



UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN  
LOUVAIN SCHOOL OF  
MANAGEMENT



**LOUVAIN**  
School of Management

and

**ICHEC Brussels Management School**

# **Analyse comparative des déterminants de la déflation au Japon et en zone Euro**

Supervisor at LSM: Mr. Bruno Colmant

Research Master's Thesis

Submitted by Bob Ouraga

With a view of getting the degrees

Master en gestion

Master in Management

ACADEMIC YEAR 2015 - 2016



Je voudrais tout d'abord remercier les personnes qui m'ont aidé lors de la rédaction de mon mémoire.

En premier lieu, je remercie Mr. Bruno Colmant d'avoir accepté d'être mon promoteur de mémoire.

Je remercie également Mr. Barnabé Walheer pour l'aide qu'il m'a procurée dans la réalisation de ma partie pratique.

Ensuite, un mot pour l'entreprise de gestion CapitalatWork qui m'aura soutenu et procuré des informations essentielles pour mes tests empiriques grâce à leur ressource Bloomberg.

Finalement, je tiens à remercier Mme Marie-Claire Huynen et Mr. Alain Sable pour leurs vérifications finales.

Je remercie toutes les personnes qui ont eu un lien direct ou indirect dans la bonne complétion de ce travail.

## Avant-propos

Le titre de ce mémoire est parti d'une question qui a fait polémique au cours de l'année 2014 parmi les économistes : « La zone euro rentre-t-elle dans une japanification<sup>1</sup> ? », faisant allusion à la décennie de déflation dont a souffert le Japon. L'objectif premier de ce mémoire est de comparer deux économies totalement différentes, le Japon et la zone euro. Je vais utiliser des facteurs macroéconomiques pour tester des hypothèses quant à la possibilité d'une déflation dans la zone euro. Cette étude se basera sur des données et des indicateurs économiques qui influencent le taux d'inflation pour effectuer ses comparaisons et ses hypothèses économétriques.

---

<sup>1</sup> Terme utilisé par les économistes qui fait référence à une chute identique que celle vécue par le Japon dans les années 90. Ils sont tombés dans le piège de la déflation dû à un effondrement de la demande. Cette période est appelée « Lost Decade » en anglais. Source : Investopedia

## Contenu

|      |   |    |
|------|---|----|
| I.   | Introduction .....  | 8  |
| II.  | Présentation générale du cas .....                            | 10 |
| 1.   | La déflation japonaise .....                                  | 12 |
| 2.   | La situation européenne .....                                 | 14 |
| A.   | Politiques monétaires de la BCE.....                          | 17 |
| B.   | Politiques fiscales appliquées pour la zone Euro .....        | 20 |
| C.   | Réformes structurelles .....                                  | 20 |
| D.   | D'où provient ce phénomène de déflation? .....                | 22 |
| III. | Revue de littérature .....                                    | 30 |
| 1.   | La déflation au cours des âges : historique.....              | 31 |
| 2.   | Les différents types de déflation .....                       | 33 |
| 3.   | Les travaux sur l'inflation à travers le monde.....           | 35 |
| 4.   | Les travaux sur l'inflation en Europe .....                   | 39 |
| 5.   | Les travaux sur l'inflation et la déflation au Japon .....    | 42 |
| IV.  | Modèle théorique.....   | 45 |
| 1.   | Les 4 variables.....  | 47 |
| A.   | L'indicateur des prix à la consommation (IPC ou IPCH).....    | 47 |
| B.   | Taux de change nominal .....                                  | 49 |
| C.   | Le salaire nominal.....                                       | 49 |
| D.   | La masse monétaire.....                                       | 50 |
| 2.   | Les 4 variables du Japon sous forme de graphique .....        | 52 |
| 3.   | Les 4 variables de la zone euro sous forme de graphique ..... | 53 |
| V.   | Méthodologie et données .....                                 | 55 |
| VI.  | Résultats empiriques .....                                    | 61 |
| 1.   | Test Dickey-Fuller.....                                       | 61 |

|   |    |
|---|----|
| 2. Cholesky.....                                      | 62 |
| 3. Décomposition de la variance .....                 | 65 |
| 4. Test de causalité Granger .....                    | 67 |
| 5. Prévisions d'inflation pour 2003 au Japon .....    | 69 |
| 6. Prévision d'inflation pour 2015 en zone euro ..... | 70 |
| VII. Conclusions .....                                | 71 |
| VIII. Références .....                                | 74 |
| IX. Remarques.....                                    | 78 |
| X. Annexes.....                                       | 79 |
| 1. Modèle VAR Japon.....                              | 79 |
| 2. Modèle VAR Zone Euro .....                         | 81 |

