.6657	3rd Qu.	0.4858
Max.	0.8909	Max.	0.9017	Max.	0.7540
Service dette		Dette externe		Intérêts dette	
Min.	0.0158	Min.	0.0036	Min.	0.0288
1st Qu.	0.2140	1st Qu.	0.5467	1st Qu.	0.3220
Median	0.4393	Median	0.6584	Median	0.5830
Mean	0.4491	Mean	0.6211	Mean	0.5015
3rd Qu.	0.7031	3rd Qu.	0.7745	3rd Qu.	0.7032
Max.	0.8374	Max.	0.9461	Max.	0.8977
Commerce		Importation		Exportation	
Min.	0.0256	Min.	0.0074	Min.	0.0061
1st Qu.	0.2356	1st Qu.	0.2497	1st Qu.	0.2000
Median	0.3912	Median	0.3954	Median	0.2813
Mean	0.4305	Mean	0.4090	Mean	0.3296
3rd Qu.	0.6655	3rd Qu.	0.5584	3rd Qu.	0.4482
Max.	0.9213	Max.	0.8852	Max.	0.8668

Balance cc		Concentration		Diversification	
Min.	0.0035	Min.	0.0039	Min.	0.0090
1st Qu.	0.1896	1st Qu.	0.2269	1st Qu.	0.2145
Median	0.3390	Median	0.4226	Median	0.3667
Mean	0.3722	Mean	0.4105	Mean	0.3817
3rd Qu.	0.5468	3rd Qu.	0.5696	3rd Qu.	0.5565
Max.	0.8773	Max.	0.8421	Max.	0.8501

Table 3.16: Statistiques descriptives des corrélations

3.4.4 Les corrélations entre les notations des agences de notation et le modèle

Les gestionnaires sont attentifs aux notations mises en place par les trois agences de notation de réputation internationale. Comme vu dans les chapitres précédents, Fitch, Standard and Poor's et Moody's ont leur propre classement. Une base de données a été créée avec les notations de ces trois agences depuis 2008 pour les 84 pays cités ci-dessus.

Le but est de comparer ces notations avec le modèle créé. Lorsque la notation d'un pays est dégradée cela signifie que l'une ou plusieurs agences considèrent que le risque de défaut du pays s'accroît. De ce fait, pour le modèle créé dans cette thèse, le nombre de variables en force devrait diminuer. De la même façon, lorsque la notation d'un pays est relevée alors le nombre de variables en force doit être élevé.

Dans la base de données des 84 pays, 26 sont ôtés du fait que durant la période analysée la notation n'a pas été modifiée ⁵ ou que les données sont manquantes ⁶. En effet, pour certains pays, les agences de notations ne donnent pas de notes, soit par manque d'informations, soit du fait que le pays considéré est rapidement

⁵Albanie, Allemagne, Australie, Cameroun, Etats-Unis, Inde, Kenya, Malaisie, Maroc, Norvège, Pays-Bas, Pologne, République Tchèque, Singapour, Sri Lanka, Suède, Thaïlande

⁶Bengladesh, Botswana, Cambodge, Côte d'Ivoire, Iran, Kirgizistan, Maurice, Moldavie, Nicaragua

entré dans une crise économique comme cela a été le cas pour l'Argentine en 2015 et 2016 ou pour la Grèce en 2010 et 2011.

De plus, lorsque les notations ne sont pas modifiées, la comparaison avec le modèle n'est pas réalisable. Le modèle traite les données annuellement, de ce fait il est variable chaque année, il est très rare qu'un nombre aussi important de variables ne varie pas d'une année sur l'autre. Cependant, pour les agences de notation, la variation de certaines variables n'impacte pas la note globale du pays. C'est notamment le cas pour les pays développés comme l'Allemagne qui a la notation la plus élevée pour les trois agences depuis 2008, il en est de même pour l'Australie, le Canada, la Suède, ...

Parmi ces 58 pays restants, pour 11 d'entre eux les dégradations ou les améliorations des notations sont décorréées avec le modèle créé. C'est 11 pays sont les suivants :

- Autriche
- Bosnie-Herzegovine
- France
- Royaume-Uni
- Belize
- Chili
- Nouvelle Zélande
- Uruguay
- Bolivie
- Finlande
- Pérou
-

Il est possible de repérer sur les graphiques mis en annexe G, que les agences de notations ont dégradé la note de l'Autriche, de la Bosnie-Herzegovine, de la Finlande, de la France, de la Nouvelle-Zélande ainsi que du Royaume Uni. Dans le même temps, le nombre de variables fortes selon le modèle créé croît. En effet, selon les données utilisées dans la base de données, ces pays améliorent leur contexte économique.

De la même façon, la Bolivie, l'Equateur, le Pérou et l'Uruguay ont vu leur note s'améliorer entre 2008 et 2018. Contrairement à ce que montre le modèle

créé, le nombre de variables fortes ne cesse de décroître. Au vu du modèle mis en place, les agences de notation auraient dû descendre leurs notes.

Les décorrélations constatées viennent majoritairement du fait que les agences de notation mettent plus de temps à dégrader ou à bonifier une notation. Le modèle créé peut varier rapidement d'une année à l'autre, les agences sont plus pondérées dans leurs jugements. Il est possible de le remarquer avec le Chili. Dès 2015, le modèle créé fait ressortir un ralentissement, malgré cela les agences de notation ne dégraderont sa note seulement à partir de 2017. Pour de nombreux pays, le modèle créé se dégrade alors que les agences gardent leur note stable, c'est notamment le cas pour la Bolivie, le Pérou ou encore l'Uruguay.

Les corrélations positives entre les variations des notes par les agences et le nombre de variables fortes dans le modèle sont au nombre de 48, cela signifie 80% des pays qui ont vu leur note varier. Les graphiques sont disponibles en annexe G. Dans certains cas, les agences mettent plus de temps que les modèles à dégrader un pays. De façon générale, lorsque le modèle indique un ralentissement économique sur plusieurs années, la dégradation de la note par une ou plusieurs agences se réalise. Il en est de même pour le relèvement de la note et l'amélioration indiquée par le modèle. Les graphiques faisant coïncider les notes des agences et le nombre de variables fortes du modèle sont mis en annexe G.

3.4.5 La capacité prédictive du modèle

Il est intéressant de savoir si ce modèle a une valeur prédictive. Pour tester cette capacité, les 84 pays utilisés précédemment constituent la base de données. Le PIB, le nombre de variables en force, à surveiller et en faiblesse entre 1990 et 2018 sont sélectionnés. Une mise en forme conditionnelle est appliquée sous un fichier Excel afin de repérer les périodes où le PIB se trouve en dessous de la médiane calculée sur l'ensemble de la période. Le repérage de ces périodes pour chaque pays sera mis en relation avec l'évolution du nombre de variables en force, à surveiller et en faiblesse.

Dans les tableaux suivants ⁷, il est indiqué le nombre de pays pour lesquels lorsque qu'une période de ralentissement du PIB est observé alors le nombre de variables du modèle varie significativement.

Diminution Force	Augmentation A Surveiller	Augmentation Faiblesse
33	72	49

Table 3.17: La capacité productive

Il est possible de remarquer que le nombre de variables "à surveiller" augmente dans 86% des ralentissements rencontrés par le 84 pays. Pour chaque pays, lorsqu'il rencontre un ralentissement, au moins une des trois variables du modèle varie significativement avant la date du ralentissement (une ou deux années précédent ce ralentissement).

Une diminution du nombre de variables en force est dans tous les cas accompagnée par une augmentation des variables à surveiller et/ou une augmentation des variables en faiblesse. D'après ces tests, il est possible de prédire un ralentissement en regardant en priorité l'augmentation du nombre de variables à surveiller, ensuite le nombre de variables en faiblesse et enfin le nombre de variable en force.

3.5 Le test du modèle sur les crises des émergents

Pour cela il est possible de tester ce modèle sur les périodes de crise des pays émergents. Ces derniers sont régulièrement touchés par des ralentissements et/ou des crises économiques. Ces pays sont fragiles notamment du fait de leur dépendance au dollar et donc aux Etats Unis. Cependant cette explication n'est pas l'unique

⁷Le détail pour chaque pays est disponible en annexe H. (variation visible : 1 - variable non visible : 0)

raison de leurs ralentissements. Les émergents connaissent aussi de nombreux rebondissements concernant le pouvoir politique.

Pour tester ce modèle, trois pays récemment touchés par des crises peuvent être analysés : Argentine, Turquie et Brésil. Le Brésil connaît en 2015 une crise économique qui se propage en crise politique. L'Argentine et la Turquie sont tous les deux touchés par une crise économique en 2018. Ces deux crises sont encore d'actualité aujourd'hui. Le modèle mis en place doit anticiper ces crises. Il est reconnu qu'il est difficile de prédire des crises économiques et financières, le modèle ne prétend pas le faire mais il est possible de prévenir un ralentissement.

Dans ce test le but est de vérifier si le modèle remarque un ralentissement l'année ou les deux années avant la crise.

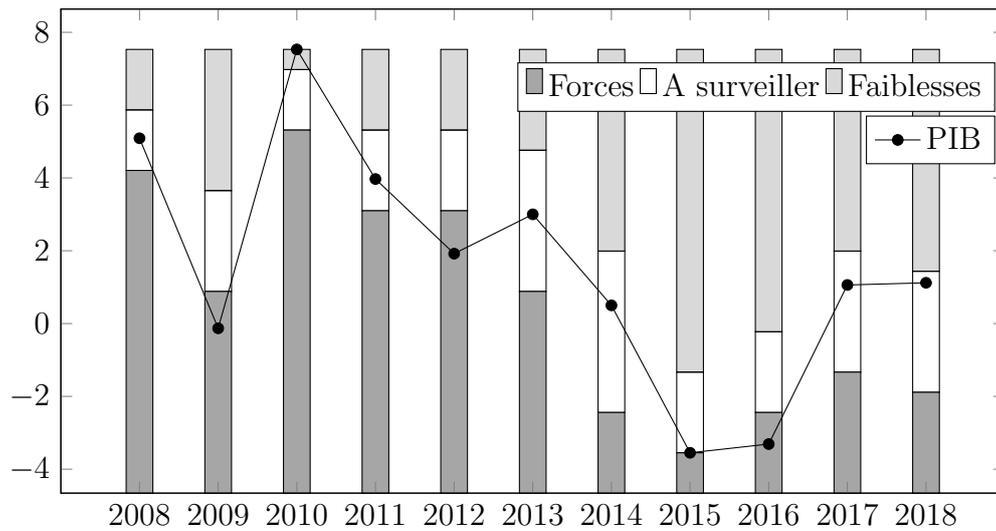
3.5.1 Brésil - 2015

Le Brésil a connu en 2015, la plus grande crise économique et politique de son histoire. En récession en 2015 et 2016, l'évolution de son PIB est respectivement de -3.22 et -3.88. La principale raison de cette crise est la baisse du prix des matières premières. Avec le modèle mis en place, il peut être remarqué que dès 2014 de nombreuses variables se retrouvent en tant que "variables faibles". En 2013, 2012 et 2011, seulement quatre variables se situent en variables faibles alors que dès 2014 c'est onze variables qui se trouvent dans cette catégorie.

Les importations et les exportations reculent ainsi que la consommation publique et privée. La combinaison de ces variables reflète dès 2014 un ralentissement de l'économie. Le réal brésilien se dégrade dès le quatrième trimestre 2014. C'est pourtant à ce moment qu'est réélue Dilma Rousseff pour un second mandat. Ce second mandat n'ira pas jusqu'à son terme puisqu'elle sera destituée par le Senat en août 2016. Avant cela, durant son second mandat elle tente de régler la crise par des mesures d'austérité.

Le modèle montre qu'en 2015 ce sont seize variables qui sont en position de

faiblesse. De plus, seule quatre variables sont en position de force, le commerce, la diversification des exportations et les IDE entrants. A partir de fin 2014, la banque centrale décide de relever son taux d'intérêt passant de 11% en avril 2014 à 14.25% en juillet 2015, ce taux restant fixe jusqu'en octobre 2016. La combinaison du relèvement des taux et de la faiblesse du réal attire les investisseurs, d'où une croissance des IDE entrants.



Brésil - Variation PIB - Variables fortes, à surveiller et faibles

	Forces	A surveiller	Faiblesses
2008	18	3	3
2009	12	5	7
2010	20	3	1
2011	16	4	4
2012	16	4	4
2013	12	7	5
2014	6	8	10
2015	4	4	16
2016	6	4	14
2017	8	6	10
2018	7	6	11

Table 3.18: Catégorisation des variables - Brésil

Pour la crise de ce pays, le modèle fonctionne bien et permet dès 2014 d'indiquer un ralentissement de l'économie brésilienne. En effet, avant 2014, le nombre de valeurs en force était de seize en 2011 et 2012 et de douze en 2013, or en 2014, ce nombre tombe à six. Cela signifie qu'entre 2012 et 2013, quatre variables ont connues une décroissance en dessous de la médiane. Entre 2013 et 2014, ce sont six variables qui sont devenues des faiblesses ou des variables à surveiller pour l'économie brésilienne.

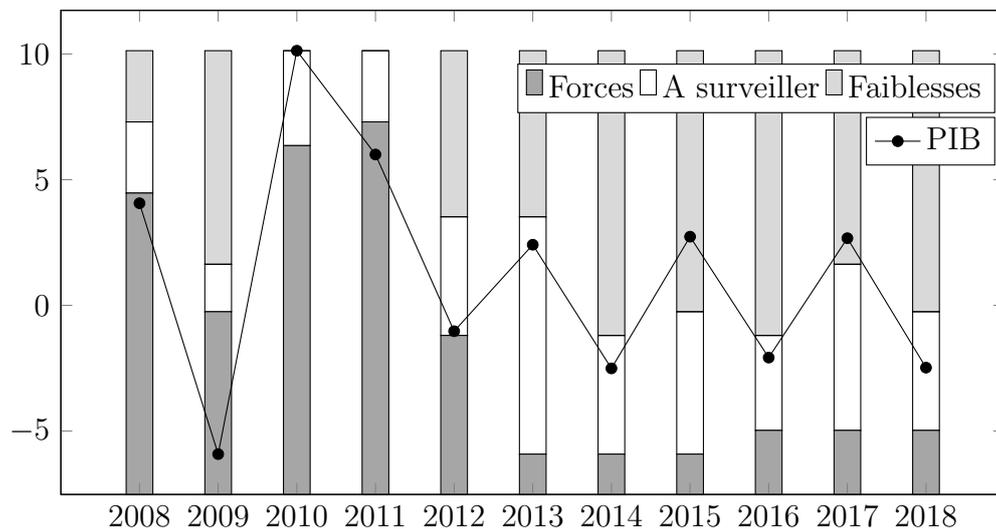
3.5.2 Argentine - 2018

⁸ L'Argentine connaît depuis 2018 une crise économique qui n'est pas sans rappeler celle du début du siècle. Le peso se déprécie fortement, l'inflation atteint des sommets et l'économie ne cesse de reculer. Après l'élection du nouveau président en

⁸La crise argentine de 2018 peut faire rappeler la crise 2001. Après une insolvabilité de l'Etat, des monnaies parallèles sont mises en place. De ce fait, une hyper inflation se crée, le système bancaire est mis à mal, la confiance des ménages est rompue. Les solutions trouvées par le gouvernement et la banque centrale ne font qu'aggraver la situation. Le système bancaire et financier sont touchés. Cela ne prend que peu de temps pour que les problèmes ne se diffusent à l'ensemble de l'économie

2015, Mauricio Macri, ce dernier décide de dollariser le pays mais surtout de supprimer les subventions qui permettaient aux prix des services publics (électricité, gaz) de rester à des seuils raisonnables. Suite à la suppression de ces subventions le prix de l'électricité augmente de 2000 % et celui du gaz de 700%. Aujourd'hui les argentins se retrouvent dans une situation de crise, à un an des élections présidentielles. Macri qui était assuré d'être réélu il y a encore un an est maintenant dans une position incertaine.

Selon le modèle mis en place, l'Argentine connaît déjà des ralentissements depuis 2014. Les indicateurs du commerce et de la consommation deviennent des variables faibles et supposent un ralentissement dans l'économie argentine en 2014, cependant les variables de la dette sont contenues ainsi que de nombreuses variables économiques (investissement, chômage, épargne, crédit). La tendance s'inverse en 2015, la consommation (privée et publique) repart malgré cela les variables de dette s'enfoncent et le commerce montre toujours de forts signes de ralentissement. En 2016, la consommation rechute en même temps que le commerce, la dette, l'inflation et la monnaie. Les commentaires sont identiques pour 2017. Tous les signes d'un ralentissement sont présents. Le choc sur les émergents d'avril 2018 fera basculer l'économie dans une période de crise.



Argentine - Variation PIB - Variables fortes, à surveiller et faibles

	Forces	A surveiller	Faiblesses
2008	17	3	3
2009	12	2	9
2010	19	4	0
2011	20	3	0
2012	11	5	7
2013	6	10	7
2014	6	5	12
2015	6	6	11
2016	7	4	12
2017	7	7	9
2018	7	5	11

Table 3.19: Catégorisation des variables - Argentine

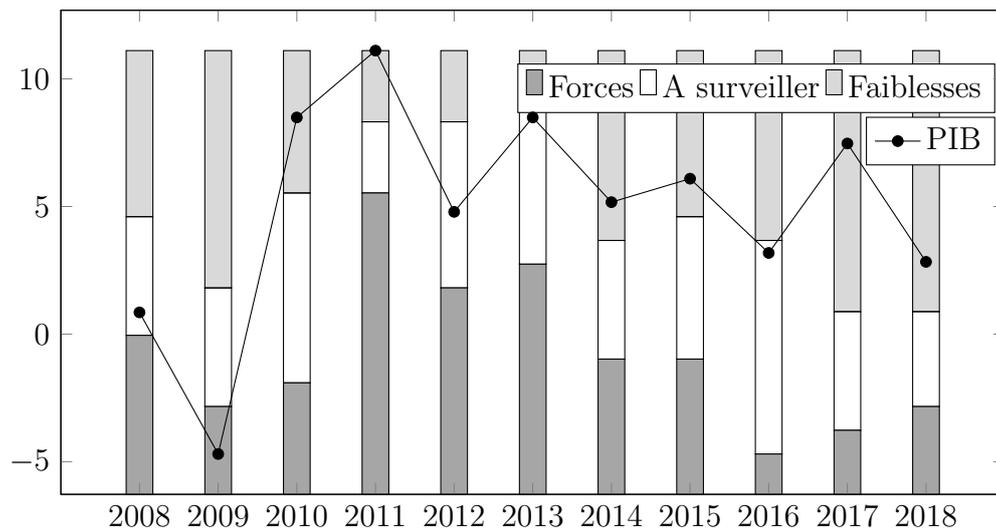
Le modèle mis en place montre des signes de ralentissement de l'économie argentine dès 2012. Le nombre de variables en force passe de vingt en 2011 à seulement six en 2013, en passant par onze en 2012. Cela signifie que quatorze variables ont connu une décroissance entre 2011 et 2013. En 2013, quatre variables sont passées de la catégorie " force " à la catégorie " à surveiller ". L'année suivante, ces variables se retrouvent dans les variables dites " en faiblesse ". C'est à partir de 2012, que le PIB argentin se retrouve en terrain négatif. Les années suivantes il ne cesse d'alterner entre des taux positifs et négatifs. Le modèle mis en place ne donne aucun signe de rebond depuis 2013. Avant la crise de 2018, les signaux étaient de ce fait déjà captés par le modèle.

3.5.3 Turquie - 2018

La crise qui touche la Turquie depuis 2018 commence par une crise monétaire, la livre turque perd 30% de sa valeur en seulement trois semaines. Cette crise est liée notamment à la crise politique entre la Turquie et les Etats-Unis. Pour faire plier la Turquie, les américains doublent des taxes douanières sur l'acier et l'aluminium et le gouvernement turc riposte en augmentant les taxes sur plusieurs produits

américains (véhicule, alcool, riz, ...). Il n'en fallait pas plus pour que les investisseurs perdent confiance en l'économie turque. La confiance étant déjà fragilisée par la décision du président de prendre la main sur la politique monétaire du pays. En dépit des recommandations de la banque centrale, le président Erdogan refuse d'augmenter les taux d'intérêt.

D'après le modèle, dès 2017, les variables financières tombent dans la catégorie des variables faibles. Le taux de change augmente, l'inflation dépasse les 11% et les investissements directs étrangers diminuent. Les variables de la dette montrent des signes de fragilité dès 2016. Avec la guerre commerciale qui commence avec les Etats-Unis, la Turquie se présente comme un pays fragilisé et en risque selon le modèle.



Turquie - Variation PIB - Variables fortes, à surveiller et faibles

	Forces	A surveiller	Faiblesses
2008	12	5	7
2009	9	5	10
2010	10	8	6
2011	18	3	3
2012	14	7	3
2013	15	7	2
2014	11	5	8
2015	11	6	7
2016	7	9	8
2017	8	5	11
2018	9	4	11

Table 3.20: Catégorisation des variables - Turquie

D'après le modèle mis en place, il est possible de remarquer que le nombre de variables en force ne cesse de diminuer au cours du temps depuis 2011. En effet, en 2011 ce sont dix-huit variables qui sont considérées en force or en 2018 seulement la moitié de ces variables sont encore présentes dans cette catégorie. Le nombre de variables en faiblesse passe de trois en 2012 à onze en 2017 et 2018. Le modèle prédit donc bien le ralentissement qui amène à la crise de 2018.

Conclusion

Sur ces trois exemples de crises concernant des émergents, le modèle mis en place fonctionne. Il permet de repérer plusieurs années à l'avance un ralentissement concernant un pays. La fonction principale du modèle est donc respectée.

Conclusion

Ce troisième chapitre a pour but de mettre en place le modèle qui permet d'analyser le risque pays de façon homogène sur l'ensemble de la base de données. Après avoir fait une littérature des modèles existants et testé des modèles linéaires et comparatifs plusieurs contraintes non négligeables en sont sorties. Ces limites et ces contraintes doivent être intégrées pour créer le modèle le plus proche des attentes possible.

Après les différents tests, il en est ressorti que les modèles comparatifs n'étaient pas adéquats puisque tous les pays n'ont pas la même histoire et le même contexte économique, financier, politique et social. Les comparer et créer un classement n'est pas adapté à l'analyse qui veut être mise en place. La décision a été prise de réaliser un modèle traitant les pays de façon individuelle.

Les modèles linéaires testés avaient pour but de faire ressortir un nombre restreint de variables. Ces variables doivent être celles apportant les informations les plus pertinentes pour l'analyse risque pays. Cependant, il a été démontré qu'avec ce type de méthodes certaines variables importantes pour la définition du niveau de risque du pays sont omises.

Après analyse de toutes les contraintes, le modèle final s'articule autour d'un traitement individuel des variables. Ce traitement s'appuie sur des outils tel que la médiane et les corrélations entre les variables. Ce modèle a comme qualité de pouvoir être repris par une personne extérieure à la personne l'ayant créée. Il est modulable dans le nombre de variables pris en considération, certaines variables peuvent être ajoutées ou retirées selon les besoins.

Ce modèle dépasse toutes les contraintes rencontrées lors des différents modèles testés précédemment. C'est un modèle traitant les pays ainsi que les variables, individuellement. Cela permet de faire ressortir qu'un petit nombre de variables importantes en ne perdant pas d'informations nécessaires à l'analyse. Il permet de fixer un cadre d'analyse pour l'ensemble des pays et peut s'adapter à chaque pays

suivant les contraintes rencontrées.

L'intégration de variables qualitatives permet d'avoir une analyse plus précise du pays. En effet, le niveau des variables quantitatives est souvent lié à l'environnement politique et social du pays. Il est donc indispensable de réaliser cette analyse. De nombreux modèles déjà existants utilisent seulement des données quantitatives puisqu'elles sont faciles à analyser et à implémenter dans un modèle.

Ce modèle se veut complet, il ne néglige aucun aspect du pays analysé. L'idée principale est de fournir une analyse précise et succincte afin de répondre au mieux aux attentes des gestionnaires. Il est nécessaire de diffuser l'information principale qui est de savoir si l'investissement financier dans le pays concerné représente un risque ou non. C'est ce à quoi répond ce modèle.

Le résumé de la procédure pour l'analyse du risque pays se situe dans l'annexe I. De plus, un exemple de mise en application concernant l'économie chinoise sera intégré dans l'annexe J. Enfin, dans l'annexe K, il sera présenté le code VBA mit en place afin que les investisseurs puissent avoir accès aux différentes analyses pays réalisées.

Chapitre 4

Le risque pays de la Chine

4.1 Le contexte économique chinois actuel

La Chine est la représentation d'un modèle de croissance fulgurante. En effet, son PIB a été multiplié par 30 entre 1980 et 2018, passant de 340 milliards de \$US à 10 797 milliards de \$US (Banque mondiale, \$US constant 2010). En comparaison, durant cette même période, les Etats-Unis ont seulement multiplié par 3 leur PIB (de 27 849 milliards \$US en 1980 à 82 458 milliards \$US). Malgré cela, le PIB par tête chinois reste à des niveaux toujours inférieurs à ceux des pays riches. En effet, avec sa population qui ne cesse de croître le PIB par tête chinois atteint en 2018, 7 752 \$US (Banque mondiale, \$US constant 2010) contrairement à celui des américains qui s'élève à 54 579 \$US (Banque mondiale, \$US constant 2010). Si le PIB en montant global est considéré alors la Chine est devenu un pays riche. Néanmoins, si ce PIB est rapporté au nombre d'habitants alors la Chine peut être encore considérée comme un pays émergent.

Cette dissonance interroge sur la façon dont la transformation de l'économie chinoise s'est réalisée. Cette croissance impressionnante a été orchestrée par le parti communiste chinois dès la fin des années 1970. En effet, après la révolution culturelle qui s'est déroulée entre 1966 à 1976 et qui a divisé la population chinoise et engendrée des millions de morts, le décès de Mao Zedong est le point de départ de cette transformation. Les années 1980 seront le début de l'ouverture de la Chine

au monde. Toutefois, les réformes mises en place par Deng Xiaoping ne vont pas se faire sans heurts, des conflits politiques et démocratiques éclateront à la fin des années 1980.