## Graphiques

|   |    |
|---|----|
| Figure II-1 PIB par habitant au Japon et aux Etats-Unis.....  | 10 |
| Figure II-2 PIB par habitant en Zone Euro et aux Etats-Unis .....                                       | 11 |
| Figure II-3 Evolution de l'inflation au Japon .....   | 11 |
| Figure II-4 Evolution de l'inflation dans la zone euro.....   | 12 |
| Figure II-5 Nikkei 225 de 1984 à 2000 .....   | 12 |
| Figure II-6 Indice du prix des terrains au Japon.....   | 13 |
| Figure II-7 Croissance du PIB au Japon et aux Etats-Unis .....  | 13 |
| Figure II-8 EURO STOXX 50 .....   | 15 |
| Figure II-9 Taux d'inflation IPCH par pays de la zone euro (Juin 2015) .....                            | 16 |
| Figure II-10 Crédits octroyés aux résidents de la Zone Euro (millions USD).....                         | 17 |
| Figure II-11 Evolution IPC et Taux de dépôts dans la zone euro .....                                    | 18 |
| Figure II-12 Bilan de la BCE .....  | 19 |
| Figure II-13 Finance des gouvernements dans la zone euro en 2013 (% du PIB) .....                       | 20 |
| Figure II-14 Corrélation entre la force de travail et l'IPC au Japon <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |    |

|   |    |
|---|----|
| Figure III-1 Indice de prix à la consommation du Royaume-Unis de 1750 à 2003 .....  | 32 |
| Figure IV-1 Répartition des biens et services de l'IPCH (%).....  | 47 |
| Figure IV-2 Répartition des biens et services IPCH .....  | 48 |
| Figure V-1 Exemple interpolation linéaire M2 Japon.....   | 57 |
| Figure VI-1 Réponses d'impulsion aux chocs au Japon.....  | 63 |
| Figure VI-2 Réponses d'impulsion aux chocs en zone euro.....  | 64 |
| Figure VI-3 Décomposition de la variance au Japon .....   | 65 |
| Figure VI-4 Décomposition de la variance en zone euro.....  | 66 |
| Figure VI-5 Comparaison de l'évolution du taux d'inflation au Japon entre les données officielles et les données calculées .....        | 69 |
| Figure VI-6 Comparaison de l'évolution du taux d'inflation de la zone euro entre les données officielles et les données calculées ..... | 71 |

## I. Introduction

La déflation, un mot craint par tant d'économistes et mal perçu par une grande partie des gens. C'est également un sujet qui manque cruellement de travaux et d'analyses pour le comprendre totalement, contrairement au phénomène d'inflation.

Pour parfaitement comprendre ce sujet, nous devrions creuser jusqu'à ses racines, l'inflation. Comme dit précédemment, l'inflation a longuement été dépeinte à travers toutes sortes d'études durant le XXe siècle (ex : [Keynes, 1913](#); [Irving Fischer, 1911](#); [Friedman, 1971](#)). La mission principale était d'identifier d'où elle provenait, d'analyser son impact sur l'économie et bien sûr de déterminer s'il s'agissait d'une menace ou si au contraire il s'agissait d'un accélérateur de croissance.

Enormément d'approches et de modèles ont été créés notamment grâce aux découvertes faites par les keynésiens et les monétaristes (ex : [P. Krugman, 2008](#); [Stiglitz, 2005](#); [Khan et Senhadji, 2001](#); [Ang et Al, 2007](#); [Aruoba et Diebold, 2010](#)). Cependant trop peu ont étudié les conséquences macroéconomiques résultant des différentes crises vis-à-vis de la zone euro. La basse inflation qui s'installe dans la majorité des pays européens, les conséquences des crises financières de 2000 et 2008, l'emploi d'intérêts négatifs dans la politique monétaire ainsi que l'assouplissement quantitatif à plein régime dans les plus grandes nations (Royaume-Uni, Etats-Unis, Chine, Europe).

Le risque de déflation en Europe n'a jamais été si proche depuis des décennies. Nous devrions nous pencher sur ce cas même s'il est possible que la déflation ne fasse jamais surface. Après tout, nous ne sommes pas plus à l'abri que le Japon dans les années 90 ou que les Etats-Unis dans les années 30 (la Grande Dépression qui en découlera durant trois années deviendra renommée mondialement). Ces deux scénarios sont souvent cités car ils représentent les pires cas qui aient touché notre économie moderne mais ils ne sont pas les seuls exemples. Hong Kong a dû faire face au même fléau juste après la crise asiatique de 1997 jusque 2004. Le Royaume-Uni a également été frappé dans les années 20 par d'importants pics de déflation atteignant 14% en 1922. Les conséquences de ces périodes d'inflation négative ont été dévastatrices. C'est pourquoi de nos jours, les banques centrales tentent d'éviter cela en se fixant l'objectif d'un taux d'inflation avoisinant les 2% ou 3% et surtout en évitant qu'il devienne négatif.

Malheureusement, l'inflation est toujours un sujet de discord. Après deux siècles à étudier la question, certains législateurs et économistes sont en contradiction sur les effets de l'inflation.

Ce sujet complexe est difficile à maîtriser parce qu'il prend en considération un nombre important de facteurs. L'objectif premier des politiques monétaires et fiscales est la stabilisation des prix mais il est difficile de l'appliquer à cause de leurs interconnexions. En comprenant mieux ces liens qui les unissent, on peut prévoir l'évolution de notre économie et rendre cette notion plus claire.

Le but de ce mémoire est de détecter des similitudes ou des différences entre les conditions économiques au Japon des années 1980 à 2000 et dans l'euro zone depuis sa création en 1999 jusqu'à aujourd'hui. Deux économies ne sont jamais les mêmes, surtout lorsqu'elles sont culturellement différentes, mais des tendances se répètent au cours de l'histoire, voyons si c'est le cas.

Je commencerai par étudier les situations économiques dans lesquelles les deux régions se trouvent afin de voir si la zone euro suit le même chemin que son homologue japonais.

Je pourrai ensuite analyser plus profondément les écrits qui ont été réalisés mondialement à propos de ce sujet. Quels sont les modèles utilisés pour l'étudier ? Quelles politiques monétaires ont été préconisées pour chaque époque ?

Finalement, j'appliquerai un modèle qui nous permettra de voir les réactions des deux économies aux périodes qui nous intéressent face à différents chocs. Nous pourrons ainsi voir si le Japon et la zone euro ont des réactions similaires ou non, ce qui a une incidence majeure sur les politiques monétaires à appliquer. Le modèle nous procurera le matériel nécessaire pour réaliser une prévision d'inflation pour la zone euro de 2015. Cela nous permettra également de déterminer s'il est judicieux ou non de comparer deux événements semblables à première vue mais qui ne le sont peut-être pas après analyse.

## II. Présentation générale du cas

La situation en Europe n'est pas encore dramatique mais des efforts doivent être faits pour la sortir d'une période de basse croissance et d'inflation proche du zéro. Lorsque nous observons les deux premiers graphiques (figure II-1 et II-2) qui montrent l'évolution du PIB par habitant de 1980 à 2008 au Japon et de 2000 à 2014 en Europe comparé aux Etats-Unis, les zones à problème sont facilement identifiables car elles sont marquées par les grands écarts créés entre les deux courbes. En 1980, le PIB par personne du Japon est 26% en dessous du niveau des Etats-Unis. Sur les 28 ans à venir, les PIB respectifs vont s'entrecroiser, le Japon atteignant un niveau 32% au-dessus de celui des Etats-Unis, pour ensuite finir en 2008 21% en dessous, niveau comparable aux années 1980.