Les réformes économiques ne se font pas attendre, durant les années 1990 la structure économique du pays se modifie. Cela est notamment fait par la réforme des prix, celle des entreprises d'Etat, celle du secteur bancaire, mais aussi de l'émergence du secteur privé, du développement du secteur manufacturier et de l'investissement. Au niveau mondial, la Chine a profité d'un contexte économique favorable grâce notamment à la fin de la guerre froide et à une croissance commerciale mondiale avantageuse.

Le début du XXIème siècle est marqué par l'adhésion de la Chine à l'OMC (organisation mondiale du commerce). Cette adhésion n'a fait que renforcer le développement économique chinois grâce à l'expansion de son commerce. Avec la continuité de ses réformes et ses investissements notamment dans l'immobilier et le secteur manufacturier, la Chine devient rapidement un acteur majeur du commerce international. L'adhésion à l'OMC permet de supprimer les barrières aux échanges qui existaient afin de commercer avec tous les pays riches de façon libre. Ses exportations atteignent des niveaux jamais atteints par d'autres pays. En 2007, le volume des exportations dépasse pour la première fois celui des Etats-Unis et l'écart ne fera que se creuser au cours du temps.

Depuis la crise, la politique économique s'est transformée, d'une part à cause du ralentissement mondial mais aussi à la suite de la rencontre de plusieurs difficultés internes. Le commerce mondial n'étant plus aussi porteur, la Chine voit ses excédents commerciaux diminuer et pour la première fois en 2014, les investissements directs entrants sont plus faibles que ceux sortants. Les grandes puissances réduisent leurs investissements en Chine, plusieurs raisons à cela, d'une part leurs croissances diminuent, les investissements se font de ce fait plus restreints et les choix d'investissement se tournent vers des pays devenus plus porteurs, comme le Cambodge, le Chili ou encore le Vietnam.

D'autres part, les conditions strictes d'investissement sur le sol chinois voulues par le parti communiste dissuadent les investisseurs étrangers. Comme par exemple, l'interdiction d'investir dans certains secteurs, tels que l'automobile, l'aéronautique, l'énergie. Un autre exemple peut être la distinction entre les dirigeants étrangers et nationaux. Les dirigeants étrangers d'entreprises sur le sol chinois n'ont pas les mêmes droits administratifs que les dirigeants de nationalité chinoise. Les demandes sont traitées plus rapidement ou encore certaines demandes sont non obligatoires pour les dirigeants chinois contrairement aux dirigeants étrangers.

La politique économique chinoise se tourne alors vers le marché interne. Les consommateurs chinois représentent à eux seuls une grande part de l'économie mondiale. La volonté de mettre la consommation domestique au cœur de son économie est un bouleversement. L'ancienne Chine avec de la main d'œuvre à bas prix et des produits de faible ou de moyenne qualité veut tourner une page de son histoire. L'ambition voulue est de transformer l'industrie à bas coûts et à bas prix, en devenant un acteur majeur d'un commerce de qualité.

Cette transformation peut se faire grâce à la population chinoise qui a modifié son comportement. Sa richesse s'est accrue au cours des décennies. En 2010, c'est près de 20% ¹ de la population chinoise qui vivait en dessous du seuil de pauvreté, près de dix ans après ce taux n'atteint plus que 3.1% ¹. L'augmentation de la richesse de la population fait croître les exigences concernant la qualité des produits consommés. La Chine a désormais modifié ses ambitions qui se reflètent dans le carnet de bord du parti communiste chinois " Made in China 2025 " .

Dès le début des années 2010, la Chine annonce ses nouvelles ambitions, elles sont multiples. L'une des ambitions la plus marquée est celle de devenir leader dans le domaine des nouvelles technologies, cela suit les réformes mises en place afin de commercialiser des produits plus haut de gamme. Ensuite, à l'automne 2013, le gouvernement annonce un projet pharaonique de création de la Nouvelle Route de la soie. Ce projet a pour but de créer des voies maritimes et ferroviaires

¹Banque mondiale, Ratio de la population pauvre en fonction du seuil de pauvreté national (% de la population)

entre la Chine et de nombreux pays européens afin de faciliter le commerce de biens et services.

En trente ans, l'économie chinoise s'est totalement transformée. Elle a tout d'abord mis en œuvre de nombreuses réformes afin de se développer et notamment dans le but de devenir une grande puissance mondiale. C'est chose faite, vient maintenant le moment de la confrontation entre le ralentissement mondial et la modification des comportements de la population chinoise. Le gouvernement doit alors trouver rapidement des solutions afin de pallier au ralentissement que connaît son économie. En effet, la structure économique chinoise mise en place il y a trente ans ne fonctionne plus sur l'économie actuelle. Le commerce mondial a changé, la consommation privée s'est transformée de même que le comportement des investisseurs étrangers.

Les recettes qui ont fonctionnées à la fin du siècle dernier ne fonctionnent plus dans l'économie mondiale actuelle. La Chine ne peut plus miser sur ses exportations à bas coût et le commerce mondial en plein essor. Le monde se transforme et la Chine doit suivre le mouvement. Le ralentissement de sa croissance est autant d'ordre structurel que conjoncturel. La politique industrielle, la politique sociale et les réglementations en termes d'investissement se modifient progressivement. La conjoncture mondiale s'est transformée, le commerce mondial est passé d'un marché centré sur les Etats-Unis à un marché bipolaire scindé entre les deux plus grandes puissances mondiales. Les comportements de consommation qu'ils soient internes à la Chine ou mondiales se sont aussi modifiées.

De plus, l'arrivée de D. Trump à la tête des USA et sa politique de commerce à somme nulle, bouleverse le chemin sans embûches de la Chine. Le président américain sous prétexte de réduire le déficit commercial entre les deux pays impose des frais de douane sur les produits provenant de Chine. Les représailles des dirigeants chinois se font rapidement. Depuis maintenant deux ans, les deux pays sont entrés dans une guerre commerciale. Cette dernière ne fait qu'affaiblir un peu plus le commerce chinois et par extension le commercial mondial. Le parti communiste chinois prend pleinement conscience du ralentissement de l'économie

chinoise et met en place de nombreux projets afin de rassurer les investisseurs étrangers sur le ralentissement économique.

Cette transformation et ce ralentissement sans précédent font de l'analyse pays concernant la Chine fortement intéressante. Il est important de comprendre l'environnement économique, financier et commerciale chinois aujourd'hui afin de mieux appréhender les nouveaux projets développés par la deuxième puissance mondiale.

4.2 Les inquiétudes concernant l'économie chinoise

L'impact de la guerre commerciale ne s'arrête pas seulement aux frontières des deux pays concernés. L'économie mondiale en souffre, le commerce mondial est au ralenti puisqu'il est fortement contraint par le commerce chinois. Avant la crise de 2008, le commerce de marchandises ne cessait de croître, il est passé de 38.86%² du PIB mondial en 1990 à 60.9%² en 2008. Toutefois 10 ans après, il représente seulement 59.44%² du PIB mondial. De la même façon, le commerce de services stagne depuis 2014 aux alentours de 13.3%³ du PIB mondial.

Le commerce mondial étant malmené par les USA, l'économie mondiale en subit les conséquences. Le ralentissement commercial engendré par la rivalité sino-américaine, fait craindre un ralentissement global. De nombreux indicateurs sont au rouge quant à l'arrivée imminente d'une crise économique. Le questionnement des investisseurs sur l'environnement économique en 2020 est plus que présent. Les pays émergents et notamment la Chine avaient été les roues de secours durant la crise de 2007. Malgré cela, aujourd'hui la Chine connaît des turbulences concernant sa croissance.

En 2008, toutes les variables économiques et financières étaient positives et à de hauts niveaux. Après la crise économique et financière mondiale, la Chine

²Banque mondiale, commerce de marchandises, (% PIB)

³Banque mondiale, commerce de services, (% PIB)

résiste grâce à la mise en place de mesures budgétaires par le parti communiste chinois. La consommation publique est maintenue à de hauts niveaux, les réserves sont fortes, le commerce est élevé, la balance du compte courant est excédentaire. La dette chinoise est contenue à des taux faibles. Les variables financières sont aussi en bonne posture, la croissance de la monnaie est contenue, l'inflation et les investisseurs directs étrangers sont forts.

Consommation publique	Réserves	Commerce	Inflation
13.2% PIB	517% dette externe totale	57.5% des exp. et des imp. dans le PIB	5.93%

Balance compte courant	Monnaie	IDE	
		Entrants	Sortants
9.13%	148%	3.73%	1.24%

Dette		
Service de la dette	Dette externe	Paiement intérêt
2.07%	23%	0.58%

Table 4.1: Niveaux variables 2008

Cependant 10 ans après, la situation a commencé à s'inverser, de nombreuses variables connaissent une décroissance. Entre 2008 et 2018, le PIB a perdu 3 points de croissance, les réserves ont été divisées par trois et le crédit aux particuliers atteint des sommets. Le commerce marqué par un ralentissement mondial et par la guerre commerciale avec les Etats-Unis se resserre. La balance du compte courant est très légèrement positive. La dette ne cesse d'augmenter. Les investisseurs n'en sont que plus méfiants, d'où un ralentissement des investissements directs provenant de l'étranger.

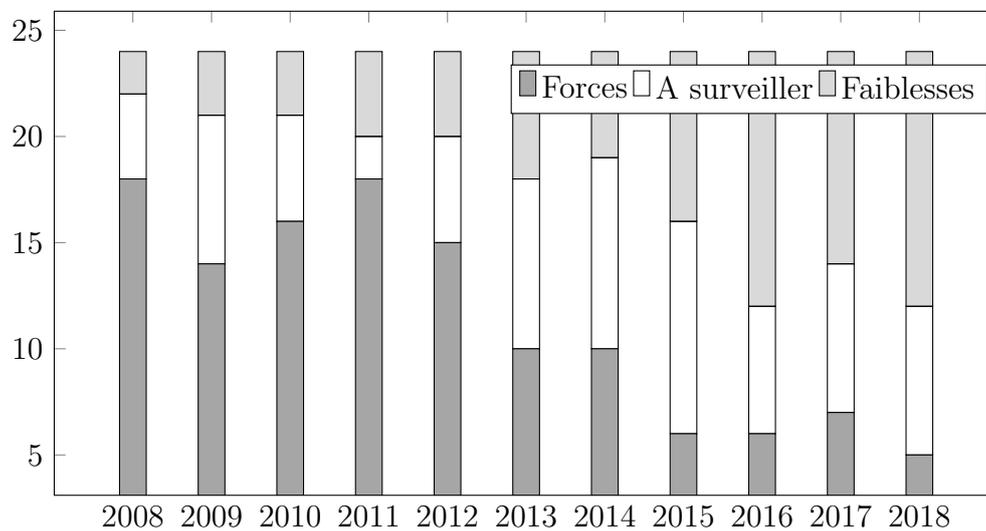
PIB	Réserves	Commerce	Crédit
6.6%	189% dette externe totale	38% des exp. et des imp. dans le PIB	161%

Balance compte courant	Importations / Exportations	IDE	
		Entrants	Sortants
0.42%	4.13% / 3.3%	1.5%	0.71%

Dette		
Service de la dette	Dette externe	Paiement intérêt
7.6%	68%	2.79%

Table 4.2: Niveaux variables 2018

Sur les 24 variables sélectionnées lors des précédents chapitres, le retournement de l'économie chinoise est précisément remarqué.



Chine - Variables fortes, à surveiller et faibles

En 2008, 18 variables représentaient une force pour le pays, 5 variables étaient à surveiller et 1 seule était considérée comme une faiblesse (la corruption politique). Or en 2017, ce sont désormais 11 variables qui sont considérées comme des faiblesses, 6 sont à surveiller et seulement 5 sont restées des forces.

4.2.1 Le crédit privé

La variable la plus inquiétante est le crédit aux particuliers, cette dernière est en forte augmentation. Elle est passée de 102% du PIB à 161% en 10 ans. Cette variable montre l'endettement des ménages. Plus les ménages sont endettés, plus les risques de non-remboursement sont élevés. Le crédit pèse sur d'autres indicateurs, tels que la consommation, l'épargne, l'investissement, ...

De plus, la Chine lutte depuis plusieurs années contre la finance de l'ombre, du fait du risque de contagion que pourrait avoir une faillite sur des placements sans garantie. Le parti ne laissera jamais des banques chinoises faire faillite, cela pourrait leur coûter cher si ce scénario se présentait. La Chine est partagée entre limiter les risques de crédit en resserrant les conditions d'attribution et laisser filer le crédit afin de soutenir la croissance. Un jeu d'équilibriste se met en place pour réguler chaque indicateur.

4.2.2 Les réserves internationales

La deuxième variable qui peut inquiéter les investisseurs sur l'avenir économique de la Chine est le taux des réserves internationales. Depuis 2009, elles ne cessent de décroître, elles représentaient en 2008, 517% de la dette externe, en 2018, les réserves ne représentent plus seulement que 189%. Afin de limiter la dépréciation de sa monnaie, le parti communiste utilise ses réserves. Par peur des sorties de capitaux si la monnaie chute rapidement, le parti pris fut d'utiliser les réserves. Néanmoins, cette solution n'est pas utilisable indéfiniment. Les réserves s'amenuisent petit à petit. Dans ce contexte de ralentissement de l'économie et de guerre commerciale cette solution semble adéquate, le parti l'a utilisé afin de maintenir de forts taux de croissance. Il est dommage qu'en fin de cycle et aux prémices d'un ralentissement mondial, les réserves se soient déjà autant réduites.

4.2.3 La balance compte courant

La troisième source d'inquiétude est la balance du compte courant. Cette dernière frôle l'équilibre, elle est passée de près de 10% du PIB en 2008 à 0.4% en 2018. Les prévisions des économistes tendent plutôt vers un déficit que vers une reprise. Plusieurs facteurs influencent cette décroissance. Tout d'abord le solde commercial se dégrade, lié aux importations qui augmentent du fait de l'augmentation des prix, notamment le prix du pétrole en 2018. Ensuite, l'épargne des ménages chute, du fait du vieillissement de la population et de l'enrichissement des résidents chinois. Les personnes âgées vivent sur leur épargne et les plus jeunes consomment une plus grande partie de leurs revenus. L'investissement reste pour le moment à des taux élevés du fait des réformes budgétaires. L'investissement pourrait à terme s'amenuiser si la Chine n'ouvre pas davantage ses marchés aux investisseurs étrangers. Par tous ces facteurs la balance du compte courant chinois décroît et pourrait devenir négative.

4.2.4 Le commerce

Une quatrième source d'inquiétude qui est au cœur de l'actualité chinoise et mondiale est la dégradation du commerce. Plusieurs indicateurs dans ce domaine montrent un ralentissement, la part des exportations et des importations dans le PIB décroît du fait des deux variables qui croissent moins vite que les années précédentes. Ensuite les investissements directs étrangers, qu'ils soient entrants ou sortants, connaissent un ralentissement sans précédent. Le commerce chinois se contracte du fait d'un ralentissement de l'économie mondiale mais aussi de la guerre commerciale qui se joue avec les USA. Le commerce est une pierre angulaire d'une croissance stable. Durant le siècle dernier et le début du XXIème siècle, la Chine avait pour habitude d'être au centre du commerce mondial, la Chine produit tout et exporte tout. Si lors de la dernière crise économique, elle a résisté grâce à un plan de relance bien ficelé, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Le commerce mondial ralentit, ralentissant de fait le commerce chinois, or le commerce chinois représente une grande part du commerce mondial. Les deux entités se tirent vers une décroissance mutuelle.

4.2.5 La dette

Une dernière inquiétude qui est souvent pointée du doigt lors d'un ralentissement est la dette du pays. Les indicateurs autour de la dette chinoise n'ont cessé de se dégrader. Le paiement des intérêts est passé de 0.58% en 2008 à 2.79% en 2018, le service de la dette de 2.07% en 2008 à 7.62% en 2018 et la dette externe est passée de 23.67% du PIB en 2008 à 68% du PIB en 2018. Ces indicateurs montrent que les investisseurs sont plus frileux à détenir de la dette chinoise. La confiance des investisseurs s'érode en même temps que la croissance chinoise.

Conclusion

De nombreux indicateurs donnent raison aux inquiétudes des investisseurs quant à la bonne santé économique du pays. La croissance de la Chine ne fait plus autant rêver qu'au début du siècle et au contraire elle commence à inquiéter les investisseurs étrangers. Ce ralentissement touche tous les secteurs, que ce soit économique, commercial ou financier. Ce ralentissement est en cohésion avec la transformation mise en place par le parti communiste. Les modifications voulues par le parti ne peuvent-être sans conséquence, les indicateurs sont scrupuleusement encadrés. Malgré un ralentissement, la Chine conserve de nombreuses ressources.

4.3 Les ressources de l'économie chinoise

La population chinoise vieillit, ce qui impacte les indicateurs économiques concernant les ménages. Avec la politique de l'enfant unique mise en place entre 1979 et 2015 et l'augmentation de l'espérance de vie, la combinaison 1 - 2 - 4 se met en place, un enfant doit s'occuper et subvenir aux besoins de ces deux parents et de ces quatre grands parents. D'où un ralentissement de la consommation privée, de l'épargne et une augmentation du crédit privé. Ce ralentissement peut être considéré comme une transformation de l'environnement économique chinois au vu de certains indicateurs qui sont encore forts.

4.3.1 L'emploi

Un des points rassurants est que l'emploi chinois reste à un très bon niveau (65% de la population de plus de 15 ans, 2018 ⁴) de même que le chômage n'a jamais été aussi faible (4.42% de la population active, 2018 ⁵). Malgré son statut de pays le plus peuplé au monde, les travailleurs trouvent rapidement un emploi. Au vu du vieillissement de la population la décroissance de seulement 3 points de cet indicateur est considérée comme une force. Cela signifie que malgré une croissance rapide de la population et une augmentation de l'espérance de vie, la création d'emplois est suffisante pour les nouveaux entrants sur le marché de l'emploi. Concernant le chômage, seulement 4.6% de la population active était en recherche d'emploi en 2008 et cet indicateur est inférieur de 0.2 points pour 2018.

Le discours du premier ministre Li Keqiang, lors de l'ouverture de la session annuelle du parlement en mars 2018 a insisté sur le fait que l'année 2019 aura pour objectif de soutenir l'emploi. Pour cela le parti a débloqué des investissements dans les infrastructures, ce qui permet de soutenir l'activité. Concernant les entreprises qui ressentent les premières les signes d'essoufflement de l'économie chinoise, des mesures concernant leurs charges seront appliquées. Cela permettra soit qu'elles investissent davantage, soit qu'elles créent de l'emploi. De même pour soutenir le pouvoir d'achat des ménages, des mesures concernant l'imposition sont mises en place notamment la baisse de la TVA sur des produits manufacturés, cette dernière passera de 16 % actuellement à 13 %. Le premier ministre a aussi annoncé une baisse des taxes sur les salaires. Ces mesures stimulent le pouvoir d'achat et donc la consommation privée ce qui permet de maintenir des taux d'emploi aux niveaux souhaités.

4.3.2 La consommation publique

Un autre bon point pour l'économie chinoise est que le parti maintient la consommation publique à des niveaux acceptables. Elle représentait 13.2 % du PIB en 2008 et elle représente en 2018, 14.5 % du PIB. Pour garder des niveaux de

⁴Banque mondiale, Ratio de la population de plus de 15 ans, en %

⁵Banque mondiale, Chômage, % population active

croissance adéquats, le parti doit investir de plus en plus. Il est donc rassurant de voir que la consommation publique se maintient et augmente même de quelques points. Cette dernière se transforme depuis maintenant quelques années. Les dépenses se faisaient principalement via des programmes concernant les industries lourdes. Récemment, le premier ministre a fait part de sa volonté d'orienter les dépenses publiques vers l'environnement, l'innovation technologique, la réduction des inégalités et le désendettement. Cette transformation aura un soutien différent à l'activité et à la croissance que les dépenses engagées les années précédentes.

4.3.3 L'épargne

Deux autres indicateurs qui montrent que l'économie chinoise réussit à se maintenir face à un ralentissement mondial et des conflits politiques externes, sont l'épargne et l'investissement. La société chinoise est connue pour consommer demain ce qu'elle gagne aujourd'hui contrairement à son principal rival qui est l'Amérique. Son taux d'épargne est relativement élevé comparé à de nombreux autres pays. Il représentait en 2008, 52 % du PIB et représente en 2018, 46 % du PIB ⁶. Le fait que le taux diminue faiblement est un bon signe, cela signifie que la population chinoise arrive à épargner malgré une faible hausse des salaires et un coût de la vie plus élevée.

4.3.4 L'investissement

L'investissement fait encore mieux que l'épargne puisqu'entre 2008 et 2018, il reste stable à 43 % du PIB ⁷. Au vu de la croissance rapide du PIB cela signifie que l'investissement augmente aussi rapidement. Le fort taux d'investissement que la Chine arrive à maintenir est souvent source d'inquiétude pour le reste du monde, d'autant plus avec le ralentissement mondial qui se profile. En effet, l'investissement est en parti réalisé via des crédits et l'augmentation des prêts fait croître les risques de défauts. L'investissement chinois permet aussi de tirer la

⁶Banque mondiale, Epargne intérieure brute, calculée comme étant le PIB moins les dépenses en consommation finale

⁷FMI, % PIB, la valeur totale de la formation brute de capital fixe et les variations des stocks et des acquisitions moins les cessions d'objets de valeur pour une unité ou un secteur

croissance vers le haut et un ralentissement de l'investissement chinois signifierait une décroissance des importations. Or, les importations chinoises ont une grande part dans la croissance mondiale. La stagnation du taux d'investissement peut donc être vue comme bénéfique pour la Chine mais aussi pour le reste du monde.

4.3.5 La dette

La dette représente une source d'inquiétude pour les investisseurs tout en représentant aussi une force. En effet, si la dette chinoise est comparée à la dette indienne, il est remarqué que la première est finalement bien contenue. La dette externe chinoise représente 68 % des exportations alors que la dette indienne s'élève à 93 % des exportations. Il en est de même pour les intérêts de paiement de la dette, qui représentent 2.79 % des exportations pour la Chine et qui dépassent les 3 % pour l'Inde. L'inquiétude vient du fait que la dette croît rapidement depuis plusieurs années, néanmoins si c'est la dernière valeur (ici 2018) qui est analysée alors la dette est à un niveau tout à fait acceptable.

4.3.6 Les marchés financiers

Concernant les marchés financiers, fin 2019, la banque centrale chinoise a décidé d'injecter 200 milliards de yuans dans le système financier. Cette manœuvre permet de soutenir les banques commerciales via des prêts. Par redistribution, les prêts bancaires à la population sont maintenus à de bons niveaux, cela permet de dynamiser la consommation privée. Malgré cette injection, la croissance de la monnaie reste maîtrisée puisqu'elle représentait en 2008, 149% du PIB et en 2018 elle représente un peu moins de 200% du PIB. La Chine injecte de la liquidité sur les marchés grâce à ses réserves. Malgré un amenuisement, elles restent à des niveaux forts comparées à d'autres pays émergents. La Chine est souvent comparée à l'Inde, néanmoins cette dernière a des réserves qui représentent seulement 76% de sa dette externe alors que celle de la Chine représentent 190 % de sa dette externe. En comparaison, la Chine maîtrise efficacement ses réserves.

Conclusion

Si l'analyse économique de la Chine est centrée sur elle-même, alors oui un ralentissement est présent et oui la Chine d'aujourd'hui n'est plus la Chine d'hier. Si d'une part, seuls les niveaux des indicateurs pour 2018 sont regardés et d'autres part, si ces derniers sont comparés à d'autres émergents alors il est remarqué que la Chine connaît toujours un fort développement et se situe à des niveaux plus qu'acceptables pour sa situation. Par exemple, si la comparaison avec l'Inde se poursuit, il peut être remarqué que le taux d'emploi de ce dernier est de 18 points inférieurs (50.5% ⁸), son taux d'épargne perd 13 points (30.9 ⁹), de même pour son taux d'investissement (31.3% en 2018 ¹⁰).

⁸Banque mondiale, Ratio de la population de plus de 15 ans, en %

⁹Banque mondiale, Epargne intérieure brute, calculée comme étant le PIB moins les dépenses en consommation finale

¹⁰FMI, % PIB, la valeur totale de la formation brute de capital fixe et les variations des stocks et des acquisitions moins les cessions d'objets de valeur pour une unité ou un secteur

Les ressources de l'économie chinoise en chiffre - 2008 / 2018

	Consommation publique	Emploi	Chômage
2008	13.2% PIB	68.57% population de plus de 15 ans	4.6% population active
2018	14.4% PIB	65.68% population de plus de 15 ans	4.4% population active

	Epargne	Investissement	Concentration
2008	52.24% PIB	43.21% PIB	0.097% exp. et imp. dans le PIB
2018	46.36% PIB	43.03% PIB	0.094% exp. et imp. dans le PIB

	Corruption	Croissance monnaie	Change
2008	-0.52	148.84% PIB	6.949
2018	-0.27	199.15% PIB	6.616

Table 4.3: Comparaison niveau variables 2008 / 2018

4.4 Les défis de l'économie chinoise

4.4.1 Le ralentissement économique

Comme dit précédemment, le plus gros défi auquel est confronté la Chine et qui est amené à perdurer est le ralentissement économique. Le gouvernement chinois

constitue des plans sur 10 ans, c'est pour cela qu'en 2015, le premier ministre chinois a lancé le programme "Make in China 2025". Un plan encore plus large se met en place en même temps pour 2050. Les ambitions du parti communiste chinois se s'arrêtent pas au ralentissement rencontré. Jusqu'à maintenant le gouvernement maîtrise le ralentissement en maintenant les fondamentaux à des niveaux acceptables.