La « Lost Decade<sup>2</sup> » du Japon, période où la déflation a submergé le pays se déroule de 1991 à 2003, mais que s'est-il passé à ce moment faisant augmenter le PIB à plus de 40.000\$ pour ensuite redescendre et stagner jusqu'à l'année 2008 ?

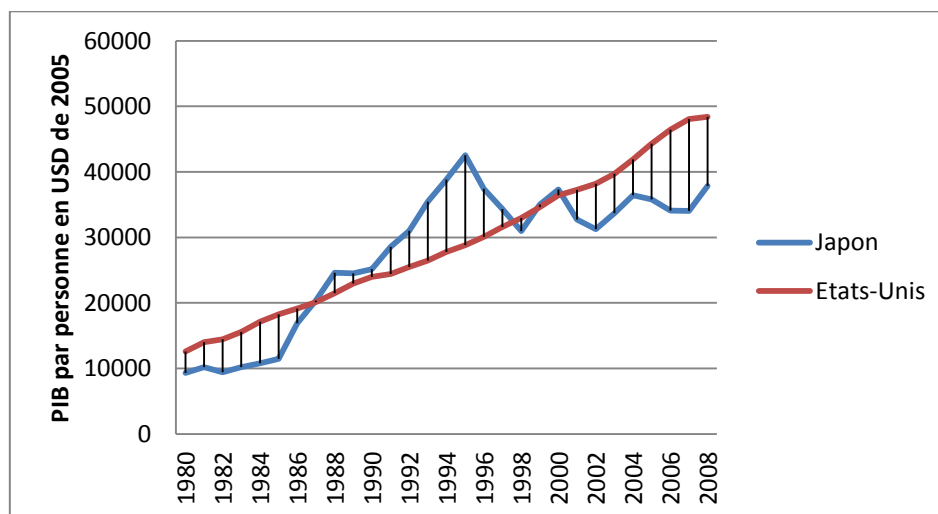


Figure II-1 PIB par habitant au Japon et aux Etats-Unis

En zone Euro, un phénomène similaire a lieu dans la période 2000-2014 où l'on peut voir le PIB par habitant augmenter continuellement pour presque atteindre le niveau des Etats-Unis et puis pour enfin stabiliser à la barre des 40000\$ durant l'année de la crise financière de 2007.

<sup>2</sup> Lost decade est l'appellation en anglais de la décennie de déflation qu'a vécu le Japon dans les années 90.

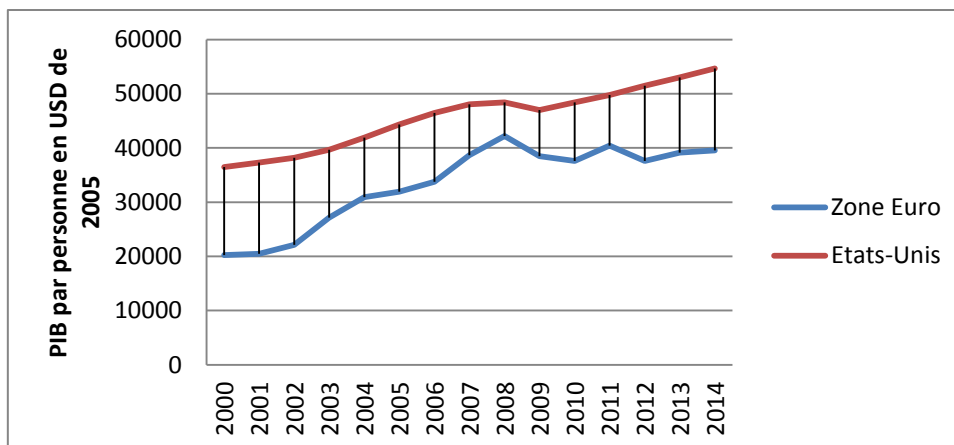


Figure II-2 PIB par habitant en Zone Euro et aux Etats-Unis

Notons l'évolution constante de l'économie américaine et le désarroi rencontré par les 2 autres finissant sur la même note, une fin de croissance.

Pour avoir une vision plus précise du problème comparons maintenant l'évolution de l'inflation, mesurée par l'indice de prix à la consommation.