Les objectifs sont fixés en prenant en compte le ralentissement global et notamment le ralentissement en ce qui concerne le commerce mondial. La Chine étant fortement dépendante de ses exportations, le ralentissement mondial impacte rapidement sa croissance. D'où l'importance de transformer son économie pour se détacher de cette dépendance. Le gouvernement chinois a pour ambition première de devenir la plus grande puissance mondiale devant les Etats-Unis. Pour cela, il transforme son économie étape après étape. Les années à venir seront primordiales quant à l'avenir de la Chine sur la scène internationale. De nombreux défis seront à relever, notamment celui de l'ouverture commerciale et financière au reste du monde, celui de la crise écologique qui ne cesse de s'amplifier mais aussi celui concernant les rapports entretenus avec les autres grandes puissances mondiales.

4.4.2 L'ouverture de la sphère économique

Malgré un environnement économique et financier encore confortable en dépit d'un ralentissement, la Chine doit tout de même faire face à plusieurs défis de taille. L'un des plus gros défis qui l'attend dans les prochaines années est la réussite de l'ouverture de sa sphère financière. Pour conserver une croissance convenable la Chine doit s'ouvrir davantage et notamment sur le plan financier.

Au cours du siècle précédent, le parti communiste a mis en place de nombreuses règles, de façon à ce que les investisseurs étrangers ne puissent pas interférer dans la finance chinoise. Selon l'institut McKinley, en 2004 la Chine représentait 1,2% du marché obligataire mondial, contre 42,2% pour les États-Unis, 26,5% pour l'Union européenne. Fin 2018, le marché obligataire chinois s'est développé et représente

désormais 12,6% du total mondial, tandis que celui des États-Unis était tombé à 40,2%, celui de l'UE à 20,9%. Le développement de la capitalisation boursière s'est aussi accru passant de 1.2% en 2004 à 8.5% en 2018.

Concernant les revenus des 110 sociétés du classement Fortune 500 en Chine plus de 80% sont d'origine nationale. De même, les investisseurs étrangers présents sur les marchés immobiliers et bancaires ne sont représentés qu'à hauteur de 6%. Concernant la monnaie nationale, le renminbi, en avril 2018, elle ne représente que 2.1% du total des opérations quotidiennes sur le marché des changes.

Durant les dernières années, les IDE entrants et sortants ont ralenti. Le gouvernement chinois doit réagir et mettre en place des mesures afin de faire revenir les investisseurs. Pour continuer son développement la Chine a besoin des IDE et donc des pays développés. Malgré cela, ces derniers sont parfois réticents au vu des nombreuses restrictions mises en place par le parti communiste chinois. En effet, certains secteurs sont fermés aux IDE, tels que l'automobile, l'aéronautique, la gestion d'actifs, l'énergie ou encore les infrastructures. De plus, les entreprises sont réglementées en fonction de leur détention capitalistique, cela signifie que si le capital est détenu par un investisseur étranger alors l'entreprise est considérée comme étrangère. De la même façon, lorsque le capital est détenu par un investisseur chinois alors l'entreprise est considérée comme nationale. Les droits et les autorisations diffèrent selon la catégorisation nationale.

Le gouvernement chinois restreint les investissements étrangers entrants mais aussi les investissements sortants. La fuite de capitaux est l'une des plus grandes craintes du parti, pour limiter cette sortie ils imposent de nombreuses restrictions aux investisseurs chinois voulant investir aux seins d'entreprises étrangères. Les investisseurs chinois doivent remplir des formulaires détaillés adressés à la Commission nationale du développement et de la réforme afin d'avoir une approbation du parti. Les projets d'investissement doivent avoir un impact positif sur " l'intérêt national et la sécurité nationale " .

Une nouvelle loi relative aux investissements directs étrangers a été approuvée

le 15 mars 2019 et est entrée en vigueur le 1er janvier 2020. L'objectif de cette loi est d'assouplir les règles encadrant les IDE et d'équilibrer les traitements entre acteurs locaux et étrangers. Afin d'ouvrir certains secteurs aux investisseurs étrangers, la Chine va produire une liste "négative" de secteurs sur lesquels les IDE seront interdits ou contrôlés. Cela signifie que les secteurs non cités seront ouverts aux IDE. De plus, la nationalité de l'entreprise n'est plus définie selon la nationalité de la personne détenant le capital mais selon la nationalité de la personne détenant le contrôle de l'entreprise.

Avec cette loi, les investisseurs étrangers bénéficient des mêmes droits que les entreprises nationales pour participer à des opérations sur le capital telles que les émissions d'actions. Un des grands changements concerne le transfert des bénéfices et des gains en capitaux pour les investisseurs étrangers. Avant cette loi, ils devaient avoir l'autorisation de deux autorités. Après 1er janvier 2020, il n'est plus nécessaire d'avoir ces autorisations. Ainsi, la fuite de capitaux redoutée par le gouvernement chinois peut plus facilement avoir lieu.

La guerre commerciale entre la Chine et les USA se joue sur un fond de développement technologique. Les USA ont accusé la Chine d'exploiter la propriété intellectuelle des étrangers sur le sol chinois. La nouvelle loi qui entrera en vigueur en 2020, précise que l'Etat chinois protégera les droits de la propriété intellectuelle des investisseurs étrangers. Elle permet aussi d'équilibrer les avantages de la protection de propriété intellectuelle entre les sociétés étrangères et les sociétés chinoises.

De plus, concernant le secteur financier, à partir de janvier 2020, les entreprises étrangères peuvent investir en Chine sans limite de détention de capitaux. Auparavant, elles ne pouvaient détenir plus de 49% du capital d'une entreprise et devaient alors s'associer à un partenaire local.

La Chine a besoin d'acteurs étrangers afin de soutenir sa croissance. Les pays développés perdent patience lorsque la Chine promet d'ouvrir son commerce local et sa sphère financière. C'est l'une des raisons du resserrement des IDE ces

dernières années. De plus, avec la guerre commerciale engagée avec les USA et sa croissance qui est au ralenti, la Chine se rend compte qu'elle ne peut plus faire cavalier seule. Pour cela, il faut qu'elle accepte certaines conditions notamment celles permettant aux investisseurs étrangers d'avoir les mêmes droits que les investisseurs nationaux sur le sol chinois. Ces concessions sont nécessaires au bon fonctionnement de l'économie mondiale. La Chine a certes un fort avantage dans les négociations étant donné sa puissance économique cependant son ralentissement montre bien qu'elle doit trouver d'avantage d'alliés pour continuer son développement. Les accords se font donc de façon bilatérale. La Chine et ses projets de développement tels que le déploiement de la 5G et les nouvelles routes de la soie ne peuvent se réaliser sans l'investissement d'autres pays. C'est pour cela que la Chine devra respecter certaines règles des grands pays développés.

Jusqu'à aujourd'hui, le développement économique de la Chine se dissociait de son développement financier. La Chine représente un poids économique considérable dans la croissance mondiale alors que son poids financier est restreint. Or aujourd'hui, il est possible de remarquer que pour l'avenir elle doit dorénavant peser d'un point de vue financier. Sa croissance économique étant ralentie, il est nécessaire de trouver de nouvelles solutions. La Chine fait encore une fois office d'exception puisque tous les pays développés ont durant le XXème siècle développé conjointement leurs sphères économiques et financières. Il est possible de dire que les poids économiques et financiers peuvent être dissociés au vu de l'économie chinoise actuelle, toutefois cela ne peut pas durer sur le long terme.

4.4.3 La crise écologique

Un autre très grand défi qui attend le monde dans les années à venir et notamment la Chine est la crise écologique. L'utilisation du mot crise est décriée par certains experts, puisque qu'une crise se rapporte à quelque chose de ponctuelle. Or les enjeux climatiques et écologiques sont connus depuis déjà de nombreuses années et se dégradent années après années. De plus, le terme de crise peut laisser entendre un retour à la normale après un cycle ou un certain temps. L'espoir de retrouver l'environnement écologique des siècles derniers est vain. Le monde doit donc réagir

rapidement afin de limiter au maximum les conséquences.

La Chine est au premier plan des pays devant respecter les engagements environnementaux internationaux, elle produit presque un tiers des émissions de CO₂ mondiales alors que sa population ne représente qu'un cinquième de la population mondiale. Outre l'impact sur le monde, sa population est la première touchée. En effet, l'air des grandes métropoles est devenu irrespirable pour la population chinoise y vivant. La santé alimentaire est aussi en jeu puisque ce serait plus de 20% des terres agricoles chinoises qui seraient polluées.

Les problèmes écologiques impactent directement sa croissance puisqu'elle est dans l'obligation de mettre en place des programmes antipollution chaque hiver afin de retrouver un air respirable pour la population. Chaque hiver, les entreprises doivent fermer leurs usines ou réduire leur production afin de faire diminuer le taux de pollution dans l'air. Or, une réduction de la production implique une réduction des exportations et donc des revenus.

La Chine se trouve au centre des critiques mais des critiques à voix basse au vu de sa puissance économique. Avec la course à la croissance industrielle à tout prix, la croissance de sa population et l'utilisation massif du charbon, les conditions de vie environnementales deviennent de plus en plus difficiles à supporter pour la population. Cependant, du fait de sa puissance et des répercussions que pourraient avoir une guerre avec la Chine, les autorités mondiales n'arrivent pas à imposer des règles à la Chine. Ajouté à cela l'expérience des conséquences du conflit avec les USA, la Chine décide seule de ses faits et gestes.

Pourtant dès 1973, la Chine a organisé la première conférence nationale sur la protection de l'environnement et a défini un programme de "protection et d'amélioration de l'environnement". Il aura fallu 6 ans de préparatifs et de délibérations pour qu'une loi soit adoptée. A cette époque les enjeux étaient déjà présents, pour autant les mesures prises sont restées trop fragiles et la situation n'a fait qu'empirer.

La situation environnementale conduit à des contestations sociales de la part de la population chinoise. L'environnement doit donc être au centre des préoccupations du gouvernement chinois, l'enjeu est à la fois politique et économique. De nombreuses études ont montré que l'impact environnemental sur la croissance est relativement élevé. Dans son papier datant de janvier 2018, Richard S. J. Tol répertorie les estimations de l'impact du changement climatique sur le PIB. En moyenne une augmentation de 2.5 degrés de l'air a un impact négatif de 1.5 points sur le PIB.

Les lois sur l'environnement en 2015 et sur la pollution de l'air en 2016 ont définis des règles plus précises. Elles intègrent notamment des amendes pour les entreprises les plus polluées. La Chine devra rapidement trouver des solutions pour remédier aux effets du réchauffement climatique, de la pollution des eaux et des terres mais aussi de l'air.

Les inquiétudes écologiques sont d'autant plus présentes avec l'apparition du coronavirus. Ce virus qui a démarré dans un marché d'une des plus grandes villes de Chine s'est rapidement étendu au reste du monde. En deux mois, le virus est passé d'une épidémie locale à une pandémie mondiale. Les conséquences de la propagation rapide du virus a obligé les entreprises chinoises à imposer aux employés de rester à leur domicile. Ce qui ralenti la production nationale et de ce fait le commerce mondial.

Les conséquences de la pandémie sur l'économie sont sans appel. Les entreprises chinoises subissent de fortes pertes de production et de revenus. Les employés restant à domicile sans salaire voient leur pouvoir d'achat se contracter fortement. Les chaînes de valeur étant internationalisées, les entreprises étrangères dépendantes des productions chinoises sont autant impactées que les entreprises nationales.

Dans les prochaines années, le gouvernement chinois devra se pencher plus intensément sur les problèmes écologiques qu'ils soient environnementaux mais aussi sanitaires.

4.5 Les leviers de l'investissement en Chine

4.5.1 L'ouverture internationale

Il est clair que la Chine a encore des ressources pour pousser sa croissance dans les années qui arrivent. La Chine d'hier n'est plus la Chine d'aujourd'hui. Les investissements d'hier ne seront plus les investissements de demain. Cela sera d'autant plus vrai à la suite de la modification des autorisations d'investissement. Les investisseurs auront un choix d'investissement plus étendu à partir de janvier 2020. Entre le ralentissement de la croissance, l'enjeu de la guerre commerciale et la transformation des IDE, la Chine a encore de grands défis mais aussi de grandes opportunités devant elle.

De par la modification de sa loi concernant les investissements directs provenant de l'étranger, il sera plus facile pour les investisseurs étrangers de venir s'implanter en Chine. Que ce soient par des investissements physiques via l'implantation d'usines ou par des investissements financiers, les règles chinoises vont s'assouplir. Cet assouplissement est dicté par le parti communiste chinois et la volonté d'ouvrir ses marchés à l'international. La Chine contrôlera toujours fermement les investissements étrangers cependant elle favorise l'ouverture. Cette ouverture est programmée par les dirigeants depuis plusieurs années et est notamment spécifiée dans le programme "Made in China 2025" annoncé par le président Ji Jinping en mai 2015.

Avec le ralentissement actuel, l'ouverture internationale est plus que nécessaire. La Chine voit ses investissements étrangers entrants diminuer d'années en années. Or comme tous les pays émergents, une partie de sa croissance est liée à ces investissements. Au delà du fait que la Chine soit un pays fortement fermé sur lui-même, les investissements étrangers des pays riches ont permis, notamment grâce à la main d'œuvre peu chère, de développer l'industrie, de créer des emplois et de ce fait de la croissance. La Chine a des ambitions plus avancées que durant le siècle dernier. Elle ne mise plus sur l'attraction de sa main d'œuvre peu coûteuse pour se développer mais sur sa puissance mondiale et son leadership technologique. Ce

changement de cap doit passer par une modification des investissements.

Les investisseurs seront de ce fait plus orientés vers les nouvelles technologies que vers l'implantation de nouvelles usines à bas coûts. Si la Chine se tient à ses engagements de rivaliser avec les USA dans le leadership technologique et notamment le déploiement de la 5G à l'international, les investissements et la croissance devraient retrouver des couleurs rapidement dans les années à venir. Les nouvelles technologies sont au cœur des attentes et des ambitions du gouvernement chinois.

4.5.2 La puissance technologique

Au début des années 2000, la Chine décide d'ouvrir son marché aux multinationales. L'une des raisons principales de cette ouverture concerne les avancées technologiques. La Chine étant jusqu'ici considérée comme un pays avec de la main d'œuvre peu chère, elle a comme volonté à moyen terme de devenir un des leaders dans le domaine des nouvelles technologies. C'est d'ailleurs principalement sur ce sujet que se joue la guerre commerciale entre les deux plus grandes puissances mondiales.

Les Etats-Unis, leader depuis toujours dans ce domaine se voit rapidement devancés par la Chine. Le gouvernement américain accuse la Chine de s'approprier des brevets et des avancées technologiques réalisés par des américains. La Chine a engagé des changements dans l'optique de répondre aux réclamations américaines. Pour le gouvernement américain ces mesures ne vont pas assez loin.

L'objectif pour le gouvernement chinois est que les dépenses en recherche et développement atteignent 2 % du PIB. Cet objectif a été atteint dès 2013. Toutefois, en comparaison avec des pays ayant le même niveau de dépenses, le nombre de chercheurs en R&D reste plus faible. Cela s'expliquerait par le fait que les ingénieurs formés n'ont pas encore atteint les compétences des ingénieurs étrangers. Cette modification se fait généralement sur le long terme.

Le nombre de brevets déposés par des résidents chinois représente en 2017, la moitié des brevets déposés dans le monde, soit près d'un million trois cent mille brevets. Ce chiffre est impressionnant et montre bien la volonté de la Chine de devenir le leader technologique incontesté sur la scène internationale. La Chine a depuis toujours comme ligne de conduite de protéger son économie, d'abord en ouvrant que partiellement son commerce interne aux entreprises étrangères, puis maintenant en déposant des centaines de milliers de brevets chaque année afin de protéger sa propriété intellectuelle.

Il est sans conteste que la Chine va rapidement devenir leader dans le domaine technologique. Malgré la puissance des Etats-Unis dans ce domaine, elle met en place depuis maintenant plusieurs années les moyens nécessaires afin de développer ce secteur, que ce soit pour les entreprises ou pour les formations des ingénieurs.

4.5.3 Les terres rares

Les terres rares sont un groupe de métaux indispensables dans l'industrie actuelle. Elles sont utilisées dans de nombreux domaines tels que l'automobile, l'aéronautique, la défense et toutes les nouvelles technologies. Les propriétés de ces métaux sont uniques et ne peuvent être remplacées par d'autres matériaux. La Chine a le quasi monopôle du commerce des terres rares. Cela lui donne un avantage privilégié dans le commerce mondial.

Les terres rares contrairement à leur nom sont assez répandues sur le sol terrestre, malgré cela leur exploitation est compliquée et fortement coûteuse. Que ce soit pour l'extraction ou le raffinage, les coûts sont élevés et mettent vite en péril la rentabilité des entreprises qui s'y emploient. La Chine s'étant depuis de nombreuses années hâtée à la tâche, elle est rapidement devenue le leader commercial dans le domaine. Plus de 70 % de la production mondiale provient de ses sols. De plus, elle contrôle 40 % des réserves mondiales. Loin devant les Etats-Unis et l'Australie.

Le monopôle de la Chine concernant les terres rares devient un atout con-

sidérable lorsqu'il s'agit de l'utiliser comme moyen de pression dans une guerre commerciale. En effet, 80% de la consommation de terres rares par les Etats-Unis provient de Chine. En 2012, les américains ont voulu reprendre un peu d'indépendance en tentant de relancer la production de certains minerais via l'exploitation d'une mine en Californie. Trois années plus tard, l'entreprise dépose le bilan en ayant accumulée une dette de près de 2 milliards. L'ironie du sort veut qu'en 2017, la mine soit rachetée et produise de nouveau des terres rares mais 10% du capital provient d'une entreprise chinoise.

La Chine a déjà profité de ce monopôle en 2010, en fixant des quotas d'exportation. Ces derniers ont alors fait grimper les prix des minéraux de façon spectaculaire. Cette situation a rappelé au monde que la Chine a un outil commercial en main qui peut faire trembler le commerce mondial. Néanmoins, la Chine ayant intégré l'OMC en 2001 doit depuis ce jour suivre certaines règles. Elle avait donc en 2015, supprimé ces quotas après avoir été rappelée à l'ordre par l'organisation mondiale.

La Chine a une arme à double tranchant entre les mains. A la fois parce qu'elle a le quasi monopôle et peut impacter rapidement les prix des terres rares. Mais aussi parce que la moindre manœuvre peut impacter son image sur la scène internationale. Lors de la mise en place des quotas, la Chine n'est pas sortie gagnante du procès subit à l'OMC qui en a découlé. Cette situation est un bon reflet de la Chine d'aujourd'hui. Sa double casquette d'émergent et de puissance mondiale, lui offre de nombreuses ressources et notamment des ressources commerciales. Toutefois la gestion de ces ressources doit être maîtrisée de façon chirurgicale.

4.5.4 Les projets commerciaux - Nouvelles routes de la soie

Le gouvernement chinois a de grandes ambitions quant au développement de la Chine sur la scène internationale. Faisant déjà une partie de la pluie et le beau temps sur le commerce mondial, le parti communiste chinois a pour projet d'étendre encore plus sa puissance. Cela passe par de nombreux projets dont le plus ambitieux est celui des nouvelles routes de la soie. Le but du projet est de

créer des routes, des ports, des lignes de chemin de fer et des parcs industriels dans 65 pays pour plus de mille milliards de dollars afin de relier la Chine à tous les pays européens mais aussi aux pays africains.

L'ambition est presque irréaliste tant les difficultés s'accumulent. En effet, au vu du nombre de pays concernés, du nombre de décideurs impliqués, du nombre de chantiers à mettre en place, des enjeux économiques et financiers qui en découlent, la tâche paraît titanesque. Pourtant le gouvernement chinois ne recule devant rien. Son but étant d'étendre son influence commerciale au-delà des frontières asiatiques et de conquérir encore plus l'Europe et l'Afrique.

La Chine a pris l'habitude d'aboutir rapidement à des accords avec ses partenaires commerciaux. Pourtant, ce projet ne cesse de rencontrer des difficultés. Dans un premier temps, la Chine doit passer des accords avec des pays dont les relations politiques entre eux sont compliquées. C'est notamment le cas avec l'Inde et le Pakistan. Le tracé des nouvelles routes de la soie dans cette région a pour objet un corridor économique Chine-Pakistan, afin que Pékin atteigne plus facilement l'Océan indien. Ce corridor doit passer par la région du Cachemire, objet de conflit entre l'Inde et le Pakistan depuis près de 70 ans. Accepter le tracé reviendrait pour l'Inde à admettre que la région est bien gérée par le Pakistan. C'est pourquoi l'Inde refuse pour le moment de soutenir le projet chinois.

Outre les conflits externes certains pays connaissent des conflits internes. Une fois encore le Pakistan peut être cité en exemple. Les dirigeants pakistanais ont signé des accords pour construire des chemins de fer et des ports. Le problème étant que des rebelles tentent par tous les moyens de mettre à mal le projet, en attaquant les infrastructures en construction et les ingénieurs chinois travaillant sur place. En Thaïlande ce sont les conditions de financement qui sont au cœur d'un conflit politique. Il en est de même au Laos où le projet représente la moitié du PIB laotien, pour certains politiques le montant est trop important et les contreparties trop faibles.

Un autre problème rencontré par Pékin est la recherche de financement. Cer-

tains pays par lesquels passe les nouvelles routes de la soie sont instables politiquement mais aussi économiquement. Les investisseurs sont frileux à l'idée de prêter des millions qu'ils ne retrouveront peut-être jamais si le projet échoue. Le parti communiste essaye de rassurer tant bien que mal, les investisseurs en disant que les projets sont analysés en détail afin de prendre le moins de risque possible.

Le projet annoncé en 2013 a créé un fort engouement que ce soit de façon positive mais aussi de façon négative. La mise en place prendra des années et pourra être ralenti par des conflits internes et externes. Pour autant, toutes les études qui évaluent l'efficacité du projet sortent des conclusions positives. Même si la dette publique des pays concernés augmente durant les années de construction des infrastructures nécessaires, cela aura un impact positif sur la croissance à moyen et long terme (Hurley et al., 2019, Bachelier, 2005).

Malgré les complications rencontrées durant les différentes phases de négociations et l'avancement des chantiers, le projet des nouvelles routes de la soie sera un levier pour l'économie chinoise. Non seulement pour l'économie chinoise mais aussi pour l'économie des pays asiatiques, des pays d'Europe de l'Est et d'Afrique de l'Ouest. L'ambition peut paraître démesurée cependant la Chine n'a pas connu une croissance fulgurante en se contentant de petits projets.

4.6 Conclusion

La santé économique chinoise est au cœur de nombreuses interrogations. En effet, depuis maintenant près de 5 ans, la Chine connaît un ralentissement dans sa croissance hors-norme. Après la crise de 2008, l'économie mondiale s'est tournée vers l'Est pour retrouver des couleurs. La Chine avait à cette époque mis en place un plan de relance budgétaire afin de maintenir sa croissance au plus haut et de ne pas subir le ralentissement mondial. Ce plan a fonctionné puisque jusqu'en 2011, le taux de croissance du PIB frôlait les 10%.

L'analyse de ce pays est paradoxale selon si les variables macroéconomiques sont regardées à une date T ou comparées sur une période. Si les variables sont regardées à une date T et comparées avec un autre pays alors la Chine a encore de belles années devant elle et le ralentissement économique n'est pas inquiétant. Si les variables sont analysées sur une période de temps plus longue alors les inquiétudes sont légitimes.

Les inquiétudes sont nombreuses, comme vu précédemment, le crédit augmente, les réserves diminuent, la balance du compte courant se dégrade, le commerce ralentit et la dette grandit. Elles sont légitimes au vu des précédentes années et notamment dans un contexte de fin de cycle dans lequel l'économie mondiale se trouve. Malgré cela, de nombreuses ressources viennent contrecarrer à ces inquiétudes. Les piliers d'une croissance soutenable sont à de bons niveaux, que ce soit l'emploi, la consommation, l'investissement ou encore l'épargne.

D'après cette analyse deux perspectives peuvent en sortir, soit la Chine continue son ralentissement et les inquiétudes persistent et s'aggravent, soit elle arrive à contenir son économie aux taux actuels et les investisseurs apprendront à composer avec la nouvelle économie chinoise.

Au-delà des ressources et des inquiétudes concernant les variables économiques, financières et commerciales, des défis attendent la Chine dans les années à venir. Le plus gros défi est bien entendu de contenir le ralentissement économique. Toute-

fois, ce n'est pas le seul défi, comme présenté précédemment, l'ouverture de sa sphère financière et commerciale devra être dirigée avec précision pour ne pas perdre le contrôle. Un autre défi concernant la santé publique nationale mais aussi mondiale qui impacte et impactera de plus en plus l'économie mondiale est la crise écologique. La Chine représente à elle seule une source très importante de pollution. Le parti communiste chinois doit rapidement prendre des mesures contre le réchauffement climatique, la pollution, l'amenuisement des ressources, ...

Le parti communiste chinois met en place des plans sur plusieurs années, cela leur permet d'anticiper l'évolution de l'économie et de mettre en place les réformes de soutien nécessaires. Le plan actuel annoncé en 2015, se nomme "Made in China 2025". L'un des principaux objectifs de ce plan a pour ambition d'ouvrir l'économie chinoise au reste du monde. Cette ouverture programmée et millimétrée se faisait attendre de la part des investisseurs. La Chine toujours frileuse d'ouvrir sa sphère commerciale et financière aux étrangers n'a finalement pas eu le choix si elle veut faire face à ce ralentissement.

Afin de faire face à ces nombreux défis et inquiétudes la Chine met en place de nombreux leviers qui laissent espérer un avenir sous de bons augures. L'ouverture internationale si elle est bien orchestrée permettra de donner un nouveau souffle via les investisseurs directs étrangers. Les conditions d'investissement seront plus favorables aux investisseurs étrangers, cela leur permettra de s'implanter, de diriger des sociétés et de détenir du capital. Ce levier est un des plus importants mais aussi des plus risqués pour l'économie chinoise. En effet, l'arrivée d'investisseurs étrangers augmente le risque de défaut. Il est bien connu que la Chine dirige d'une main de maître son industrie et ses investissements, or, avec cette ouverture elle perdra ce contrôle omniprésent.

La guerre commerciale entre les Etats-Unis et la Chine se déroule sur fond de leadership technologique. Cette dernière a pour ambition d'être la prochaine grande puissance technologique passant devant les Etats-Unis. Ces derniers ayant toujours été au sommet dans ce domaine craignent d'être rapidement devancés. Il est impossible d'arrêter les ambitions de la Chine. Sa force de croissance dans

le domaine des nouvelles technologies fait d'elle un concurrent redoutable. Il est certain que les investisseurs peuvent s'appuyer sur ce levier pour rentabiliser leurs investissements.

Les autres leviers concernent sa puissance commerciale en ce qui concerne les matières premières telles que les terres rares. Le quasi monopôle détenu par la Chine représente un atout considérable pour les investisseurs. Même si certains projets se développent hors du pays du soleil levant, la mise en place de la production est coûteuse et à court terme peu rentable.

Enfin, concernant les leviers pour les investisseurs dans cette période de ralentissement économique, la Chine a un fort atout qui est celui de l'ambition. Le parti n'a pas peur de voir les choses en grand comme le montre le projet des nouvelles routes de la soie. Le projet sur le papier paraît irréalisable tant le nombre de pays, de contraintes et les montants engagés sont grands. Malgré cela, rien ne les arrête, le projet commence à voir le jour dans un certain nombre de pays et devient concret dans l'esprit des grandes puissances.

L'analyse pays de la Chine n'est pas sans intérêt. Du fait de ses multiples facettes, la Chine intrigue autant qu'elle passionne. Tantôt décrit comme la super puissance, tantôt décriée pour sa fulgurante ascension et la gestion de son économie par le parti communiste. Avant ces dernières années et le ralentissement de l'économie, peu d'arguments en sa défaveur pouvait être avancés. Cependant depuis le ralentissement et des taux de croissance en dessous de 10%, de nombreux facteurs ont pu être mis en avant afin de critiquer les méthodes chinoises.

Pourtant si l'analyse est réalisée en détail, il peut être mis en évidence que la Chine a encore de nombreuses ressources à sa portée pour devenir la première puissance mondiale devant les Etats-Unis. Certes, la Chine d'aujourd'hui ne ressemble pas à la Chine du début du siècle, cependant l'environnement mondial ne ressemble plus non plus à celui qu'il était. De ce fait, si le monde se transforme alors la Chine se transforme aussi.

La question est plus de savoir si dans les années à venir si les investissements en Chine seront soutenables que de connaître l'ampleur du ralentissement. La réponse à cette question au vu de l'analyse faite précédemment est que la Chine a encore de quoi soutenir son économie, que ce soit de façon structurelle ou conjoncturelle. Que ce soit avec des projets de long terme comme les nouvelles routes de la soie ou des projets à plus court terme comme le leadership technologique la Chine montre qu'elle est sur tous les fronts et ne comptent pas se laisser abattre par des taux de croissance diminués.

Le choc provoqué par l'épidémie du coronavirus, ne sera pas sans conséquence sur l'environnement économique chinois. Les premiers chiffres de la production et du commerce pour le début de l'année 2020 sont sans surprise en très forte contraction. L'indice établi grâce à une enquête auprès des directeurs d'achats, qui renseigne sur l'environnement des affaires est à des taux historiquement bas (35.7, en dessous de 50 cela signifie un accroissement de l'activité). L'année 2020 sera compliquée pour la Chine et par conséquent pour le reste du monde. Le parti communiste chinois va tenter de relancer l'activité via des aides massives aux PME, notamment l'octroi de prêts.

Les conséquences de ces mesures ne feront que renforcer les inquiétudes déjà présentes (croissance de la dette, de l'endettement des ménages, ...). Les mois à venir seront compliqués à la fois pour l'économie chinoise et pour les investissements. L'incertitude sur une relance efficace et soutenable est au coeur des questions. La crise économique et financière de 2008 avait pour caractéristique d'être globale et la relance mondiale provenait de l'ensemble des pays. Ici chaque pays sera touché de façon différente et de ce fait les relances seront plus inégalitaires et peut-être moins efficaces. Les investissements concernant la Chine devront donc être prudents jusqu'à la mise en place d'une relance et les premiers retours sur l'efficacité de cette relance.

Conclusion générale

La modélisation du risque pays est mise en place depuis maintenant plus de 60 ans. De nombreuses études en discutent, de nombreux modèles sont mis en place et de nombreuses entreprises l'utilisent. Lors de la création de ce sujet de thèse, un nombre considérable d'informations existaient.

La mise en place d'un modèle de risque-pays passe par de nombreuses étapes avant d'être opérationnel. Dans un premier temps, il est important de connaître la littérature autour de ce sujet. Cette dernière est vaste puisque le risque pays est un sujet qui concerne de nombreux domaines. Dans cette thèse, le domaine de l'économie et de la finance a été privilégié. Le chapitre 1 a permis de créer une littérature sur le sujet. Il regroupe à la fois les modèles statistiques existants, les méthodes utilisées, mais aussi la mise en application par les agences de notations et les entreprises spécialisées.

De nombreuses définitions existent pour le terme "risque-pays", c'est pourquoi le chapitre 1 est conclu par la création d'une définition propre à cette thèse. L'étendue de la littérature nécessitait cette création afin de recentrer le sujet et les attentes du futur modèle qui est mis en place. Cette définition permet de suivre une ligne directrice tout au long des différents essais et tests de modèles.

Ce premier chapitre a l'avantage de dessiner les contours de ce qu'est un modèle de risque pays et d'exemples de mise en application. Le but du deuxième chapitre, dans la continuité du premier, permet de sélectionner à la fois les variables qui seront utilisées dans le modèle mais aussi de créer un panel de pays qui seront les pays tests. Ces derniers permettront de valider ou d'invalidier l'optimalité du

modèle. La sélection des variables est primordiale, plusieurs contraintes existent et notamment sur le nombre de variables à intégrer. Le chapitre 2 est déterminant pour cela. Un équilibre doit être trouvé entre ne pas prendre trop de variables afin de ne pas noyer les informations et prendre suffisamment de variables pour avoir assez d'informations afin de réaliser un conseil d'investissement.

La deuxième partie de ce chapitre teste des modèles succinctement. Grâce à ces différents tests des limites apparaissent et cela permet d'optimiser au maximum le modèle final. Le chapitre se conclut par les limites qui seront retenues pour la mise en place de ce dernier.

Le troisième chapitre de cette thèse est la mise en place du modèle après intégration de toutes les contraintes et limites rencontrées dans le chapitre 2. De plus, dans ce chapitre, la validité du modèle est testée. Ce dernier doit résister à plusieurs tests notamment une validation statistique, mais aussi, des tests de robustesse, tels que les corrélations entre le modèle et les données de la base ou encore les corrélations avec les notations des agences de notations. Pour finir, le test pratique sur trois pays émergents ayant rencontré une crise au cours des dernières années est mis en place.

Le troisième chapitre conclut la création de ce modèle. La recherche du meilleur modèle a été façonnée par étape tout au long des deux chapitres centraux. Chaque étape a permis de comprendre plus précisément les éléments clés d'un tel modèle. Des choix ont dû être réalisés quant au fonctionnement, à la mise en place mais aussi à l'implémentation des variables.

Le Chapitre 4 permet de donner à cette thèse toute son envergure professionnelle. L'analyse pays de la Chine vient conclure ces trois années de thèse par une mise en application concrète. Les trois premiers chapitres apportent des connaissances via la littérature, des outils théoriques et économétriques contrairement au chapitre 4 qui apporte un point de vue d'économiste en entreprise.

Pour une société de gestion, l'analyse du risque pays est primordiale afin de

trouver les meilleures opportunités d'investissement. Avoir un modèle interne permet d'obtenir la meilleure information possible. En effet, cela permet de répondre à tous les besoins et les interrogations rencontrés par les gestionnaires. De plus, ce modèle peut être utilisé par différentes équipes de l'entreprise, les gestionnaires qui le consulteront comme un conseil d'investissement, pour les analystes qui pourront l'implanter dans leurs productions et pour les économistes qui pourront alimenter.

Bibliographie

- [1] Antonio Afonso. Understanding the determinants of sovereign debt ratings: Evidence for the two leading agencies. *Journal of Economics and Finance*, 27(1):56–74, 2003.
- [2] Abdelkader Aguir, Mounir Smida, and Zied Ftiti. Régime de ciblage d’inflation dans les économies émergentes ou en développement: quels enseignements après la crise? *Gestion 2000*, 34(4):77–94, 2017.
- [3] Iñaki Aldasoro and Andreas Barth. Syndicated loans and cds positioning. *Bank for international settlements*, 2017.
- [4] Edward I Altman. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 23(4):589–609, 1968.
- [5] Edward I Altman, Robert Haldeman, and P Narayanan. Zeta analysis: A new model for identifying bankruptcy risk. *Journal of Banking and Finance*, Val, 60:51–58, 1977.
- [6] Yener Altunbas, Mahir Binici, and Leonardo Gambacorta. Macroprudential policy and bank risk. *Journal of International Money and Finance*, 81:203–220, 2018.
- [7] Yao Amewokunu, Zhan Su, and Chiraz Saidini. Proposition d’un cadre d’analyse du risque-pays dans le contexte de la mondialisation. In *Conférence Internationale de Management Stratégique*, 2006.
- [8] Wladimir Andreff. Brics et émergents: les nouveaux investisseurs internationaux. *La vie des idées*, 2016.

- [9] Norman P Archer and Shouhong Wang. Application of the back propagation neural network algorithm with monotonicity constraints for two-group classification problems. *Decision Sciences*, 24(1):60–75, 1993.
- [10] Dragoslav Avramovic. Economic growth and external debt. *Economic Department, International Bank for Reconstruction and Development*, 1964.
- [11] Adeline Bachellerie and Bertrand Couillault. Soutenabilité de la dette publique et crises des pays émergents: présentation des concepts et des instruments de diagnostic. *Revue de la stabilité financière*, 6:69–86, 2005.
- [12] Ahmad Zubaidi Baharumshah and Marwan Abdul-Malik Thanoon. Foreign capital flows and economic growth in east asian countries. *China economic review*, 17(1):70–83, 2006.
- [13] Mahir Binici, Michael M Hutchison, and Evan Weicheng Miao. Are credit rating agencies discredited? measuring market price effects from agency sovereign debt announcements. *BIS*, 2018.
- [14] Eduardo Borensztein, Jose De Gregorio, and Jong-Wha Lee. How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of international Economics*, 45(1):115–135, 1998.
- [15] Michel Henry Bouchet, Ephraim Clark, and Bertrand Gros Lambert. *Country risk assessment: A guide to global investment strategy*. John Wiley & Sons, 2003.
- [16] Faouzi Boujedra et al. Analyse et méthodologie du risque pays dans les pays en développement. Technical report, Orleans Economics Laboratory/Laboratoire d’Economie d’Orleans (LEO . . . , 2007.
- [17] Younes Boujelbène and Sihem Khemakhem. Pr\’evision du risque de cr\’edit: Une\’étude comparative entre l’analyse discriminante et l’approche neuronale. *arXiv preprint arXiv:1311.4266*, 2013.
- [18] Robert Brooks, Robert W Faff, David Hillier, and Joseph Hillier. The national market impact of sovereign rating changes. *Journal of banking & finance*, 28(1):233–250, 2004.

- [19] Christopher L Brown, S Tamer Cavusgil, and A Wayne Lord. Country-risk measurement and analysis: A new conceptualization and managerial tool. *International Business Review*, 24(2):246–265, 2015.
- [20] Karl Brunner and Allan H Meltzer. Friedman’s monetary theory. *Journal of Political Economy*, 80(5):837–851, 1972.
- [21] Busca. *Analyse factorielle simple en sociologie. Méthodes d’interprétation et études de cas*. Boeck-Wesmael, 2009.
- [22] Richard Cantor and Frank Packer. Determinants and impact of sovereign credit ratings. *Economic policy review*, 2(2), 1996.
- [23] André Cartapanis and Céline Gimet. Quel régime monétaire pour les émergents après la normalisation? *Revue d’économie financière*, pages 251–266, 2015.
- [24] Philippe Casin, Christine Stachowiak, and François Marque. L’analyse en composantes principales de variables non stationnaires. *Mathématiques et sciences humaines. Mathematics and social sciences*, pages 27–40, 2011.
- [25] Vincent Caupin. Les pays émergents face aux flux et reflux de capitaux. *Reperes*, pages 57–72, 2014.
- [26] Michele Ca’Zorzi, Elke Hahn, and Marcelo Sánchez. Exchange rate pass-through in emerging markets. *ECM*, 2007.
- [27] Doren D Chadee and Deborah A Schlichting. Foreign direct investment in the asia-pacific region: Overview of recent trends and patterns. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 1997.
- [28] Mr Jorge A Chan-Lau. *Anticipating credit events using credit default swaps, with an application to sovereign debt crises*. International Monetary Fund, 2003.
- [29] Mr Jorge A Chan-Lau. *Market-based estimation of default probabilities and its application to financial market surveillance*. International Monetary Fund, 2006.

- [30] Mr Jorge A Chan-Lau and Ms Yoon Sook Kim. *Equity prices, credit default swaps, and bond spreads in emerging markets*. International Monetary Fund, 2004.
- [31] Abraham Charnes, William W Cooper, and Robert O Ferguson. Optimal estimation of executive compensation by linear programming. *Management science*, 1(2):138–151, 1955.
- [32] Laurent Clerc. Penser les politiques macroprudentielles au niveau global. *Revue d'économie financière*, pages 141–156, 2015.
- [33] Mario Coccia. A new taxonomy of country performance and risk based on economic and technological indicators. *Journal of Applied Economics*, 10(1):29–42, 2007.
- [34] Jean-Louis Combes and Lavinia Mustea. Une analyse des multiplicateurs budgétaires: quelles leçons pour les pays en développement et émergents? *Mondes en développement*, pages 17–33, 2014.
- [35] Jean-Claude Cosset, Yannis Siskos, and Constantin Zopounidis. Evaluating country risk: A decision support approach. *Global Finance Journal*, 3(1):79–95, 1992.
- [36] Juan J Cruces. Statistical properties of country credit ratings. *Emerging Markets Review*, 7(1):27–51, 2006.
- [37] Aswath Damodaran. Country risk: Determinants, measures and implications-the 2018 edition. *Measures and Implications-The*, 2018.
- [38] James Daniel, Tim Callen, Marco E Terrones, Xavier Debrun, and Celine Allard. Public debt in emerging markets: is it too high? *World Economic Outlook*, page 113, 2003.
- [39] Drukker David, Gomis-Porqueras Pedro, and Hernandez-erme Paula. Threshold effects in the relationship between inflation and growth: A new panel-data approach. *Munich Personal RePEc Archive*, 2005.

- [40] Jose De Gregorio and Pablo E Guidotti. Financial development and economic growth. *World development*, 23(3):433–448, 1995.
- [41] Thibaud Deguilhem and Adrien Frontenaud. Régimes de qualité de l’emploi et diversité des pays émergents. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, 2016.
- [42] Simeon Djankov, Caralee McLiesh, and Andrei Shleifer. Private credit in 129 countries. *Journal of financial Economics*, 84(2):299–329, 2007.
- [43] Kathryn ME Dominguez, Yuko Hashimoto, and Takatoshi Ito. International reserves and the global financial crisis. *Journal of International Economics*, 88(2):388–406, 2012.
- [44] VR Dondeti and BB Mohanty. Impact of foreign direct investment on the gross domestic product, exports and imports of four asian countries: A panel data analysis. *Delhi Business Review*, 8(1):1–21, 2007.
- [45] Michael Doumpos and Constantin Zopounidis. *Multicriteria decision aid classification methods*, volume 73. Springer Science & Business Media, 2002.
- [46] Catherine Doz and Anna Petronevich. Dating business cycle turning points for the french economy: A ms-dfm approach. *HAL*, 2015.
- [47] Caroline Duburcq. Comportement de l’indice de risque-pays en régime de fixité extrême des changes. *Economie internationale*, pages 85–108, 2006.
- [48] Lorena Popescu Duduiala. The financial crisis and the emerging markets. *Analele Universitatii” Constantin Brancusi” din Targu Jiu. Serie Litere si Stiinte Sociale*, page 84, 2014.
- [49] Perspectives économiques de l’OCDE. Incidences des politiques sur l’investissement direct étranger. *OCDE*, 2003.
- [50] Perspectives économiques de l’OCDE. Tendances de l’investissement direct étranger dans les pays de l’ocde. *OCDE*, 2003.

- [51] Sebastian Edwards. Capital mobility and economic performance: are emerging economies different? Technical report, National bureau of economic research, 2001.
- [52] Antoine De Falguerolles and Saïd Jmel. Un critere de choix de variables en analyse en composantes principales fonde sur des modeles graphiques gaussiens particuliers. *Canadian Journal of Statistics*, 21(3):239–256, 1993.
- [53] Gershon Feder and Richard E Just. A study of debt servicing capacity applying logit analysis. *Journal of Development Economics*, 4(1):25–38, 1977.
- [54] Alessandro Fontana and Martin Scheicher. An analysis of euro area sovereign cds and their relation with government bonds. *Journal of Banking & Finance*, 62:126–140, 2016.
- [55] J Fry Maxwell. Money, interest, and banking in economic development, 1995.
- [56] Z Ftiti, JF Goux, and J Boukhatem. Ciblage d’inflation et performance macroéconomique: nouvelle approche, nouvelle réponse. *Conference: 32emes Journées Internationales Monnaie Banque Finance*,, 2016.
- [57] Jean-Jacques Gabas and Bruno Losch. La fabrique en trompe-l’œil de l’émergence. *L’enjeu mondial. Les pays émergents*, pages 25–40, 2008.
- [58] Peter P Gabriel. Investment in ldc-asset with a fixed maturity. *Columbia Journal of World Business*, 1(3):109–119, 1966.
- [59] Norbert Gaillard. The determinants of moody’s sub-sovereign ratings. *International Research Journal of Finance and Economics*, 31(1):194–209, 2009.
- [60] Norbert Gaillard. Le concept de risque pays. *Politique étrangère*, pages 161–172, 2015.
- [61] Vicente Galbis. Financial sector reforms in eight countries: Issues and results. *Journal Issue*, 1995:141, 1995.
- [62] A Georgievska, L Georgievska, Aleksandar Stojanovic, and Natasa Todorovic. Sovereign rescheduling probabilities in emerging markets: a comparison

- with credit rating agencies' ratings. *Journal of Applied Statistics*, 35(9):1031–1051, 2008.
- [63] Atish Ghosh and Uma Ramakrishnan. Current account deficits: Is there a problem? *Finance and Development*, 2012.
- [64] Atish R Ghosh, Jonathan D Ostry, and Marcos Chamon. Two targets, two instruments: Monetary and exchange rate policies in emerging market economies. *Journal of International Money and Finance*, 60:172–196, 2016.
- [65] E Gjonca, M Doumpos, G Baourakis, and C Zopounidis. Assessing country risk using multicriteria classification approaches. In *Supply Chain and Finance*, pages 49–67. World Scientific, 2004.
- [66] Bruno Gurtner. The financial and economic crisis and developing countries. *International Development Policy—Revue internationale de politique de développement*, 1(1):189–213, 2010.
- [67] Anastasia Guscina and Olivier Jeanne. *Government debt in emerging market countries: A new data set*. International Monetary Fund, 2006.
- [68] Gary D Hansen and Selahattin İmrohoroğlu. Fiscal reform and government debt in japan: A neoclassical perspective. *Review of Economic Dynamics*, 21:201–224, 2016.
- [69] K Hema Divya and V Rama Devi. A study on predictors of gdp: Early singals. *Economics and finance*, 2014.
- [70] Dierk Herzer, Stephan Klasen, et al. In search of fdi-led growth in developing countries: The way forward. *Economic Modelling*, 25(5):793–810, 2008.
- [71] Suhejla Hoti. Rating risk rating systems. In *Rating Risk Rating Systems*, pages 1227–1232. Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc., 2003.
- [72] Suhejla Hoti and Michael McAleer. Country risk ratings: An international comparison. *Semminars of Department of Economics of University of Western Australia*, 2002.

- [73] Ethan Ilzetzki, Enrique G Mendoza, and Carlos A Végh. How big (small?) are fiscal multipliers? *Journal of monetary economics*, 60(2):239–254, 2013.
- [74] Dany Jaimovich and Ugo Panizza. Public debt around the world: a new data set of central government debt. *Applied Economics Letters*, 17(1):19–24, 2010.
- [75] Sidrat Jilani and Muhammad Asim. Exploring impact of macro economic variables on gdp of pakistan. *Journal of Management and Social Sciences*, 6(2):65–73, 2010.
- [76] Hervé Joly, Céline Prigent, and Nicolas Sobczak. Le taux de change réel d'équilibre: une introduction. *Économie & prévision*, 123(2):1–21, 1996.
- [77] Olivier Jonglez. Appréciation réelle du taux de change dans les pays émergents. *Economie prevision*, pages 147–154, 2009.
- [78] Philippe Jorion and Gaiyan Zhang. Good and bad credit contagion: Evidence from credit default swaps. *Journal of Financial Economics*, 84(3):860–883, 2007.
- [79] John Maynard Keynes. The general theory of employment. *The quarterly journal of economics*, 51(2):209–223, 1937.
- [80] Mohammad Miftaur Rahman Khan Khadem, Sujana Piya, and Ahm Shamsuzzoha. Quantitative risk management in gas injection project: a case study from oman oil and gas industry. *Journal of Industrial Engineering International*, 14(3):637–654, 2018.
- [81] Robin Koepke. Fed policy expectations and portfolio flows to emerging markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 55:170–194, 2018.
- [82] Kyriaki Kosmidou, Michael Doumpos, and Constantin Zopounidis. *Country Risk Evaluation*. Springer, 2008.

- [83] Joshua B. Levy and Eunsang Yoon. Modeling global market entry decision by fuzzy logic with an application to country risk assessment. *European Journal of Operational Research*, 82(1):53–78, 1995.
- [84] Francis A Longstaff, Sanjay Mithal, and Eric Neis. Corporate yield spreads: Default risk or liquidity? new evidence from the credit default swap market. *The journal of finance*, 60(5):2213–2253, 2005.
- [85] Yannick Lucotte. Le ciblage d’inflation dans les économies émergentes. *Revue française d’économie*, 30(2):93–128, 2015.
- [86] DV Lupp. The correlation between inflation and economic growth in romania. *Lucrari Stiintifice*, 53, 2009.
- [87] Girijasankar Mallik and Anis Chowdhury. Inflation and economic growth: evidence from four south asian countries. *Asia-Pacific Development Journal*, 8(1):123–135, 2001.
- [88] Bernard Marois and Pierre Syssau. Pratiques des banques françaises en termes d’analyse du risque-pays. *Revue française de gestion*, pages 77–91, 2006.
- [89] Michael McAleer, Bernardo Da Veiga, and Suhejla Hoti. Value-at-risk for country risk ratings. *Mathematics and Computers in Simulation*, 81(7):1454–1463, 2011.
- [90] Mazhar Mughal and Natalia Vechiu. Investissements directs étrangers et éducation dans les pays en voie de développement. *Revue économique*, 66(2):369–400, 2015.
- [91] Casey B Mulligan and Xavier X Sala-i Martin. The optimum quantity of money: Theory and evidence. Technical report, National Bureau of Economic Research, 1997.
- [92] Qaiser Munir, Kasim Mansur, et al. Non-linearity between inflation rate and gdp growth in malaysia. *Economics bulletin*, 29(3):1555–1569, 2009.

- [93] Pancras Nagy. Quantifying country risk-system developed by economists at the bank-of-montreal. *Columbia Journal of World Business*, 13(3):135–147, 1978.
- [94] Hiranya K Nath. Country risk analysis: A survey of the quantitative methods. *Available at SSRN 1513494*, 2008.
- [95] Friederike Niepmann and Tim Schmidt-Eisenlohr. International trade, risk and the role of banks. *Journal of International Economics*, 107:111–126, 2017.
- [96] Sophie Nivoix. L'évolution de l'expertise dans l'analyse du risque-pays. *Prospective et strategie*, pages 105–124, 2012.
- [97] Jim O'neill et al. Building better global economic brics. *Global Economics*, 2001.
- [98] Eddy Patuwo, Michael Y Hu, and Ming S Hung. Two-group classification using neural networks. *Decision Sciences*, 24(4):825–845, 1993.
- [99] Dominique Plihon. *La monnaie et ses mécanismes*. la Découverte, 2010.
- [100] Jordi Prat, Leandro Medina, and Mr Alun H Thomas. *Current Account Balance Estimates for Emerging Market Economies*. International Monetary Fund, 2010.
- [101] Christine Riffart. Pays émergents: la fin de la très grande illusion. *Revue de l'OFCE*, pages 171–204, 2015.
- [102] Franklin R Root. The expropriation experience of american companies: What happened to 38 companies. *Business Horizons*, 11(2):69–74, 1968.
- [103] Raja Vinesh Sannasee, Boopendra Seetanah, and Matthew John Lamport. Diversification des exportations et croissance économique: le cas de maurice. *World Trade Organization*, pages 11–25, 2014.
- [104] Joseph A Schumpeter. The general theory of employment, interest and money., 1936.

- [105] Roman Slowinski and Constantin Zopounidis. Application of the rough set approach to evaluation of bankruptcy risk. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 4(1):27–41, 1995.
- [106] Robert B Stobaugh. How to analyze foreign investment climates-4 techniques for dealing with tricky questions of economic and political stability. *Harvard business review*, 47(5):100, 1969.
- [107] Jonathan Story and Loïc Hoff. L’analyse du risque pays: plus qu’une discipline postmoderne. *Politique étrangère*, pages 125–138, 2014.
- [108] René M Stulz. Credit default swaps and the credit crisis. *Journal of Economic Perspectives*, 24(1):73–92, 2010.
- [109] Venkat Subramanian, Ming S Hung, and Michael Y Hu. An experimental evaluation of neural networks for classification. *Computers & operations research*, 20(7):769–782, 1993.
- [110] Nathan Sussman and Yishay Yafeh. Institutions, reforms, and country risk: lessons from japanese government debt in the meiji era. *The Journal of Economic History*, 60(2):442–467, 2000.
- [111] Muhammad Tahir, Dk Hajah Norulazidah Binti Pg Haji, and Omar Ali. Trade openness and economic growth: a review of the literature. *Asian Social Science*, 10(9):137, 2014.
- [112] Inès Trépant. Pays émergents et nouvel équilibre des forces. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, pages 6–54, 2008.
- [113] Dan Usher. Political risk. *Economic Development and Cultural Change*, 13(4, Part 1):453–462, 1965.
- [114] Gwion Williams, Rasha Alsakka, and Owain Ap Gwilym. The impact of sovereign rating actions on bank ratings in emerging markets. *Journal of Banking & Finance*, 37(2):563–577, 2013.
- [115] John O Wilson. Measuring country risk in a global context. *Business Economics*, pages 23–27, 1979.