Les niveaux d'inflation au Japon entre les années 90 et 2000 n'ont fait que décroître jouant avec le niveau zéro de 1995 à 2007. Voyons quelles explications nous pouvons tirer compte tenu de la situation de crise qui affecte aussi bien le Japon que la zone Euro.

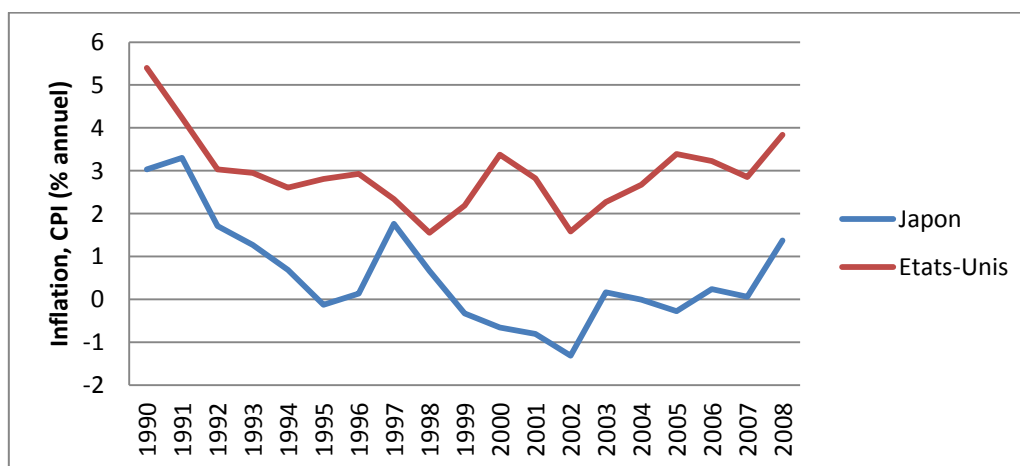


Figure II-3 Evolution de l'inflation au Japon

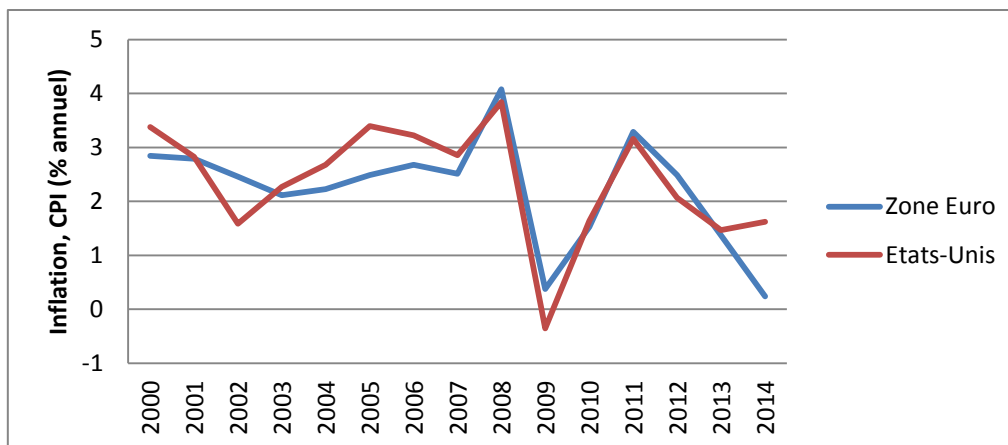


Figure II-4 Evolution de l'inflation dans la zone euro

## 1. La déflation japonaise

La période de 1955 à 1975 sera d'une croissance économique fantastique, mais en 1974 comme pour le monde entier en général, celle-ci va décélérer et laisser place à peu d'évolution jusqu'aux années 80. L'action des Etats-Unis d'entreprendre un plan de désinflation va affaiblir le Yen et les autres devises mondiales, le rendant plus attractif au commerce et boostant ainsi les échanges