- [116] Kevin Honglin Zhang. Does foreign direct investment promote economic growth? evidence from east asia and latin america. *Contemporary economic policy*, 19(2):175–185, 2001.
- [117] C Zopounidis and M Doumpos. A multicriteria decision aid methodology for the assessment of country risk. *European Research on Management and Business Economics*, 3(3):13–33, 1997.
- [118] C Zopounidis and M Doumpos. Multicriteria decision aid in uncertainty and financial risk management. In *Handbook of management under uncertainty*, pages 165–223. Springer, 2001.
- [119] Constantin Zopounidis and Michael Doumpos. Building additive utilities for multi-group hierarchical discrimination: The mh dis method. *Optimization Methods and Software*, 14(3):219–240, 2000.

Liste des tableaux

1.1	Notes - Fitch	45
1.2	Rang notation - Moody's	48
1.3	Notes - Moody's	49
1.4	Evaluation dette gouvernement - Standard & Poor's	50
1.5	Notes - Standard & Poor's	51
1.6	Comparaison notes agences de notation - Long terme	52
1.7	Nombre de meilleures et de pires notes selon les agences	53
1.8	Similitudes dans les notes entre agences	53
2.1	Classification - Accès aux prêts - Banque mondiale	69
2.2	Liste pays panel	70
2.3	PIB par habitant - Croissance PIB	72
2.4	Statistiques descriptives - Variables macroéconomiques - Panel - 2002 - 2017	79
2.5	Adoption d'une politique d'inflation selon les pays	83
2.6	Statistiques descriptives - Variables financières - Panel - 2002 - 2017	85
2.7	Statistiques descriptives - Variable politique - Panel - 2002 - 2017 .	87
2.8	Statistiques descriptives - Variables commerciales - Panel - 2002 - 2017	92
2.9	Statistiques descriptives - Variables dette souveraine - Panel - 2002 - 2017	95
2.10	Sources des variables	97
2.11	Classement global - Modèle Normalisation - Sans pondérations . . .	106
2.12	Pondérations - Modèle Normalisation	107
2.13	Classement global - Modèle Normalisation - Avec pondérations . . .	107

2.14 Classement global - Modèle Distance - Sans pondérations	108
2.15 Pondérations - Modèle Distance	109
2.16 Classement global - Modèle Normalisation - Avec pondérations . . .	109
2.17 Classement PIB - Moody's	112
2.18 Classement - Notation - Moody's	112
2.19 Création facteurs - Moody's	113
2.20 Classement - Chine - Moody's - Sans modification des pondérations	114
2.21 Classement - Chine - Moody's - Avec modification des pondérations	115
2.22 Classement - Pays panel - Moody's	116
3.1 Valeurs variables	134
3.2 Exemple économie chinoise - Valeurs variables	134
3.3 Classement variables - Chine - Forces - Faiblesses - A surveiller - Méthode 1	137
3.4 Classement variables - Chine - Forces - Faiblesses - A surveiller - Méthode 2	139
3.5 Groupe corrélation	141
3.6 Régression linéaire avec les variables du modèle	145
3.7 Régression linéaire sans les variables du modèle	145
3.8 Régression linéaire avec les variables du modèle	147
3.9 Régression linéaire sans les variables du modèle	147
3.10 Nombre de répétitions par variables	149
3.11 Nombre de répétitions par variables concernant les variables du modèle	150
3.12 Corrélations - Nombre de variables fortes - Variables base de données	152
3.13 Classement variables	153
3.14 Résultats corrélations - Période de 2008 à 2018	155
3.15 Résultats corrélations - Période de 2010 à 2018	155
3.16 Statistiques descriptives des corrélations	164
3.17 La capacité productive	167
3.18 Catégorisation des variables - Brésil	170
3.19 Catégorisation des variables - Argentine	172
3.20 Catégorisation des variables - Turquie	174
4.1 Niveaux variables 2008	183

4.2	Niveaux variables 2018	184
4.3	Comparaison niveau variables 2008 / 2018	192
4.4	Classement des variables	285

Annexes

A - La normalisation

$$A = \frac{X - \text{Moyenne}(N)}{\text{Ecart-type}(N)}$$

Avec X la variable du pays i et N les données de la variable j pour tous les pays.

Puis normalisés entre 0 et 1.

$$\frac{\text{Max}(An) - A}{\text{Max}(An) - \text{Min}(An)}$$

Ou suivant la variable

$$\frac{\text{Min}(An) - A}{\text{Min}(An) - \text{Max}(An)}$$

Avec An les données centrées et réduites.

Les tableaux suivants classent les pays sélectionnés en fonction des différentes catégories de variables.

Macro-économiques		Financières		Commerciales	
Philippines	0.680	Hongrie	0.955	Hongrie	0.562
Chine	0.668	Malaisie	0.607	Thaïlande	0.559
Inde	0.566	Russie	0.602	Pologne	0.537
Pérou	0.564	Thaïlande	0.583	Roumanie	0.497
Indonésie	0.555	Pologne	0.575	Corée du S.	0.458
Hongrie	0.541	Chili	0.573	Malaisie	0.455
Thaïlande	0.540	Roumanie	0.559	Philippines	0.437
Colombie	0.39	Chine	0.554	Pérou	0.433
Corée du S.	0.519	Corée du S.	0.551	Argentine	0.411
Roumanie	0.510	Afrique du S.	0.546	Inde	0.407
Russie	0.508	Philippines	0.541	Mexique	0.377
Mexique	0.508	Brésil	0.522	Chine	0.366
Pologne	0.490	Colombie	0.520	Indonésie	0.337
Malaisie	0.468	Pérou	0.505	Brésil	0.327
Chili	0.450	Turquie	0.484	Chili	0.322
Turquie	0.437	Inde	0.449	Turquie	0.313
Argentine	0.433	Mexique	0.411	Russie	0.292
Brésil	0.409	Indonésie	0.338	Afrique du S.	0.234
Afrique du S.	0.264	Argentine	0.206	Colombie	0.150

Dette		Politique	
Thaïlande	0.999	Chili	1
Chine	0.957	Pologne	0.814
Malaisie	0.898	Corée du S.	0.625
Philippines	0.805	Malaisie	0.492
Inde	0.785	Hongrie	0.477
Mexique	0.722	Afrique du S.	0.461
Roumanie	0.715	Roumanie	0.435
Afrique du S.	0.683	Turquie	0.336
Pérou	0.669	Chine	0.308
Russie	0.659	Inde	0.283
Indonésie	0.429	Argentine	0.277
Turquie	0.349	Colombie	0.265
Colombie	0.303	Pérou	0.256
Brésil	0.195	Indonésie	0.239
Argentine	0.118	Thaïlande	0.232
Hongrie	-	Brésil	0.211
Pologne	-	Philippines	0.148
Corée du S.	-	Mexique	0.047
Chili	-	Russie	0

B - La distance

Pour avoir le minimum et le maximum il faut d'abord calculer l'écart interquartile comme suit :

$$IQR = Q1 - Q3$$

Avec Q1, la donnée qui sépare les 25% inférieurs des données. Et Q3, la donnée qui sépare les 25% supérieurs des données

Ensuite, le minimum et le maximum sont calculés ainsi :

$$Minimum = Q25 - 1.5 * IQR$$

$$Maximum = Q75 - 1.5 * IQR$$

Les valeurs en dessous de ce minimum et au-dessus de ce maximum sont considérées comme des valeurs "aberrantes" (autrement appelées outliers).

A partir de ces données calculées le calcul de la distance est le suivant :

$$Distance = \frac{Min(N) - X}{Min(N) - Max(N)}$$

C - Le modèle de Moody's

Broad Rating Factors	Rating Sub-Factor	Sub-factor Weighting (towards Sub-Factor)	Sub-Factor Indicators	Indicator Weighting (towards Sub-Factor)	VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M	M-	L+	L	L-	VL+	VL	VL-
Growth Dynamics	50%	50%	Average Real GDP Growth ^{1,4,10,15}	50%	≥ 4.5	4-4.5	3.5-4	3-3.5	2.75-3	2.5-2.75	2.25-2.5	2-2.25	1.75-2	1.5-1.75	1.25-1.5	1-1.25	0.75-1	0.5-0.75	< 0.5
		25%	Volatility in Real GDP Growth ^{1,9,10,t}	25%	< 1.44	1.44-1.66	1.66-1.76	1.76-1.96	1.96-2.11	2.11-2.20	2.20-2.29	2.29-2.49	2.49-2.64	2.64-2.85	2.85-3.14	3.14-3.36	3.36-3.72	3.72-3.95	≥ 3.95
		25%	WEF Global Competitiveness Index	25%	≥ 4.98	4.61-4.98	4.52-4.61	4.45-4.52	4.39-4.45	4.31-4.39	4.26-4.31	4.22-4.26	4.14-4.22	4.03-4.1	3.95-4.03	3.9-3.95	3.84-3.9	3.75-3.84	< 3.75
Factor 1: Economic Strength	Scale	25%	Nominal GDP (US\$ bn) ^t	25%	≥ 1,000	500-1,000	400-500	300-400	250-300	200-250	175-200	150-175	125-150	100-125	75-100	50-75	25-50	10-25	< 10
	National Income	25%	GDP per capita (PPP, US\$) ^t	25%	≥ 35,175	30,130-35,175	25,918-30,130	24,045-25,918	20,402-24,045	18,001-20,402	16,297-18,001	13,587-16,297	11,863-13,587	10,656-11,863	8,577-10,656	7,708-8,577	5,919-7,708	4,320-5,919	< 4,320
Adjustments to Factor Score	0 - 6 scores max	0 - 3 scores	Credit Boom	0 - 3 scores															
		0 - 6 scores	Other	0 - 6 scores															

* The convention for cut-off points in each sub-factor scoring range in this factor table (as well as those that follow) is: from (and including) the smaller number in the range, to (but excluding) the larger number in the range. This convention also can be inferred based on which end of the range the < symbol versus the ≥ symbol appears. For instance, for Average Real GDP Growth, there is a < symbol at the numerically lowest point of the sub-factor grid ranges (<0.5), and there is a ≥ symbol at the numerically highest point of the sub-factor grid range (≥ 4.5). The VL range of 0.5 - 0.75 therefore means from (and including) 0.5 to (but excluding) 0.75, with the convention continuing up the scale. For Volatility in Real GDP Growth, the scale is reversed (metrics falling in a lower-value range yield a better score), but it follows the same convention. There is a < symbol at the numerically lowest point of the sub-factor grid ranges (<1.44), and there is a ≥ symbol at the numerically highest point of the sub-factor grid range (≥ 3.95). The VL range of 3.72 - 3.95 therefore means from and including 3.72 to but excluding 3.95.

Broad Rating Factors	Sub-factor Rating Sub-Factor	Sub-factor Weighting (towards Sub-Factor)	Sub-Factor Indicators	Indicator Weighting (towards Sub-Factor)	VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M	M-	L+	L	L-	VL+	VL	VL-	
Institutional Framework and Effectiveness*	75%	Worldwide Government Effectiveness Index	50%	≥ 1.14	1.01-1.14	0.85-1.01	0.48-0.85	0.34-0.48	0.25-0.34	0.11-0.25	0.01-0.11	(0.01)-0.10	(0.10)-0.17	(0.17)-0.35	(0.35)-0.41	(0.41)-0.50	(0.50)-0.72	(0.72)-0.82	< (0.72)	
			25%	≥ 0.98	0.81-0.98	0.64-0.81	0.48-0.64	0.26-0.48	0.06-0.26	0.06-0.08	(0.08)-0.15	(0.15)-0.29	(0.29)-0.35	(0.35)-0.45	(0.45)-0.57	(0.57)-0.71	(0.71)-0.82	< (0.82)		
			25%	≥ 1.03	0.82-1.03	0.56-0.82	0.32-0.56	0.13-0.32	0.06-0.13	(0.06)-0.19	(0.19)-0.29	(0.29)-0.39	(0.39)-0.44	(0.44)-0.58	(0.58)-0.64	(0.64)-0.79	(0.79)-0.91	< (0.91)		
Factor 2: Institutional Strength	25%	Worldwide Control of Corruption Index	50%	1.3-2.5 & 2.5-3	1.2-1.3 & 1.1-1.2 & 3-3.5	1-1.1 & 0.9-1.8 & 3.5-4	0.9-1.8 & 4-5	0.8-0.9 & 4-5	0.7-0.8 & 6-8	0.6-0.7 & 8-10	0.5-0.6 & 10-12.5	0.4-0.5 & 8.15-17.5	0.3-0.4 & 17.5-20	0.2-0.3 & 20-22.5	0.1-0.2 & 22.5-25	0-0.1 & 25	< 0.1 & 25	> 0.1 & 25	> 0.1 & 25	
			50%	< 1.2	1.2-1.4	1.4-1.7	1.7-2	2-2.1	2.1-2.5	2.5-2.6	2.6-2.7	2.7-3.1	3.1-3.4	3.4-3.6	3.6-3.8	3.8-4.5	4.5-5.6	> 5.6		
			Track Record of Default	0 - 3 scores																
Adjustments to Factor Score	0 - 6 scores max																			
	Other	0 - 6 scores																		

* Numbers in parenthesis denote negative numbers.

Broad Rating Factors	Rating Sub-Factor	Sub-factor Weighting (towards Factor)	Indicators																		
			Sub-Factor Indicators	Weighting (towards Sub-Factor)		VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M	M-	L+	L	L-	VL+	VL	VL-	
Debt Burden ¹	50%	General Government Debt/GDP (%)	50%	< 30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-80	80-90	90-100	100-120	120-140	≥ 140			
			50%	< 120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240	240-260	260-280	280-300	300-320	320-360	360-400	400-480	480-560	≥ 560		
			50%	< 6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-16	16-18	18-20	20-24	24-28	≥ 28			
Debt Affordability ¹	50%	General Government Interest Payments/Revenue (%)	50%	< 1.5	1.5-1.75	1.75-2	2-2.25	2.25-2.5	2.5-2.75	2.75-3	3-3.25	3.25-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-6	6-7	≥ 7			
			50%	< 12	12-15	15-17.5	17.5-20	20-22.5	22.5-25	25-27.5	27.5-30	30-32.5	32.5-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	≥ 70		
			50%	< 1.5	1.5-1.75	1.75-2	2-2.25	2.25-2.5	2.5-2.75	2.75-3	3-3.25	3.25-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-6	6-7	≥ 7			
Factor 3: Fiscal Strength	Adjustments to Factor Score**	Debt Trend ² t-4 to t+1	0-3 scores	< (12)	(12)-(10)	(10)-(8)	(8)-(5)	(5)-(2)	(2)-0	0-2	2-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35				
			0-6 scores	0-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	≥ 60			
			0-6 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		
Other Public Sector Debt	0-3 scores	General Government Foreign Currency Debt/General Government Debt (%)	0-3 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3			
			0-3 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		
			0-3 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		
Public Sector Financial Assets or Sovereign Wealth Funds	0-4 scores	Other Public Sector Debt	0-4 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3			
			0-4 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		
			0-4 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		
Other	0-6 scores	Public Sector Financial Assets or Sovereign Wealth Funds	0-6 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3			
			0-6 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		
			0-6 scores	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-3		

1. For reserve currency countries, the weights of Debt Burden and Debt Affordability are 10% and 90%, respectively, while for HIPC and IDA countries, the weights are 100% and 0%, respectively. A reserve currency is a currency that is held in significant quantities by central banks as part of their foreign exchange reserves: Japan, Switzerland, United Kingdom and the US are reserve currency countries. Whereas the euro is seen as a reserve currency, only Germany and France as the two largest member states have the extent of influence over the ECB's monetary policy to support analysis as 'reserve currencies'. HIPC stands for Heavily Indebted Poor Countries which are eligible for special assistance from the IMF and World Bank. IDA countries are countries supported by the International Development Association, the World Bank's Fund that provides loans and grants for the world's poorest countries.

2. Calculated as the percentage point change in General Government Debt/GDP between t-4 and t+1. Although negative adjustments are automatically applied to rising debt burden, positive adjustments made for a declining debt trend may be applied based on our overall forward-looking view of the materiality and sustainability of the decrease in debt burden, rather than on a formulaic approach.

* Numbers correspond to the automatic negative adjustment applied for an increasing debt trend (in "scores") and the exposure to FC debt to arrive at the Indicative Factor Score.

** Numbers in parenthesis denote negative numbers.

Broad Rating Factors	Rating Sub-Factor	Sub-Factor Indicators	Indicator Weighting (towards Sub-Factor)	Indicator Components											VL-				
				VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M	M-	L+	L		L-	VL+	VL	
Political Risk	Domestic Political Risk	Max. Function**	Worldwide Voice and Accountability Index (Percentile)	5-25											≥ 25				
				5-25											≥ 25				
Government Liquidity Risk	Fundamental Metrics	50%	Gross Borrowing Requirements/GDP (%)*	≥ 40	37.5-40	35-37.5	32.5-35	30-32.5	27.5-30	25-27.5	22.5-25	20-22.5	17.5-20	15-17.5	12.5-15	10-12.5	5-10	< 5	
				≥ 95	90-95	85-90	80-85	75-80	70-75	65-70	60-65	55-60	50-55	45-50	40-45	35-40	30-35	< 30	
Susceptibility to Event Risk	Banking Sector Risk	50%	Moody's Market Implied Ratings	Caa3-C	Caa2	Caa1	B3	B2	B1	Ba3	Ba2	Ba1	Baa3	Baa2	Baa1	A3	A1-A2	Aa3	
				caa3-c	caa2	caa1	b3	b2	b1	ba3	ba2	ba1	baa3	baa2	baa1	a3	a2	a1-aaa	
External Vulnerability Risk	(Current Account Balance + FDI Inflows)/GDP	25%	External Vulnerability Indicator (EVI)	≥ 195.65	165.48-195.65	131.95-165.48	120.15-131.95	108.62-120.15	97.62-108.62	91.05-97.62	87.04-91.05	76.08-87.04	65.94-76.08	60.84-65.94	54.57-60.84	49.33-54.57	39.17-49.33	< 39.17	
				≥ 260	250-260	225-250	200-225	180-200	160-180	140-160	120-140	100-120	90-100	80-90	70-80	60-70	50-60	< 50	
Net International Investment Position	Net International Investment Position	25%	Net International Investment Position/GDP (%)	< (350)	(300)-(350)	(250)-(300)	(200)-(250)	(150)-(200)	(100)-(150)	(50)-(100)	(0)-(50)	(25)-(50)	(0)-(25)	(-25)-0	(-50)-(-25)	(-100)-(-50)	(-150)-(-100)	(-200)-(-150)	(-250)-(-200)
				< 350	(300)-(350)	(250)-(300)	(200)-(250)	(150)-(200)	(100)-(150)	(50)-(100)	(0)-(50)	(-25)-0	(-50)-(-25)	(-100)-(-50)	(-150)-(-100)	(-200)-(-150)	(-250)-(-200)	(-300)-(-250)	(-350)-(-300)

* Numbers in parenthesis denote negative numbers.

** The aggregation of Domestic Political Risk and Geopolitical Risk follows a maximum function, i.e. as soon as one area of risk warrants an assessment of elevated risk, the country's overall Susceptibility to Political Risk is scored at that specific, elevated level.

*** The aggregation of Cross Borrowing Requirements/GDP(%) with Non-Resident Share of General Government Debt(%) and the aggregation of Average Baseline Credit Assessment (BCA) with Total Domestic Bank Assets/GDP(%) follows a minimum function, i.e. the less risky indicator component is used to evaluate the respective sub-factor indicator.

D - Le CDS - l'ACP

Les régressions linéaires annuelles

	Corée		Hongrie
(Intercept)	-3924.43*	(Intercept)	-829.29**
	(1200.22)		(165.25)
infla	74.61***	credit	22.69***
	(10.13)		(3.31)
emploi	64.96*	conso_privee	42.64**
	(19.96)		(10.06)
R ²	0.91	R ²	0.90
Adj. R ²	0.87	Adj. R ²	0.86
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	30.96	RMSE	57.29

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Thaïlande		Chine
(Intercept)	368.89**	(Intercept)	710.37**
	(74.79)		(128.02)
dette_ext	-1.31	infla	204.85*
	(0.58)		(73.84)
IDE_sort	-30.12	invest	-13.70**
	(14.11)		(2.77)
		conso_privee	-194.87*
			(75.21)
R ²	0.70	R ²	0.93
Adj. R ²	0.60	Adj. R ²	0.89
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	35.86	RMSE	13.43

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Afrique du Sud		Chili
(Intercept)	-589.40 (252.57)	(Intercept)	1277.64* (416.71)
commerce	13.00* (4.07)	concentration	-3014.70* (1181.91)
R ²	0.59	R ²	0.48
Adj. R ²	0.53	Adj. R ²	0.41
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	59.67	RMSE	94.92

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Colombie		Pologne
(Intercept)	502.72*** (82.58)	(Intercept)	-686.83* (208.68)
corrup	1010.32** (243.01)	invest	38.92** (9.89)
R ²	0.71	R ²	0.69
Adj. R ²	0.67	Adj. R ²	0.64
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	39.20	RMSE	47.06

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Turquie		Argentine
		(Intercept)	-17449.95** (4289.44)
IDE_ent	156.00*** (10.26)	corrup	-11296.65** (2801.34)
export	-5.12 (2.53)	invest	827.11* (228.28)
R ²	0.98	R ²	0.81
Adj. R ²	0.98	Adj. R ²	0.75
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	39.25	RMSE	668.93

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Malaisie		Mexique
(Intercept)	110.13 (303.31)	(Intercept)	774.48* (294.50)
infla	15.00 (30.29)	reserve	-18.91 (10.38)
change	9.26 (71.89)	corrup	73.64 (250.68)
conso_publicue	-2.75 (13.64)	export	3.23 (6.35)
R ²	0.06	R ²	0.41
Adj. R ²	-0.50	Adj. R ²	0.05
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	108.19	RMSE	86.07

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Roumanie		Philippines
(Intercept)	- -	(Intercept)	1362.90 (1492.33)
monnaie	-3.80** (0.78)	infla	31.29 (34.26)
balance_cc	69.67*** (10.80)	chomage	-56.76 (53.85)
IDE_ent	85.34*** (12.81)	export	-15.44 (12.50)
		emploi	-16.90 (23.62)
R ²	0.99	R ²	0.32
Adj. R ²	0.98	Adj. R ²	-0.35
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	46.26	RMSE	102.64

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Russie		Indonésie
(Intercept)	-2802.86** (511.92)	(Intercept)	1322.34 (698.63)
commerce	100.39*** (10.04)	infla	81.56*** (3.64)
reserve	-17.13** (2.78)	IDE_ent	-121.10*** (9.05)
monnaie	-15.10* (3.30)	concentration	4925.70** (592.30)
chomage	84.70 (32.89)	corrup	248.02* (45.00)
		emploi	-30.22 (11.30)
R ²	0.97	R ²	1.00
Adj. R ²	0.95	Adj. R ²	0.99
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	46.46	RMSE	11.23

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Brésil		Pérou
(Intercept)	-723.80* (11.94)	(Intercept)	1547.19 (231.52)
conso_publicue	-98.02** (0.20)	reserve	-13.33 (2.69)
credit	-7.06** (0.05)	emploi	49.63 (7.75)
export	10.99** (0.05)	monnaie	-63.36 (7.37)
emploi	27.20** (0.18)	service_dette	6.60 (3.37)
concentration	-633.16* (15.40)	import	4.18 (2.68)
IDE_ent	-10.27* (0.33)	export	-13.45 (2.28)
dette_ext	-0.08 (0.01)	pib	1.19 (5.48)
R ²	1.00	R ²	1.00
Adj. R ²	1.00	Adj. R ²	0.96
Num. obs.	9	Num. obs.	9
RMSE	0.36	RMSE	17.62

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Les variables trimestrielles

	Afrique S.	Argentine	Brésil	Chili	Colombie	Corée
PIB	X	X	X	X	X	X
Investis.	X	X	X	X	X	X
Crédit	X	X	X	X	X	X
Conso. pub.	X	X	X	X	X	X
Balance CC	X	X	X	X	X	X
P. intérêt	X	X	X	X		
Dette ext.	X	X	X	X	X	X
Conso. priv.	X	X		X	X	X
IDE	X				X	X
Emploi	X	X	X			
Commerce		X				

	Hongrie	Inde	Indonésie	Malaisie	Mexique	Pérou
PIB	X	X	X	X	X	X
Investis.	X	X	X	X	X	X
Crédit	X	X	X	X	X	X
Conso. pub.	X	X	X	X	X	X
Balance CC	X	X	X	X	X	X
P. intérêt						
Dette ext.	X	X	X	X	X	X
Conso. priv.	X	X	X	X	X	X
IDE	X	X	X	X	X	X
Emploi		X	X	X	X	X
Chômage		X	X	X		

	Philippines	Pologne	Roumanie	Russie	Thaïlande	Turquie
PIB	X	X	X	X	X	X
Investis.	X	X	X	X	X	X
Crédit		X		X	X	X
Conso. pub.	X	X	X	X	X	X
Balance CC	X	X	X	X	X	X
P. intérêt	X	X	X	X	X	X
Dette ext.	X	X	X	X	X	X
Conso. priv.	X					
IDE	X	X	X	X	X	X
Emploi	X	X	X	X		X
Export					X	X
Import					X	X
Monnaie					X	

Les régressions linéaires trimestrielles

	Colombie		Philippines
(Intercept)	210.97*** (19.98)	(Intercept)	274.93*** (35.25)
PIB	-15.93** (4.92)	conso_priv	-0.00*** (0.00)
R ²	0.20	R ²	0.46
Adj. R ²	0.18	Adj. R ²	0.44
Num. obs.	43	Num. obs.	28
RMSE	64.21	RMSE	22.38

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

		Argentine	
	Russie	(Intercept)	1912.74***
(Intercept)	-		(169.98)
	-	dette_ext	-56.69**
paiement_int	65.56***		(17.62)
	(5.05)	PIB	-69.20*
R ²	0.81		(29.16)
Adj. R ²	0.80	R ²	0.33
Num. obs.	41	Adj. R ²	0.29
RMSE	121.52	Num. obs.	41
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		RMSE	923.77
		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	
		Indonésie	
	Brésil	(Intercept)	-1320.94**
(Intercept)	-1290.43***		(415.30)
	(244.29)	chomage	154.48***
credit	21.56***		(35.20)
	(3.40)	credit	15.56*
dette_ext	-5.84***		(5.89)
	(1.28)		
R ²	0.82	R ²	0.43
Adj. R ²	0.80	Adj. R ²	0.40
Num. obs.	24	Num. obs.	40
RMSE	40.69	RMSE	96.20
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	

	Mexique		Philippines
(Intercept)	157.29*** (8.41)	(Intercept)	-306.90*** (41.75)
conso_priv	-9.49*** (2.55)	paiement_int	91.66*** (7.42)
invest	-11.28** (3.24)	PIB	6.71** (2.27)
R ²	0.53	R ²	0.79
Adj. R ²	0.50	Adj. R ²	0.78
Num. obs.	41	Num. obs.	43
RMSE	46.86	RMSE	38.27
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	
	Roumanie		Thaïlande
(Intercept)	-711.71*** (102.95)	(Intercept)	328.91*** (61.10)
invest	29.74*** (4.95)	PIB	-4.04** (1.19)
paiement_int	48.10*** (8.15)	credit	-1.75** (0.55)
R ²	0.87	R ²	0.34
Adj. R ²	0.87	Adj. R ²	0.30
Num. obs.	39	Num. obs.	40
RMSE	48.12	RMSE	37.38
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	

	Afrique du Sud		Chili
(Intercept)	-1332.76*** (204.59)	(Intercept)	- -
invest	40.53*** (7.77)	PIB	-8.05*** (2.20)
paiement_int	19.49*** (5.38)	invest	8.41*** (1.73)
credit	9.06* (4.01)	credit	-0.65* (0.31)
R ²	0.76	R ²	0.89
Adj. R ²	0.73	Adj. R ²	0.88
Num. obs.	38	Num. obs.	40
RMSE	41.65	RMSE	35.09

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$ *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Corée		Hongrie
(Intercept)	1360.74*** (238.06)	(Intercept)	-476.58*** (108.46)
conso_priv	-16.21** (4.70)	credit	6.61*** (0.94)
credit	-6.60*** (1.30)	dette_ext	-2.75* (1.10)
dette_ext	-2.73** (1.00)	conso_pub	-11.11* (5.24)
R ²	0.68	R ²	0.66
Adj. R ²	0.66	Adj. R ²	0.63
Num. obs.	41	Num. obs.	41
RMSE	41.55	RMSE	86.21

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$ *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Malaisie		Pologne
(Intercept)	281.04*** (32.56)	(Intercept)	-94.71** (28.85)
PIB	-36.57*** (7.34)	paiement_int	34.10*** (4.95)
dette_ext	-2.81*** (0.62)	dette_ext	-1.81** (0.52)
balance_cc	9.94* (3.83)	PIB	8.14* (3.46)
R ²	0.68	R ²	0.66
Adj. R ²	0.63	Adj. R ²	0.63
Num. obs.	25	Num. obs.	41
RMSE	21.10	RMSE	44.06
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	
	Pérou		Turquie
(Intercept)	404.58*** (46.85)	(Intercept)	- -
dette_ext	-0.00*** (0.00)	import	-2.95*** (0.56)
invest	-5.35* (2.12)	IDE	50.34*** (10.87)
conso_priv	-21.40** (7.30)	conso_pub	2.88** (0.93)
PIB	12.26* (5.96)	paiement_int	16.01*** (3.06)
R ²	0.54	R ²	0.97
Adj. R ²	0.49	Adj. R ²	0.97
Num. obs.	43	Num. obs.	41
RMSE	45.97	RMSE	43.18
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	

Les variables mensuelle

	Afrique S.	Argentine	Brésil	Chili	Colombie	Corée
Réserves	X	X	X	X		X
Export	X	X	X	X	X	X
Import	X	X	X	X	X	X
Monnaie	X	X	X	X	X	X
Change	X	X	X	X	X	X
Inflation	X	X	X	X	X	X
Chomage	X	X	X	X	X	X
Emploi				X	X	X
IDE		X	X	X		
Crédit			X			
Commerce			X			
Dette externe				X		

	Hongrie	Inde	Indonésie	Malaisie	Mexique	Pérou
Réserves	X	X	X	X	X	
Export	X	X	X	X	X	X
Import	X	X	X	X	X	X
Monnaie	X	X	X	X	X	X
Change	X	X	X	X	X	X
Inflation	X	X	X	X	X	X
Chomage	X				X	X
Emploi	X				X	X
Crédit						X

	Philippines	Pologne	Roumanie	Russie	Thaïlande	Turquie
Réserves	X	X	X	X	X	X
Export	X	X	X	X		
Import	X	X	X	X		
Monnaie	X	X	X	X		
Change	X	X	X	X	X	X
Inflation	X	X	X	X	X	X
Chomage	X	X	X	X	X	X
Credit		X	X	X	X	X
Commerce	X	X	X	X	X	X

Les régressions linéaires mensuelles

	Colombie		Hongrie
(Intercept)	464.14*** (28.92)	(Intercept)	2577.12*** (174.78)
export	16.68** (5.89)	change	2.34*** (0.33)
infla	-7.80*** (0.55)	emploi	-0.00*** (0.00)
change	0.23*** (0.02)	import	0.00** (0.00)
R ²	0.76	R ²	0.67
Adj. R ²	0.76	Adj. R ²	0.66
Num. obs.	129	Num. obs.	129
RMSE	32.28	RMSE	80.80
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	
	Inde		Malaisie
(Intercept)	608.36*** (42.22)	(Intercept)	-147.03* (61.00)
reserve	0.00** (0.00)	reserve	0.00*** (0.00)
change	0.11*** (0.01)	export	-0.00*** (0.00)
infla	-17.55*** (2.11)	change	109.81*** (14.12)
R ²	0.69	R ²	0.44
Adj. R ²	0.68	Adj. R ²	0.43
Num. obs.	128	Num. obs.	129
RMSE	66.02	RMSE	33.72
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$		*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	

		Brésil	
	Mexique	(Intercept)	-63.51***
(Intercept)	366.66***		(15.33)
	(39.20)	change	150.88***
export	-0.00***		(7.65)
	(0.00)	credit	-0.00***
change	20.77***		(0.00)
	(3.17)	inflation	13.00***
infla	-4.72***		(1.37)
	(1.33)	monnaie	-0.61***
R ²	0.57		(0.17)
Adj. R ²	0.56	R ²	0.88
Num. obs.	129	Adj. R ²	0.88
RMSE	39.74	Num. obs.	129
*** <i>p</i> < 0.001, ** <i>p</i> < 0.01, * <i>p</i> < 0.05		RMSE	31.62
		*** <i>p</i> < 0.001, ** <i>p</i> < 0.01, * <i>p</i> < 0.05	
Russie		Thaïlande	
(Intercept)	535.27***	credit	-0.00***
	(86.21)		(0.00)
monnaie	-3.08***	change	19.44***
	(0.41)		(2.69)
credit	-0.00***	commerce	-3.75***
	(0.00)		(0.82)
reserve	-0.00***	chomage	-40.98**
	(0.00)		(12.99)
infla	5.00*	R ²	0.92
	(2.49)	Adj. R ²	0.92
R ²	0.60	Num. obs.	128
Adj. R ²	0.58	RMSE	35.22
Num. obs.	129	*** <i>p</i> < 0.001, ** <i>p</i> < 0.01, * <i>p</i> < 0.05	
RMSE	84.78	*** <i>p</i> < 0.001, ** <i>p</i> < 0.01, * <i>p</i> < 0.05	

	Afrique du Sud		Argentine
(Intercept)	744.83*** (100.66)	(Intercept)	6267.27*** (557.43)
infla	10.10*** (2.56)	reserve	-0.06*** (0.01)
change	31.58*** (2.84)	change	-296.84*** (69.38)
chomage	-27.05*** (4.27)	export	-0.24** (0.08)
monnaie	-0.00** (0.00)	monnaie	0.00** (0.00)
reserve	-0.00* (0.00)	ide	-1.50* (0.69)
R ²	0.85	R ²	0.49
Adj. R ²	0.85	Adj. R ²	0.47
Num. obs.	119	Num. obs.	125
RMSE	26.35	RMSE	821.59

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Chili		Corée
change	0.52*** (0.05)	reserve	-0.00*** (0.00)
ide	-0.00*** (0.00)	change	0.37*** (0.02)
chomage	-12.18*** (2.37)	import	0.00*** (0.00)
export	-0.01** (0.00)	monnaie	0.00*** (0.00)
import	0.01* (0.00)	chomage	-34.86*** (9.34)
R ²	0.96	R ²	0.95
Adj. R ²	0.96	Adj. R ²	0.94
Num. obs.	115	Num. obs.	129
RMSE	18.92	RMSE	27.82

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Pérou		Philippines
(Intercept)	-	(Intercept)	223.53*** (62.28)
export	-0.02* (0.01)	export	-0.00*** (0.00)
monnaie	-0.00*** (0.00)	infla	16.09*** (1.48)
change	137.81*** (16.83)	monnaie	-2.65*** (0.51)
import	0.03** (0.01)	import	-0.00*** (0.00)
chomage	-13.44* (5.47)	change	3.00* (1.44)
R ²	0.93	R ²	0.82
Adj. R ²	0.93	Adj. R ²	0.81
Num. obs.	129	Num. obs.	129
RMSE	40.48	RMSE	34.00

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$ *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Roumanie		Turquie
(Intercept)	-	(Intercept)	-443.36**
	-		(152.58)
monnaie	-0.00***	infla	10.76***
	(0.00)		(2.93)
export	-3.50***	credit	-0.00***
	(0.35)		(0.00)
infla	9.58**	change	172.44***
	(3.13)		(22.27)
reserve	0.03***	reserve	0.00***
	(0.00)		(0.00)
credit	0.01***	commerce	2.98*
	(0.00)		(1.22)
R ²	0.92	R ²	0.51
Adj. R ²	0.92	Adj. R ²	0.49
Num. obs.	129	Num. obs.	128
RMSE	73.21	RMSE	52.13

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Brésil		Chili
(Intercept)	2005.13*** (389.38)	(Intercept)	-169.14** (62.96)
commerce	-4.40** (1.51)	export	-0.01* (0.00)
reserve	-0.00*** (0.00)	dette_ext	-0.00** (0.00)
change	153.17*** (20.76)	change	0.48*** (0.08)
inflation	5.41 (2.75)	ide	-0.00*** (0.00)
credit	-0.00*** (0.00)	import	0.01* (0.00)
monnaie	2.00*** (0.43)	monnaie	0.00* (0.00)
R ²	0.86	R ²	0.58
Adj. R ²	0.85	Adj. R ²	0.56
Num. obs.	79	Num. obs.	128
RMSE	35.63	RMSE	25.02

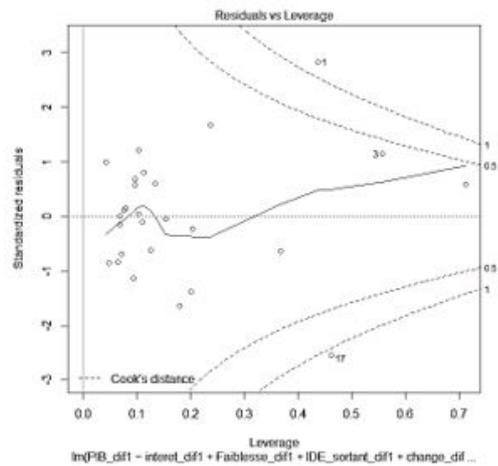
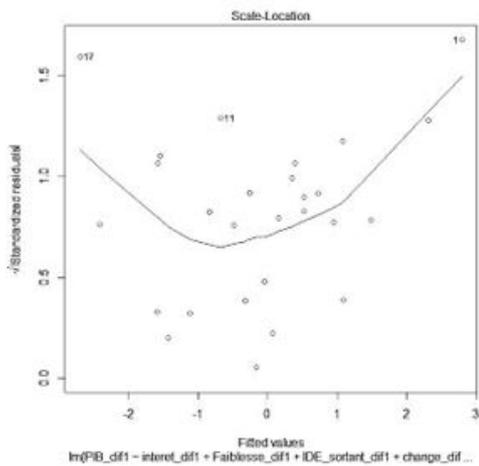
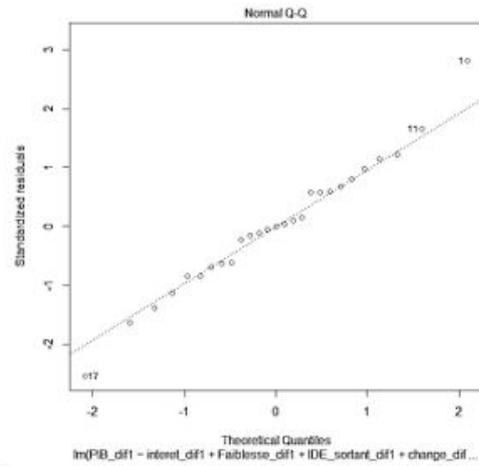
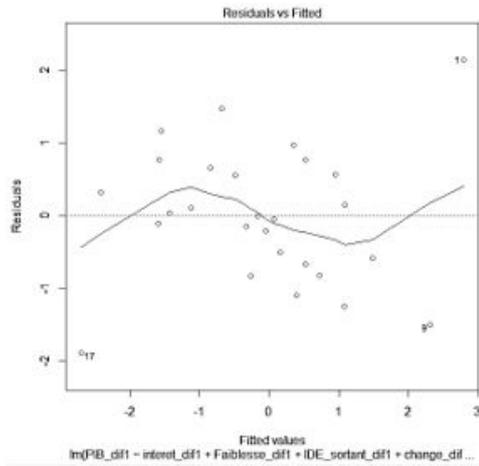
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

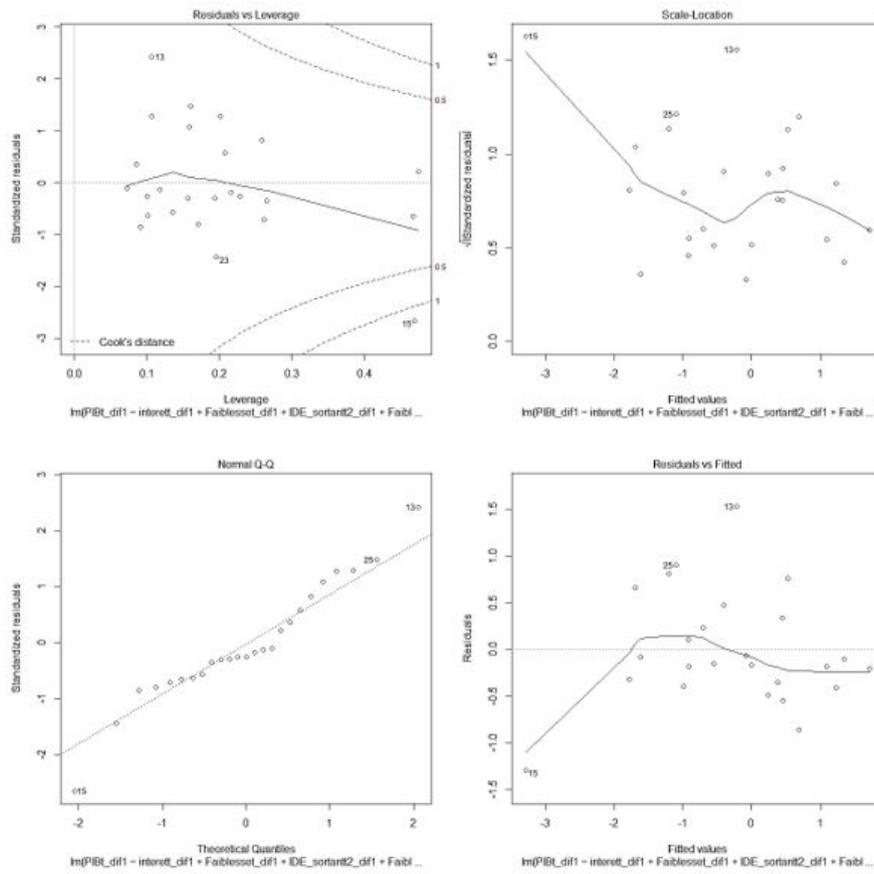
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

	Pologne
(Intercept)	-324.92*** (68.82)
infla	29.29*** (2.31)
monnaie	-1.19*** (0.33)
chomage	20.85*** (2.61)
change	102.43*** (16.39)
reserve	-0.00*** (0.00)
import	7.49*** (1.17)
export	-10.85*** (1.90)
R ²	0.80
Adj. R ²	0.79
Num. obs.	128
RMSE	30.32

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

E - La validation statistique - Graphiques MCO





F - La validation statistique - 84 pays

	R ² avec variables modèle	R ² sans variables modèle
Afrique du Sud	0.5601	
Albanie	0.8145	0.576
Algérie	0.9154	0.7011
Allemagne	0.8583	0.5208
Angola	0.4941	0.169
Argentine	0.9572	0.4555
Australie	0.791	0.4024
Autriche		0.5794
Belgique	0.8181	0.6254
Belize	0.6421	-
Bengladesh	1	0.9968
Biélorussie	0.9673	0.5843
Bolivie	0.9002	0.6857
Bosnie Herzegovine	0.9696	0.4557
Botswana	0.8644	0.4346
Brésil	0.6614	0.4037
Bulgarie	0.8787	0.8082
Cambodge	-	0.9725
Cameroun	0.707	0.549
Canada	0.9039	0.8872
Chili	0.8781	0.7354
Colombie	-	-
Corée du Sud	0.9543	0.7615
Costa Rica	0.5213	0.345
Côte d'Ivoire	0.9999	0.9869
Croatie	0.808	0.66
Danemark	0.6144	0.5163
République dominicaine	0.8117	0.6386
Egypte	0.3731	-
Equateur	0.6635	0.3996

	R ² avec variables modèle	R ² sans variables modèle
Espagne	0.8634	0.4944
Estonie	0.9425	0.4888
Etats-Unis		0.859
Finlande	0.8807	0.8381
France	0.8028	0.6238
Georgie	0.991	0.8712
Ghana	0.4829	-
Grèce	0.434	-
Guatemala	0.7919	0.1793
Honduras	0.9164	0.6047
Hongrie	0.7121	0.5264
Inde	-	0.5827
Indonesie	0.9939	0.972
Iran	0.9812	0.9231
Italie	0.7567	0.6358
Jamaïque	-	0.3644
Japon	-	0.8554
Jordanie	0.4619	-
Kazakhstan	0.5532	0.4079
Kenya	0.9999	0.6799
Kirghizistan	0.6728	0.383
Malaisie	0.8434	0.7748
Maroc	0.9368	0.8816
Maurice	0.8968	0.5773
Mexique	0.8523	0.6932
Moldavie	0.6238	0.4441
Mongolie	0.7812	0.584
Namibie	0.8306	0.5773
Nicaragua	0.9617	0.4561
Nigeria	-	0.1428

	R ² avec variables modèle	R ² sans variables modèle
Norvège	0.6927	0.3073
Nouvelle Zélande	0.7344	0.5628
Pakistan	0.2294	-
Pays-Bas	0.4089 (var. modèle uniq.)	0.7882
Pérou	0.9892	0.603
Philippines	0.5349	0.5739
Pologne	0.7517	0.6209
Portugal	0.7766	0.576
République Tchèque	0.762	0.4231
Roumanie	0.2879	0.2868
Royaume-Uni	0.8138	0.6221
Russie	0.5413	0.4163
Salvador	0.6718	0.2355
Serbie	0.8067	0.5366
Singapour	0.8848	0.6982
Slovenie	0.999	0.2789
Sri Lanka	0.9039	0.1769
Suède	0.7406	0.5599
Thaïlande	0.983	
Tunisie	0.9135	0.1919
Turquie	0.8959	0.7092
Ukraine	0.9823	0.7524
Uruguay	0.7956	0.5148
Venezuela	0.6803	0.6704
Vietnam	-	0.1558

	Variable significative du modèle		
	Force	A surveiller	Faiblesse
Afrique du Sud			
Albanie			X
Algérie	X	X	
Allemagne	X	X	
Angola			X
Argentine	X	X	X
Australie		X	X
Autriche			
Belgique			X
Belize	X		X
Bengladesh			X
Biélorussie			X
Bolivie	X		X
Bosnie Herzegovine	X		X
Botswana	X	X	X
Brésil			X
Bulgarie	X		X
Cambodge			X
Cameroun			X
Canada			X
Chili	X		
Colombie			
Corée du Sud	X		X
Costa Rica	X		
Côte d'Ivoire	X		X
Croatie			X
Danemark			X
République dominicaine			X
Egypte	X		
Equateur	X		

Variable significative du modèle

	Force	A surveiller	Faiblesse
Espagne	X		
Estonie	X	X	X
Etats-Unis			
Finlande	X		
France		X	X
Georgie	X		
Ghana		X	
Grèce	X		
Guatemala	X		X
Honduras	X	X	
Hongrie			X
Inde			
Indonesie	X		
Iran	X		
Italie	X		
Jamaïque			
Japon			
Jordanie			X
Kazakhstan			X
Kenya		X	
Kirghizistan	X		
Malaisie		X	
Maroc	X		
Maurice		X	X
Mexique	X		X
Moldavie			X
Mongolie	X		
Namibie		X	X
Nicaragua	X		
Nigeria			

Variable significative du modèle			
	Force	A surveiller	Faiblesse
Norvège	X		
Nouvelle Zélande	X		X
Pakistan	X		
Pays-Bas	X		
Pérou		X	X
Philippines		X	
Pologne			X
Portugal			X
République Tchèque	X		
Roumanie			X
Royaume-Uni	X		X
Russie			X
Salvador			X
Serbie			X
Singapour			X
Slovenie		X	X
Sri Lanka	X		X
Suède	X		
Thaïlande	X		X
Tunisie		X	X
Turquie	X		X
Ukraine	X		
Uruguay		X	X
Venezuela	X		
Vietnam			

Variable significative du modèle		
	Variables significatives	R ²
Afrique du Sud	Force	19.8
Albanie	Faiblesse - Inflation	71.1
Algérie	-	-
Allemagne	Force - Inflation	51.97
Angola	Inflation - Intérêt	21.68
Argentine	Intérêt - Faiblesse - Change	78.61
Australie	Intérêt - Inflation - Force	51.88
Autriche	Inflation	20.7
Belgique	-	-
Belize	Force - Faiblesse	51.33
Bengladesh	IDE Sortant - IDE Entrants - Change	81.53
Biélorussie	Inflation - Faiblesse	68.37
Bolivie	Force - Inflation	50.63
Bosnie Herzegovine	Inflation - Intérêt	58.76
Botswana	Faiblesse	24.09
Brésil	Faiblesse - IDE Entrants	66.14
Bulgarie	Intérêt - Inflation - A surveiller	74.57
Cambodge	Change - Intérêt	38.05
Cameroun	Inflation	34.92
Canada	Faiblesse - Change	55.2
Chili	Change - Force - Inflation - IDE Entrants	73.84
Colombie	Faiblesse	46.93
Corée du Sud	Change	82.55
Costa Rica	Force - Change	52.13
Côte d'Ivoire	Faiblesse	26.72
Croatie	-	-
Danemark	Faiblesse	33.71
République dominicaine	Faiblesse - Change	63.9
Egypte	A surveiller	24.9
Equateur	Force	34.88

	Variable significative du modèle	
	Variabiles significatives	R ²
Espagne	Faiblesse	43.47
Estonie	Faiblesse	32.55
Etats-Unis	Faiblesse - Interet - IDE Entrant	51.82
Finlande	Faiblesse - Inflation - IDE Sortants	61.93
France	Faiblesse - Intérêt	67.8
Georgie	IDE Sortant - Force - IDE Entrants	78.37
Ghana	Faiblesse	48.29
Grèce	Force	43.4
Guatemala	Force - Inflation	61.27
Honduras	Force - Intérêt	64.66
Hongrie	Faiblesse - Change	46.55
Inde	Inflation - Faiblesse - IDE Sortants	53.96
Indonesie	Inflation - Force - Change	97.34
Iran	Force - Intérêt	74.58
Italie	Force	68.84
Jamaïque	Intérêt - Faiblesse	41.0
Japon	Faiblesse - IDE Sortants	43.58
Jordanie	Faiblesse	20.14
Kazakhstan	Intérêt - Faiblesse	40.65
Kenya	Inflation - IDE Sortants	54.69
Kirghizistan	Force	33.35
Malaisie	Change - Surveiller	70.83
Maroc	Force	40.65
Maurice	-	-
Mexique	Change - Force - IDE Sortants	78.22
Moldavie	Faiblesse - IDE Entrants - Intérêt - Change	71.51
Mongolie	-	-
Namibie	-	-
Nicaragua	Force - IDE Sortants	88.49
Nigeria	-	-

	Variable significative du modèle	R ²
	Variabes significatives	
Norvège	Inflation - Force - Change	39.95
Nouvelle Zélande	Faiblesse - Change - Intérêt	59.45
Pakistan	Force	22.94
Pays-Bas	Intérêt - IDE Sortants	79.36
Pérou	Faiblesse	51.55
Philippines	IDE Entrants - Inflation - Change	45.91
Pologne	Faiblesse	49.74
Portugal	Faiblesse - IDE Entrants	39.09
République Tchèque	Force - Change - IDE Sortants	59.63
Roumanie	Faiblesse - Inflation	66.49
Royaume-Uni	Change - Faiblesse - IDE Entrant - Surveiller	70.19
Russie	Intérêt - Force - Inflation	66.49
Salvador	Faiblesse	34.11
Serbie	Change - Faiblesse	65.3
Singapour	Faiblesse - A surveiller	55.7
Slovenie	Faiblesse - A surveilelr - Intérêt	79.17
Sri Lanka	Faiblesse - Inflation	61.36
Suède	Force	43.81
Thaïlande	Change - IDE Entrant - Faiblesse - Inflation	86.51
Tunisie	Faiblesse - Intérêt	38.43
Turquie	Faiblesse - Intérêt - Change	83.47
Ukraine	Faiblesse - IDE Entrants	52.43
Uruguay	Faiblesse - Change - Force	67.04
Venezuela	Force	37.41
Vietnam	-	-

Variable significative du modèle		
	Variabes significatives	R ²
Afrique du Sud	-	-
Albanie	Faiblesse	21.19
Algérie	IDE Sortants - A surveiller - Inflation	66.58
Allemagne	Inflation - A surveiller	48.9
Angola	-	-
Argentine	Change - Intérêt - Force	47.85
Australie	Intérêt	16.21
Autriche	Inflation - Force	56.79
Belgique	Inflation - IDE Sortant	54.92
Belize	A surveiller - IDE Entrants	41.59
Bengladesh	IDE Sortant	53.96
Biélorussie	Inflation - IDE Entrants - A surveiller	63.35
Bolivie	Inflation	15.56
Bosnie Herzegovine	Inflation - Faiblesse - Intérêt	89.94
Botswana	Inflation - Faiblesse	40.77
Brésil	Faiblesse	17.9
Bulgarie	Change	42.1
Cambodge	IDE Sortants - Faiblesse	66.15
Cameroun	-	-
Canada	Inflation - IDE Sortants - Intérêt - IDE Ent.	51.39
Chili	Inflation - IDE Entrant - IDE Sortant	58.08
Colombie	Intérêt - Surveiller - Change	64.89
Corée du Sud	-	-
Costa Rica	-	-
Côte d'Ivoire	Inflation	20.57
Croatie	Inflation - Faiblesse - Change	80.8
Danemark	Inflation - Faiblesse - Change	56.96
République dominicaine	Intérêt - Force	26.58
Egypte	-	-
Equateur	IDE Entrants	13.11

Variable significative du modèle		
	Variables significatives	R ²
Espagne	inflation	49.44
Estonie	IDE Sortants - Inflation	46.52
Etats-Unis	Inflation	29.93
Finlande	Inflation - IDE Sortants	68.62
France	Inflation	44.39
Georgie	-	-
Ghana	Faiblesse - Change	32.95
Grèce	-	-
Guatemala	-	-
Honduras	IDE Entrants - Force	49.87
Hongrie	-	-
Inde	Change - Intérêt	39.01
Indonesie	Inflation - Change	25.47
Iran	-	-
Italie	Inflation	55.82
Jamaïque	Change	36.44
Japon	Inflation - IDE Sortants	52.19
Jordanie	-	-
Kazakhstan	-	-
Kenya	-	-
Kirghizistan	-	-
Malaisie	Surveiller	13.73
Maroc	Faiblesse - Intérêt - IDE Sortants	52.4
Maurice	IDE Entrants - Surveiller - Intérêt	35.78
Mexique	Inflation - Force - IDE Sortants	51.54
Moldavie	Faiblesse	25.36
Mongolie	Surveiller	12.48
Namibie	Surveiller	15.03
Nicaragua	Inflation	45.61
Nigeria	-	-

Variable significative du modèle		
	Variables significatives	R ²
Norvège	IDE Sortants	19.5
Nouvelle Zélande	Change	23.15
Pakistan	-	-
Pays-Bas	Inflation	40.12
Pérou	Faiblesse	28.41
Philippines	Change	34.08
Pologne	Intrêt	62.09
Portugal	Inflation - IDE Entrants	55.06
République Tchèque	Intérêt - IDE Entrant	41.75
Roumanie	-	-
Royaume-Uni	Inflation	70.19
Russie	Change	19.77
Salvador	-	-
Serbie	-	-
Singapour	Inflation - IDE Entrants	49.56
Slovenie	Force - Change	48.15
Sri Lanka	Force - Change	30.07
Suède	Intérêt	55.99
Thaïlande	Faiblesse	21.16
Tunisie	Faiblesse - Force	51.87
Turquie	Force	26.8
Ukraine	-	-
Uruguay	IDE Sortant - Intérêt - Surveiller	79.84
Venezuela	Intérêt - Change	48.89
Vietnam	Change	15.58

Variable significative du modèle		
	Variabes significatives	R ²
Afrique du Sud	Intérêt	12.92
Albanie	IDE Sortant	59.43
Algérie	IDE Sortants	29.01
Allemagne	Faiblesse	21.45
Angola	-	-
Argentine	-	-
Australie	Surveilelr	44.68
Autriche	Surveiller	21.99
Belgique	-	-
Belize	Faiblesse	21.45
Bengladesh	-	-
Biélorussie	IDE Entrants - A surveiller	24.38
Bolivie	-	-
Bosnie Herzegovine	IDE Entrants	19.82
Botswana	Inflation	25.73
Brésil	-	-
Bulgarie	Inflation - Change	71.99
Cambodge	IDE Entrants - Change	27.08
Cameroun	-	-
Canada	IDE Entrants	24.18
Chili	Force - IDE Entrant	35.04
Colombie	-	-
Corée du Sud	-	-
Costa Rica	Inflation	22.2
Côte d'Ivoire	Intérêt - Inflation	72.07
Croatie	-	-
Danemark	-	-
République dominicaine	Intérêt	29.0
Egypte	-	-
Equateur	-	-

Variable significative du modèle		
	Variabes significatives	R ²
Espagne	Force - IDE Sortants	44.38
Estonie	-	-
Etats-Unis	-	-
Finlande	Faiblesse	11.95
France	-	-
Georgie	IDE Entrants	21.82
Ghana	-	-
Grèce	-	-
Guatemala	-	-
Honduras	-	-
Hongrie	Change - IDE Entrant	26.21
Inde	IDE Sortant	38.49
Indonesie	Faiblesse	29.73
Iran	Intérêt	44.76
Italie	Faiblesse	18.14
Jamaïque	Inflation	19.0
Japon	IDE Entrant - Inflation	30.98
Jordanie	-	-
Kazakhstan	Intérêt	13.97
Kenya	Inflation	17.95
Kirghizistan	Intérêt	25.25
Malaisie	Change	16.27
Maroc	Faiblesse	17.58
Maurice	IDE Entrants - Faiblesse	49.85
Mexique	-	-
Moldavie	IDE Entrants	21.55
Mongolie	IDE Sortant	58.4
Namibie	IDE Entrant - Faiblesse	47.85
Nicaragua	-	-
Nigeria	Change	14.28

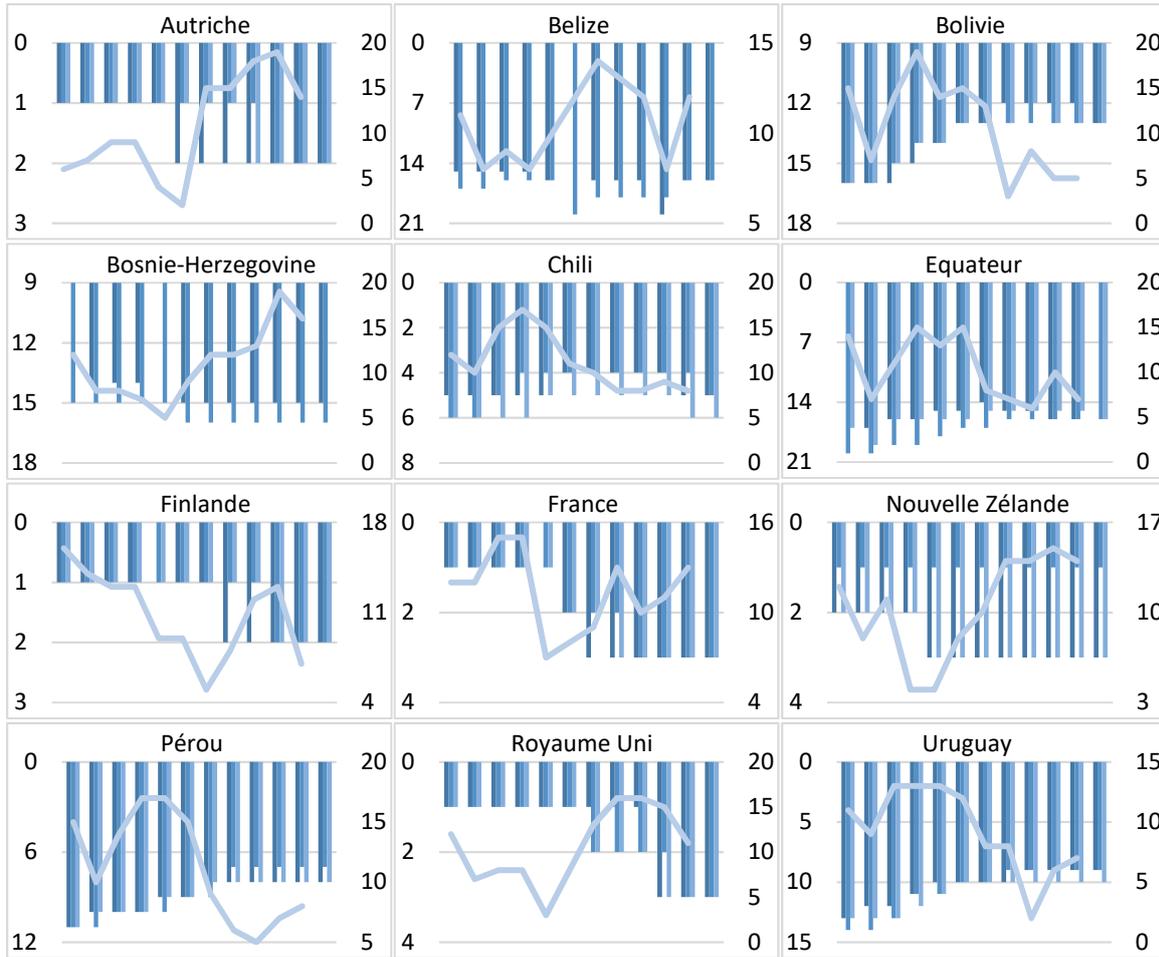
Variable significative du modèle		
	Variables significatives	R ²
Norvège	IDE Sortants	13.82
Nouvelle Zélande	Force	14.54
Pakistan	-	-
Pays-Bas	Force - IDE Sortants	34.77
Pérou	Change	13.95
Philippines	-	-
Pologne	Force	13.59
Portugal	Faiblesse	33.65
République Tchèque	Inflation - Intérêt	20.97
Roumanie	-	-
Royaume-Uni	Change	14.56
Russie	-	-
Salvador	-	-
Serbie	IDE Entrant	40.05
Singapour	IDE Entrants - Faiblesse - Inflation	54.12
Slovenie	-	-
Sri Lanka	IDE Entrants	11.48
Suède	-	-
Thaïlande	Faiblesse - Force - Surveiller - Change	58.72
Tunisie	Surveiller - Intérêt	35.17
Turquie	IDE Sortants	22.97
Ukraine	-	-
Uruguay	IDE Entrant - Surveiller	25.92
Venezuela	Force - Intérêt	29.11
Vietnam	-	-

Variable significative du modèle		
	Variabes significatives	R ²
Afrique du Sud	Force t	19.8
Albanie	Faiblesse t - Faiblesse t-1, Faiblesse t-2	63.93
Algérie	Faiblesse t-2	15.12
Allemagne	Force t	28.13
Angola	-	-
Argentine	Faiblesse t - Faiblesse t-1	50.4
Australie	A surveiller t-2 - A surveiller t-1 - Faiblesse t	73.82
Autriche	A Surveiller t-2 - Force t-1	31.72
Belgique	-	-
Belize	Force t - Faiblesse t-1	53.7
Bengladesh	Faiblesse t	14.82
Biélorussie	Force t - A surveiller t - Faiblesse t	68.67
Bolivie	Force t	40.07
Bosnie Herzegovine	-	-
Botswana	Faiblesse t - A surveiller t-1	39.82
Brésil	Faiblesse t	48.46
Bulgarie	-	-
Cambodge	-	-
Cameroun	-	-
Canada	Faiblesse t	42.24
Chili	Force t	33.41
Colombie	Faiblesse t	46.93
Corée du Sud	Faiblesse t	17.67
Costa Rica	Force t	38.8
Côte d'Ivoire	Faiblesse t - Force t-1 - A surveiller t-2	44.52
Croatie	Faiblesse t-1 - A surveiller t	41.2
Danemark	Faiblesse t	33.71
République dominicaine	Faiblesse t	55.37
Egypte	A surveiller t	24.9
Equateur	Force t	34.88

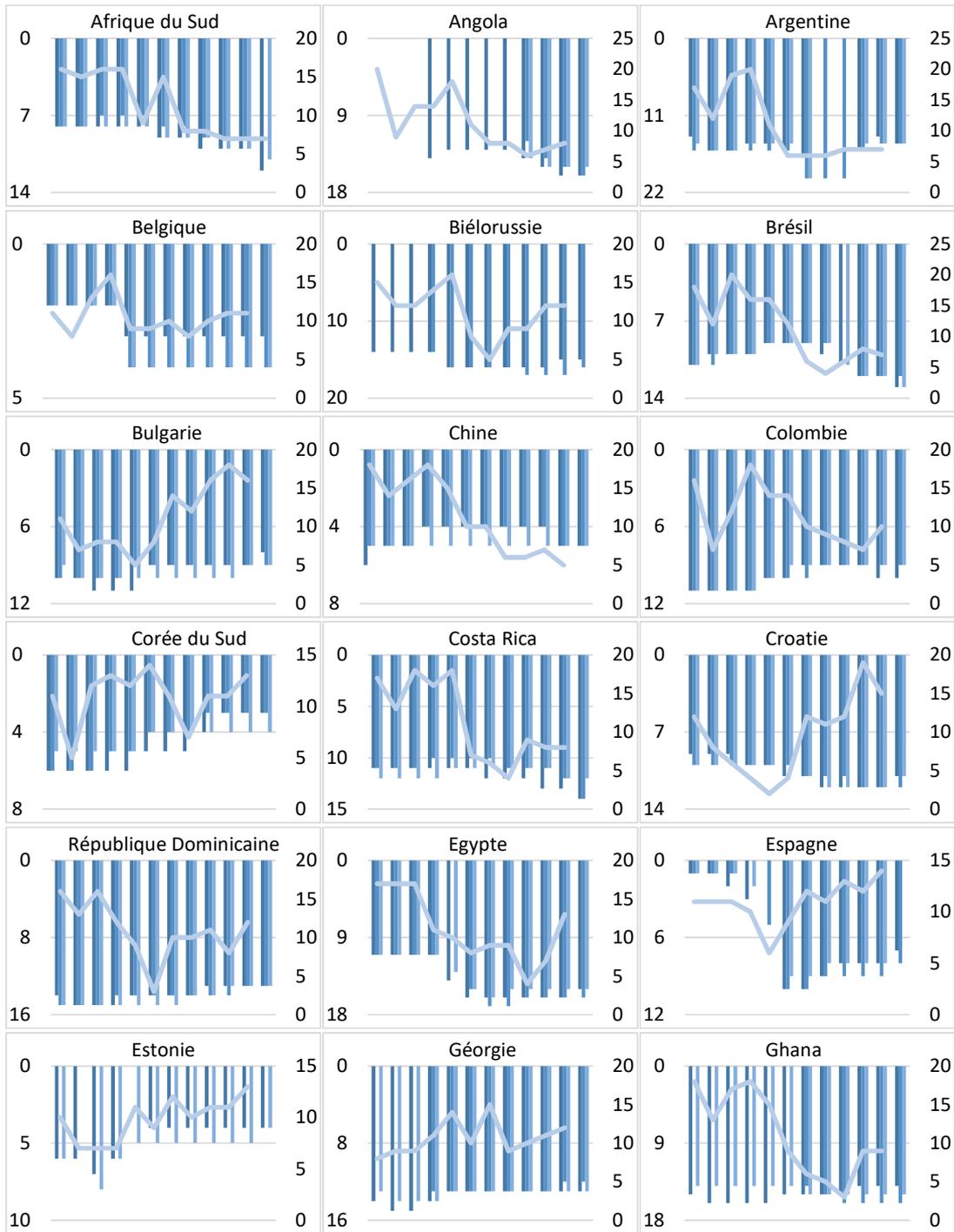
Variable significative du modèle		
	Variabiles significatives	R ²
Espagne	Faiblesse t - Force t-2	53.05
Estonie	Faiblesse t - Force t-1	57.9
Etats-Unis	Faiblesse t	27.14
Finlande	Faiblesse t - Surveiller t-1	63.47
France	Faiblesse t	46.75
Georgie	Force t	31.84
Ghana	Faiblesse t	48.29
Grèce	Force t	43.4
Guatemala	Force t - Faiblesse t-1	62.2
Honduras	Force t - Force t-1	60.81
Hongrie	Faiblesse t	33.99
Inde	Faiblesse t	25.32
Indonesie	Faiblesse t-2	29.73
Iran	Force t	29.4
Italie	Force t	68.64
Jamaïque	-	-
Japon	Faiblesse t - Surveiller t-1	45.77
Jordanie	Faiblesse t	20.14
Kazakhstan	Faiblesse t	17.06
Kenya	Faiblesse t	20.14
Kirghizistan	Force t	17.06
Malaisie	Faiblesse t	20.34
Maroc	Force t - Faiblesse t-1	33.35
Maurice	Surveiller t-1	45.52
Mexique	Force t - Faiblesse t-2 - Force t-1	58.58
Moldavie	Faiblesse t - Faiblesse t	12.45
Mongolie	Surveiller t-2	67.42
Namibie	Surveiller t-1	57.17
Nicaragua	Force t	18.86
Nigeria	-	15.03

	Variable significative du modèle	R ²
	Variabiles significatives	
Norvège	Force t	11.87
Nouvelle Zélande	Faiblesse t - Force t-2 - Faiblesse t-1 - Force t-1	69.94
Pakistan	Force t	22.94
Pays-Bas	Force t-2 - Force t	40.89
Pérou	Faiblesse t - Surveiller t-2	60.98
Philippines	-	-
Pologne	Faiblesse t	49.74
Portugal	Faiblesse t-2 - Faiblesse t - Surveiller t-1	53.88
République Tchèque	Force t	34.94
Roumanie	Faiblesse t	18.25
Royaume-Uni	Faiblesse t	29.05
Russie	Force t	25.82
Salvador	Faiblesse t	34.11
Serbie	Faiblesse t	25.99
Singapour	Faiblesse t - Surveiller t - Faiblesse t-2	66.17
Slovenie	Faiblesse t - Surveiller t	50.64
Sri Lanka	Faiblesse t	48.28
Suède	Force t	43.81
Thaïlande	Force t - Faiblesse t-1 - Surveiller t-2	53.36
Tunisie	Faiblesse t-1 - Faiblesse t	52.18
Turquie	Faiblesse t	58.77
Ukraine	Faiblesse t	44.0
Uruguay	Faiblesse t - Surveiller t-2	45.17
Venezuela	Force t	37.41
Vietnam	-	-

G - Les corrélations entre les notations des agences de notation et le modèle

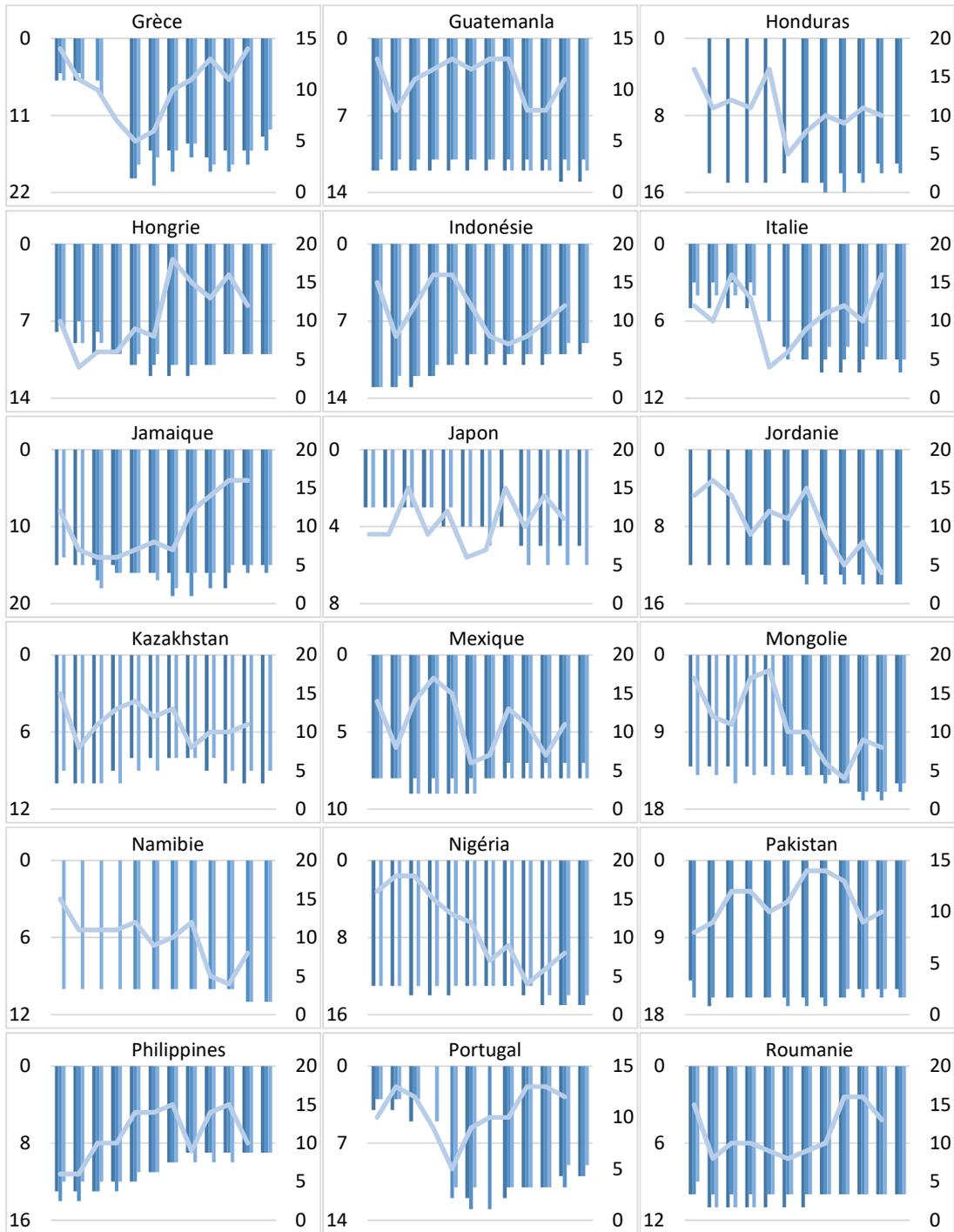


■ S&P
 ■ MOODY'S
 ■ FITCH
 — OSTRUM
 Source : S&P, Moody's, Fitch, Maeva Robart-Joubin



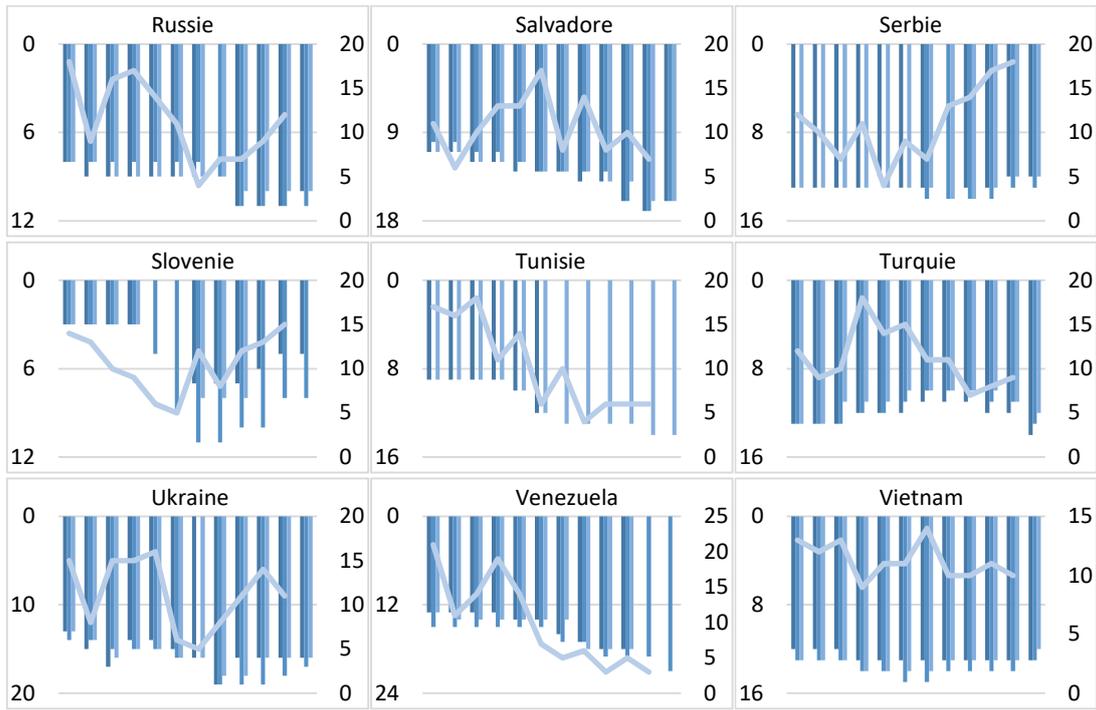
■ S&P ■ MOODY'S ■ FITCH — OSTRUM

Source : S&P, Moody's, Fitch, Maeva Robert-Joubin



■ S&P ■ MOODY'S ■ FITCH — OSTRUM

Source : S&P, Moody's, Fitch, Maeva Robert-Joubin



■ S&P ■ MOODY'S ■ FITCH — OSTRUM

Source : S&P, Moody's, Fitch, Maeva Robert-Joubin

H - La capacité prédictive du modèle

	Ralentissements	Force	Surveiller	Faiblesse
Afrique du Sud	2	0	1	1
Albanie	1	0	1	0
Algérie	3	1	0	1
Allemagne	3	1	1	1
Angola	2	1	1	1
Argentine	2	1	1	1
Australie	2	0	1	1
Autriche	2	1	1	1
Belgique	2	1	1	0
Belize	3	1	1	1
Bengladesh	-	-	-	-
Biélorussie	1	0	1	1
Bolivie	2	1	1	1
Bosnie Herzegovine	1	0	1	1
Botswana	2	1	1	0
Brésil	2	0	1	1
Bulgarie	1	1	1	1
Cambodge	2	1	1	1
Cameroun	2	1	1	1
Canada	2	0	1	1
Chili	2	1	1	0
Colombie	2	0	1	0
Corée du Sud	1	0	1	0
Costa Rica	2	0	0	1
Côte d'Ivoire	1	1	0	1
Croatie	1	0	1	0
Danemark	2	0	1	0
République dominicaine	2	1	1	1
Egypte	2	1	1	1
Equateur	2	1	1	1

	Ralentissements	Force	Surveiller	Faiblesse
Espagne	1	0	1	0
Estonie	1	0	1	0
Etats-Unis	1	0	1	0
Finlande	2	0	1	0
France	2	1	1	0
Georgie	1	0	0	1
Ghana	2	1	1	1
Grèce	1	0	1	0
Guatemala	3	0	1	0
Honduras	1	0	1	0
Hongrie	1	0	1	0
Inde	2	1	1	1
Indonesie	2	1	1	1
Iran	1	0	1	0
Italie	2	0	1	1
Jamaïque	2	-	-	-
Japon	2	0	1	1
Jordanie	2	1	0	1
Kazakhstan	1	1	1	1
Kenya	1	0	1	0
Kirghizistan	1	0	1	1
Malaisie	1	1	1	1
Maroc	1	0	1	0
Maurice	1	1	1	1
Mexique	1	1	1	1
Moldavie	1	1	1	1
Mongolie	2	1	0	1
Namibie	1	1	1	1
Nigeria	1	1	0	1

	Ralentissements	Force	Surveiller	Faiblesse
Norvège	2	1	1	1
Nouvelle Zélande	1	0	1	0
Pakistan	2	0	1	0
Pays-Bas	2	0	1	1
Pérou	2	0	1	1
Philippines	2	1	1	1
Pologne	2	0	1	0
Portugal	1	0	1	0
République Tchèque	2	0	1	1
Roumanie	2	1	1	0
Royaume-Uni	1	0	1	0
Russie	1	0	1	0
Salvador	1	0	0	1
Serbie	1	0	1	0
Singapour	2	0	1	0
Slovenie	1	0	0	1
Sri Lanka	2	0	1	1
Suède	2	0	1	1
Thaïlande	1	0	1	0
Tunisie	1	0	0	1
Turquie	2	0	1	0
Ukraine	1	0	1	1
Uruguay	2	0	1	0
Vietnam	2	0	1	0

I - Le modèle d'analyse risque pays

La mise en place du modèle découle des recherches réalisées au cours du chapitre 1 et des essais réalisés au cours du chapitre 2.

Le résumé du modèle

Voici comment procéder pour déterminer le risque d'un pays :

- Constitution de la base de données par pays avec les vingt-quatre variables sélectionnées
- Regarder chaque variable et sélectionner si la variable est une variable forte, une variable faible ou une variable à surveiller. Ceci se fera grâce au tableau et aux recherches réalisées sur chaque variable. Pour un aperçu rapide la méthode de la différence entre l'instant T et la médiane de la série peut être utilisée.
- Pour le rapport les vingt-quatre variables ne seront pas citées, seules une dizaine seront mises en avant. Ces dernières seront les plus inquiétantes mais aussi les variables fortes permettant de soutenir l'activité économique et financière du pays.
- C'est à ce moment que peuvent être utilisés les corrélations entre les vingt-quatre variables. Ils permettront de connaître le degré des liens entre les variables mais aussi si une variable positive peut compenser les risques des variables négatives.
- Ensuite il est nécessaire de se pencher sur les variables qualitatives. En effet, de nombreux ralentissements économiques peuvent être compris grâce à l'environnement social et politique du pays. Il est aussi nécessaire de comprendre les conditions des marchés financiers et bancaires du pays pour comprendre sa situation économique.
- Après avoir travaillé toutes les variables, avoir récolté toutes les informations il est temps de passer au rapport écrit.

La mise en place de ce modèle est succincte et facile d'utilisation. Le même déroulé peut être utilisé pour tous pays. De plus, il peut être repris par une personne extérieure à la personne ayant créé ce modèle, cette contrainte était aussi importante pour sa mise en place.

La mise en place du rapport

La création de ce modèle a pour but principal la rédaction d'un rapport qui servira de support d'analyse et de prise de décision pour les gestionnaires. La mise en forme du rapport pourra évoluer au cours du temps selon les besoins des gestionnaires.

Deux fichiers seront mis à disposition :

- Un fichier excel qui donne un visuel sur chaque variable et sur la catégorie dans laquelle elle se situe (force, faiblesse ou à surveiller). Dans ce fichier un court résumé de la situation globale du pays sera fait ainsi que le conseil d'investissement. Dans une seconde page, les données qualitatives seront détaillées.
- Un rapport rédigé. En effet, en plus du fichier excel un rapport qui expliquera de façon concrète l'opinion du niveau de risque du pays et sur quels arguments est basée cette opinion sera rédigé.

Ces deux fichiers sont complémentaires, le fichier excel vient en support au rapport rédigé. Les gestionnaires au quotidien ont l'habitude d'utiliser ces deux types de fichiers, donc l'apport des deux fichiers ne sera pas difficile à intégrer dans leurs supports d'analyse.

J - La mise en application

Une fois toutes les bases du modèle définies la mise en application peut être réalisée. L'exemple de la Chine est maintenu.

Les variables quantitatives

La première étape est d'analyser les variables individuellement grâce à la médiane. Le tableau des variables dans chaque catégorie est le suivant :

<i>Faiblesses</i>	<i>A surveiller</i>	<i>Forces</i>
Consommation privée	Emploi	Consommation publique
Crédit	Chômage	Exportations
Réserve	Epargne	Concentration
PIB	Investissement	Corruption
Commerce	Importations	Paiement intérêt
Balance compte courant	Diversification	
Dette externe	IDE Sortant	
Service dette		
Croissance monnaie		
IDE Entrant		
Change		
Inflation		

Table 4.4: Classement des variables

La Chine connaît une période de faible croissance, ses indicateurs sont en régression par rapport aux autres années. Le classement des variables se faisant suite au calcul de la médiane, il est logique de retrouver de nombreuses variables en " faiblesse ". Ce pays a la particularité d'avoir connu une période de forte croissance durant les dernières années. Cependant depuis maintenant 2 ans la Chine voit sa croissance et son commerce se réduire. Les variables qui ressortent en faiblesse peuvent donc être des variables qui ont ralenti les dernières années. Ce

n'est pas parce qu'il existe beaucoup de variables faibles que le pays est en période de risque. L'analyse globale du pays permet de nuancer le nombre de variables en difficulté.

Une fois les variables mises dans chacune des catégories il est nécessaire d'en sélectionner qu'un petit nombre pour limiter l'information transmise aux gestionnaires. Pour ce pays les variables retenues sont donc les suivantes :

Les forces du pays

- Consommation publique

Le parti communiste chinois met en place de nombreuses réformes pour arriver à ses taux de croissance cible. Cela passe notamment par la consommation publique.

- Paiement intérêt

Le taux du paiement des intérêts de la dette reflète la confiance des prêteurs en la capacité du pays à rembourser ses dettes. Le taux chinois reste faible malgré une augmentation de la dette, cela confirme la position de leader du pays face aux différentes crises de la dette mondiale.

Les faiblesses du pays

- Consommation privée

La consommation privée chinoise ralentit. Le vieillissement de la population couplé à la politique d'enfant unique impose aux jeunes travailleurs de subvenir aux besoins des plus âgés.

- IDE Entrant

L'investissement direct étranger représente l'attraction du pays d'un point de vue mondial. Pendant longtemps la Chine fut un pays attractif de par sa main d'oeuvre à bas coût. Avec son développement économique et sa diversification vers une industrie utilisant des emplois qualifiés, les IDE entrant sont en nets diminutions.

- Croissance monnaie
L'injection de monnaie dans l'économie permet de garder des taux de croissance stables. Toutefois, une trop forte impulsion peut avoir des effets négatifs, notamment sur l'inflation.
- Dette externe - Service dette
La dette chinoise explose depuis plusieurs années. Elle est notamment contenue par le fait que la dette est détenue localement. Dans les années à venir il va falloir contenir cette augmentation pour ne pas détériorer l'image internationale.
- Balance compte courant
La balance du compte courant diminue petit à petit, elle reste encore à des taux positifs. Cette variable est à surveiller de près dans les années à venir.
- Commerce
Plus de la moitié de ses exportations sont réalisées par des entreprises à capitaux étrangers. Pendant longtemps la Chine était spécialisée dans l'industrie de main d'oeuvre à bas prix, avec le désir de se développer la Chine a investi dans les industries nécessitant des emplois qualifiés. La contraction mondiale a conduit à la baisse de son commerce.
- Réserves
Le taux de réserves en % de la dette externe ne cesse de diminuer, la banque centrale fait appelle à ces réserves pour injecter dans l'économie et atteindre l'objectif de croissance. Ce modèle ne tient pas indéfiniment. Même si ce taux reste particulièrement élevé il est passé de 300% à 200% en 6 ans.

A surveiller

- Emploi
La population en Chine est vieillissante, la politique de l'enfant unique ayant pris place pendant des années. Le phénomène appelé 4-2-1 se met en place c'est à dire que l'enfant unique doit subvenir aux besoins de ses parents (2) et des ces grands parents (4).

Avec l'analyse individuelle des variables, le profil du pays se dessine déjà. Le pays est dans une phase de ralentissement avec des réformes qui se mettent en place. Ces réformes se remarquent notamment par la forte consommation privée, la baisse des réserves et la hausse de la monnaie dans l'économie. Toutefois, le pays peut s'appuyer sur des bases solides (faible chômage, fort épargne et investissement) et une bonne réputation internationale (paiement intérêt faible).

Les variables qualitatives

Une fois les variables quantitatives analysées, les variables qualitatives peuvent venir compléter le profil du pays. Voici les variables qualitatives retenues qui apportent une information supplémentaire à l'analyse :

- **Politique budgétaire**
La banque centrale qui est étroitement liée au gouvernement chinois met en place différentes mesures pour soutenir l'activité mais aussi pour lutter contre la finance de l'ombre qui était très présente les dernières années.
- **Conflits internationaux**
Depuis 2017, la Chine et les USA sont entrés dans une guerre commerciale. Cette dernière se joue à coup de hausse des tarifs commerciaux pour des centaines de millions de dollars de produits.
- **Environnement social**
Problème avec la liberté d'expression (censure dans les médias), la liberté de circulation (demande obligatoire auprès du gouvernement pour déménager) mais aussi la liberté de religion (nombreuses restrictions à la pratique d'une religion).
- **Marché financier**
Attention à une bulle immobilière : investissement massif dans l'immobilier pour soutenir l'activité, il existe des risques de surchauffe.
- **Banque centrale**
La banque centrale est non-autonome, une annonce de changement de taux

peut faire réagir brusquement les marchés financiers. De plus, c'est elle qui fixe le taux de change tous les matins.

Les variables qualitatives apportent des informations supplémentaires. Ces variables confirment le fait que le pays connaît un ralentissement économique qui peut inquiéter l'économie internationale. Pour cela, le gouvernement et la banque centrale travaillent ensemble afin de soutenir l'activité et contourner la menace d'une crise économique et financière. Le pays assume ce ralentissement et arrive à maintenir des taux de croissance plus que corrects en considérant que la Chine se rapproche de plus en plus d'une économie de pays riche et s'éloignant d'une économie de pays en développement.

Avec l'ajout des variables qualitatives l'analyse du pays est plus précise. Cela permet de comprendre mieux l'environnement politique et social dans lequel se situe le pays. Une fois ces bases examinées les outils peuvent être mis en place.

Les outils

Une fois l'analyse complète réalisée grâce aux variables quantitatives et qualitatives, les outils mis en place pour affiner l'interprétation et apporter de nouvelles informations sont utilisés.

Premièrement, les différentes corrélations entre les variables sont regardées. Lors de la mise en place de l'outil dans la partie correspondante précédemment, il a été montré qu'il existait différents groupes de corrélations. Ces groupes permettent de savoir si certaines variables faibles sont corrélées à des variables fortes ou si les variables faibles sont attirées les unes et les autres vers des taux de croissance faibles.

Grâce à ces différents groupes, les informations suivantes sont obtenues : Les variables fortes sont corrélées négativement avec les variables faibles. Par exemple les exportations sont corrélées négativement à l'investissement, aux IDE sortant et la monnaie. La corruption quant à elle est corrélée négativement au PIB, aux IDE Entrant et au commerce.

Les variables faibles sont corrélées positivement entre elles. Cela signifie que plus une variable connaît des taux de croissance faibles plus elle entraîne avec elle les autres variables faibles. De plus les variables à surveiller sont corrélées négativement entre elles, cela pose des problèmes puisque pour que ces variables s'améliorent il faut forcément que certaines se dégradent. Par exemple les importations, l'investissement et les IDE Sortant sont corrélés négativement entre eux. Cela signifie que lorsque les importations augmentent alors l'investissement et les IDE Sortant diminuent. Cela reflète la différence de la consommation privée, que ce soit l'individue ou l'entreprise cela signifie que leurs dépenses augmentent et donc qu'ils investiront moins dans l'économie nationale (investissement) ou internationale (IDE sortant). Le but dans ce cas est de trouver le bon équilibre entre les différentes variables.

La conclusion

Après l'analyse de toutes les variables, qu'elles soient quantitatives ou qualitatives et l'analyse des outils créés, il est possible de conclure sur le risque d'investissement au sein de l'économie chinoise.

La Chine est un pays qui a connu un développement hors norme pendant 40 ans. Ce pays est passé d'un pays pauvre à l'une des plus grandes puissances mondiales. Ce pays monopolise le débat quant à savoir s'il peut désormais être considéré comme un pays riche. La Chine a connu pendant des années des taux de croissance qui faisait rêver plus d'un pays. Son commerce et son développement industriel ont explosé la plaçant en tête des pays en développement. Depuis 2015, l'économie chinoise connaît un ralentissement sans précédent. Ses taux de croissance sont tous à des niveaux en dessous des moyennes connues auparavant.

Ce coup de ralentissement chinois impacte l'économie mondiale. En effet, la Chine représente maintenant une grande part du commerce et de la croissance mondiale. Un choc persistant sur l'économie chinoise se répercuterait dans économies asiatiques mais aussi dans le reste du monde.

Lorsqu'une analyse de la Chine plus poussée est réalisée, il est possible de remarquer que ce ralentissement est prévisible et normal. En effet, un pays ne peut pas soutenir pendant des années des taux de croissance à deux chiffres comme c'était le cas. Il est donc logique que ce pays converge vers des taux plus réduits. De plus, le gouvernement chinois est conscient de son ralentissement et met en place de nombreuses mesures pour soutenir l'activité. Les taux des différentes variables restent à des niveaux prévus par le parti communiste chinois. Du fait de la dépendance de la banque centrale chinoise au gouvernement, ce dernier peut alors facilement mettre en place les politiques monétaires voulues.

Fin décembre 2018, le président chinois Xi Jinping a tenu un discours afin de faire le bilan des 40 dernières années de réformes qui avaient été mises en place par le parti. Ce discours a permis d'affirmer la grande puissance qu'est devenue la Chine et de confirmer l'envie de continuer de se développer afin de devenir la première puissance industrielle et technologique mondiale. Le président ayant insisté sur les termes "innovation" et "création". L'ambition du parti communiste chinois est de rendre la Chine entre plus puissante industriellement et commercialement qu'elle ne l'est déjà, cela passe notamment par le projet de la ceinture et la route de la soie. De nombreux projets continuent donc à être mis en place, comme la réduction des impôts et frais concernant les entreprises. Cela permet de rendre ces dernières encore plus compétitives mondialement. Malgré toutes ces réformes, Xi Jinping précise bien que "la Chine ne changera jamais sa conviction et sa détermination pour sauvegarder la souveraineté et la sécurité nationales". Cela signifie, que le gouvernement chinois sera toujours aussi intransigeant sur les accords passés avec d'autres pays.

Aux questions principales posées concernant la Chine, ce modèle répond par : Oui la Chine connaît un ralentissement mais Non il ne faut pas s'inquiéter outre mesure. Le conseil d'investissement est donc "un investissement peu risqué mais à surveiller".

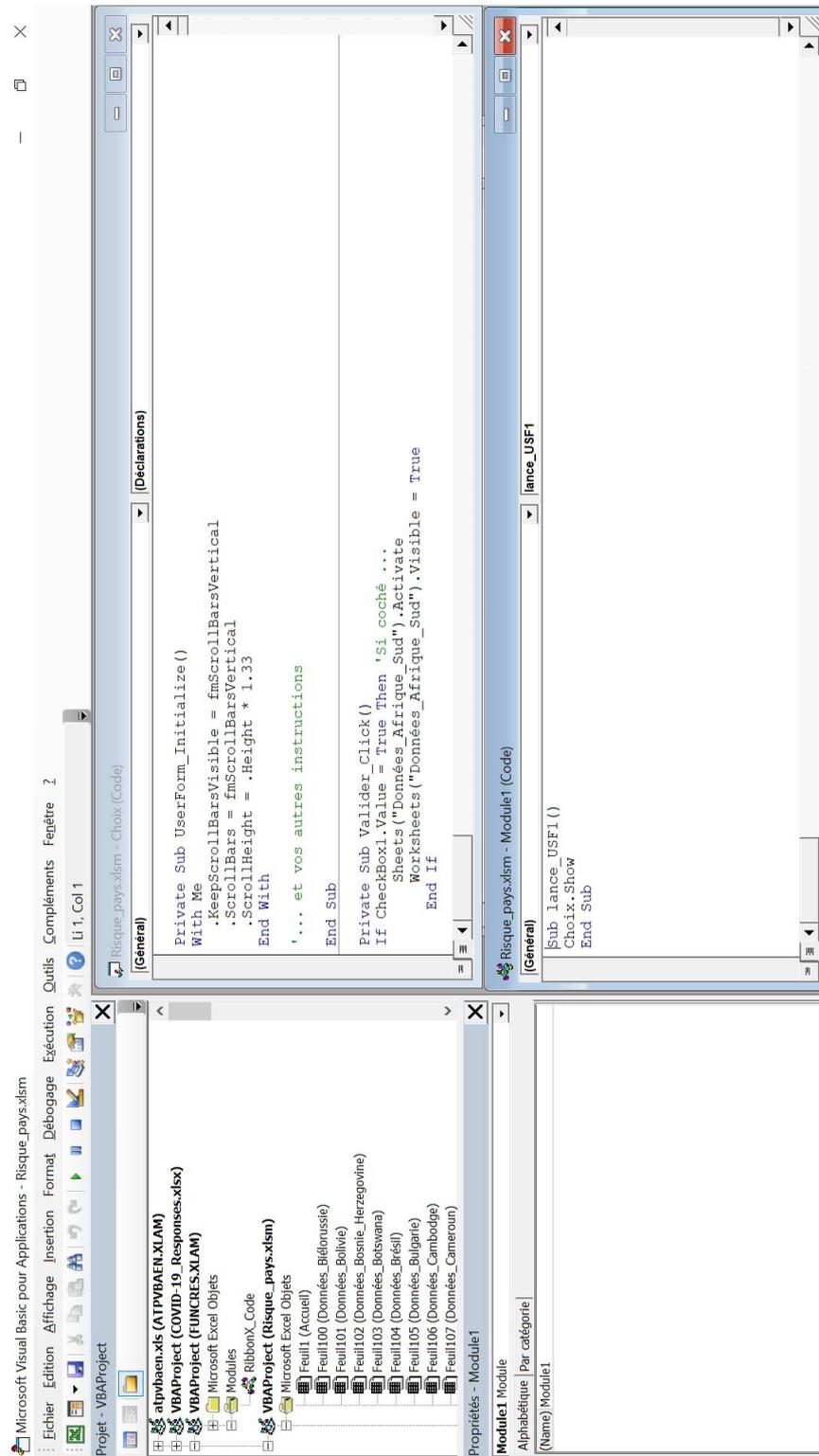
K - Le code VBA

Une feuille est créée par pays, cependant une seule feuille est visible par l'utilisateur. Cette feuille contient un bouton qui fait apparait le choix suivant :

The screenshot shows a VBA UserForm window titled "UserForm1" with a close button (X) in the top right corner. The form has a title "Choix du pays" centered at the top. Below the title, there is a list of 60 countries, each preceded by a small square checkbox. The countries are arranged in three columns. At the bottom right of the form, there is a button labeled "Valider".

Country	Country	Country
<input type="checkbox"/> Afrique du Sud	<input type="checkbox"/> Egypte	<input type="checkbox"/> Namibie
<input type="checkbox"/> Albanie	<input type="checkbox"/> Estonie	<input type="checkbox"/> Nicaragua
<input type="checkbox"/> Algerie	<input type="checkbox"/> Espagne	<input type="checkbox"/> Nigeria
<input type="checkbox"/> Allemagne	<input type="checkbox"/> Equateur	<input type="checkbox"/> Nouvelle Zelande
<input type="checkbox"/> Angola	<input type="checkbox"/> Etats-Unis	<input type="checkbox"/> Norvege
<input type="checkbox"/> Argentine	<input type="checkbox"/> Finlande	<input type="checkbox"/> Pakistan
<input type="checkbox"/> Australie	<input type="checkbox"/> France	<input type="checkbox"/> Pays Bas
<input type="checkbox"/> Autriche	<input type="checkbox"/> Georgie	<input type="checkbox"/> Pérou
<input type="checkbox"/> Bangladesh	<input type="checkbox"/> Ghana	<input type="checkbox"/> Philippines
<input type="checkbox"/> Belgique	<input type="checkbox"/> Grèce	<input type="checkbox"/> Pologne
<input type="checkbox"/> Belize	<input type="checkbox"/> Guatemala	<input type="checkbox"/> Portugal
<input type="checkbox"/> Biélorussie	<input type="checkbox"/> Honduras	<input type="checkbox"/> République Tchèque
<input type="checkbox"/> Bolivie	<input type="checkbox"/> Hongrie	<input type="checkbox"/> Roumanie
<input type="checkbox"/> Bosnie Herzégovine	<input type="checkbox"/> Inde	<input type="checkbox"/> Royaume Uni
<input type="checkbox"/> Botswana	<input type="checkbox"/> Indonésie	<input type="checkbox"/> Russie
<input type="checkbox"/> Brésil	<input type="checkbox"/> Iran	<input type="checkbox"/> Salvador
<input type="checkbox"/> Bulgarie	<input type="checkbox"/> Italie	<input type="checkbox"/> Serbie
<input type="checkbox"/> Cambodge	<input type="checkbox"/> Jamaïque	<input type="checkbox"/> Singapour
<input type="checkbox"/> Cameroun	<input type="checkbox"/> Japon	<input type="checkbox"/> Slovenie
<input type="checkbox"/> Canada	<input type="checkbox"/> Jordanie	<input type="checkbox"/> Sri Lanka
<input type="checkbox"/> Chili	<input type="checkbox"/> Kazakhstan	<input type="checkbox"/> Suède
<input type="checkbox"/> Chine	<input type="checkbox"/> Kenya	<input type="checkbox"/> Thaïlande
<input type="checkbox"/> Colombie	<input type="checkbox"/> Kirghizistan	<input type="checkbox"/> Tunisie
<input type="checkbox"/> Corée du Sud	<input type="checkbox"/> Malaisie	<input type="checkbox"/> Turquie
<input type="checkbox"/> Costa Rica	<input type="checkbox"/> Maroc	<input type="checkbox"/> Ukraine
<input type="checkbox"/> Côte d'Ivoire	<input type="checkbox"/> Maurice	<input type="checkbox"/> Uruguay
<input type="checkbox"/> Croatie	<input type="checkbox"/> Mexique	<input type="checkbox"/> Venezuela
<input type="checkbox"/> Danemark	<input type="checkbox"/> Moldavie	<input type="checkbox"/> Vietnam
<input type="checkbox"/> République Dominicaine	<input type="checkbox"/> Mongolie	

L'utilisateur clique alors sur le pays dont il veut l'analyse et par cette action la feuille correspondant au pays sélectionné apparait.



Titre : Modélisation du risque-pays et application à la Chine

Mots clés : Risque-pays, Modélisation, Economie chinoise

Résumé : Le terme « risque pays » est utilisé pour désigner le contexte économique, financier et politique d'un pays. Il est devenu courant dans les travaux de recherche mais aussi dans les articles de presse. Les risques peuvent provenir de multiples sources. De ce fait, les gestionnaires d'une société de gestion d'actifs ont besoin de nombreux outils afin d'investir au mieux leur portefeuille. De nombreux modèles de risques pays existent déjà.

Cependant ces derniers ne sont pas tous en adéquation avec les attentes des gestionnaires. La création d'un modèle au sein de la recherche économique d'une société de gestion permet de répondre au mieux aux questionnements des investisseurs quant à l'environnement économiques, financiers, politiques, commercial et social d'un pays en particulier ou d'un groupe de pays.

Title : Country-risk modeling and application to the Chinese economy

Keywords : Country-risk, Modeling, Chinese economy

Abstract : The term "country risk" is used to appoint the economic financial and political context of a country. It has become common in research but also in press articles. Risks can come from many sources. Therefore, the traders in an asset management company need many tools in order to make the best investment with their portfolio. Many country risk models already exist.

However, these are not all in line with traders' expectations. The creation of a model within the economic research in a management company makes it possible to best meet to the investors' questions regarding the economic, financial, political, commercial and social environment of a country or a group of countries.