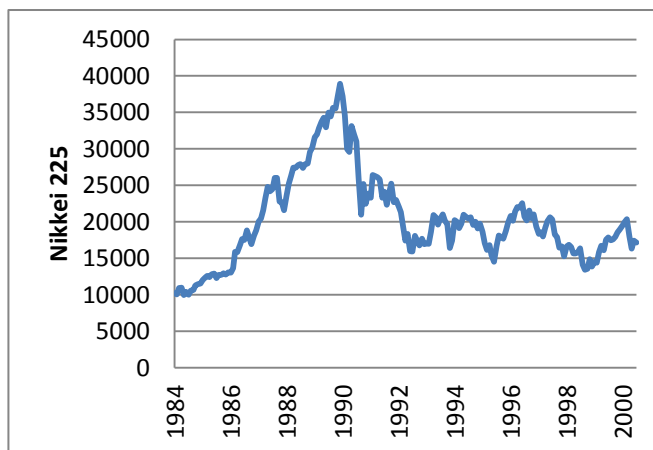


Figure II-5 Nikkei 225 de 1984 à 2000

et l'économie du pays. Cependant en 1985, l'accord Plaza marquera le début d'une politique d'intervention visant à faire chuter le prix du dollar américain. En trois ans, le Yen s'appréciera de 73% ! En 1986, le Japon va retrouver son entrain, comme nous le montre le PIB par habitant grâce à un allègement de la politique monétaire de la Banque centrale du Japon. Le retour à l'optimisme fait surface sur les marchés financiers, laissant croire que la période de taux bas et de croissance continue durera éternellement. Durant cette période le Nikkei 225 croîtra de 13000 points début 1986 jusqu'à presque atteindre la barre des 39000 points en Décembre 1989 (Figure II-5). Aucune action n'est entreprise de la part de la Banque du Japon<sup>3</sup> de peur que le Yen s'apprécie encore plus. Finalement, au cours de l'année 1989 la BoJ augmenta les taux d'intérêts ce qui fit augmenter le taux d'inflation. Une autre

<sup>3</sup> BoJ = Bank of Japon = banque centrale du Japon

menace pesait également sur le Japon dans le secteur immobilier où le prix des terrains n'a cessé de croître jusqu'à lui aussi s'effondrer en 1991 (Figure II-6).

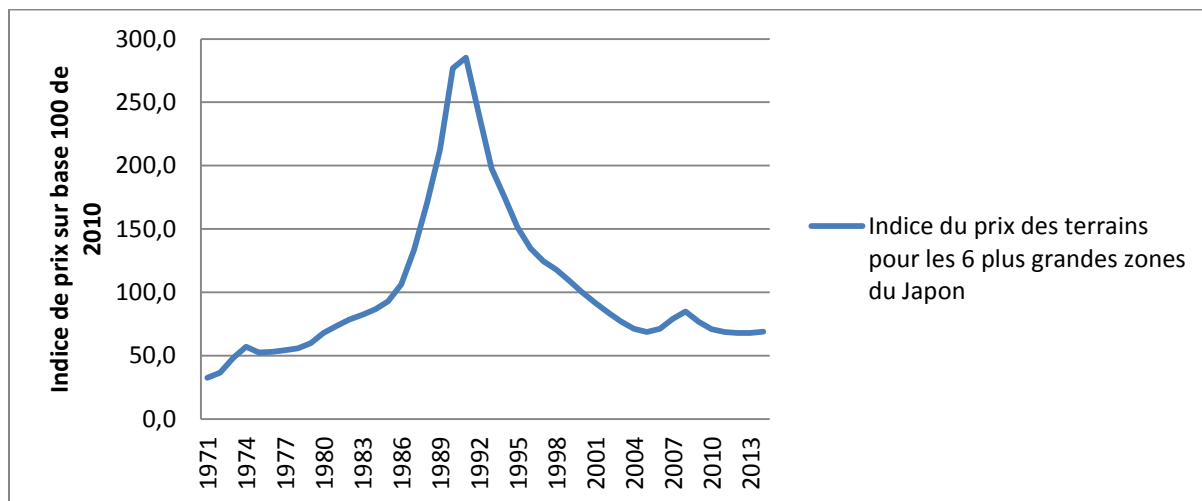


Figure II-6 Indice du prix des terrains au Japon

Cette crise eu un impact considérable sur la croissance au Japon. 1991 marquera une chute vertigineuse, allant d'une pic de 7.15% en 1988 à 0.17% en 1993 (Figure II-7).

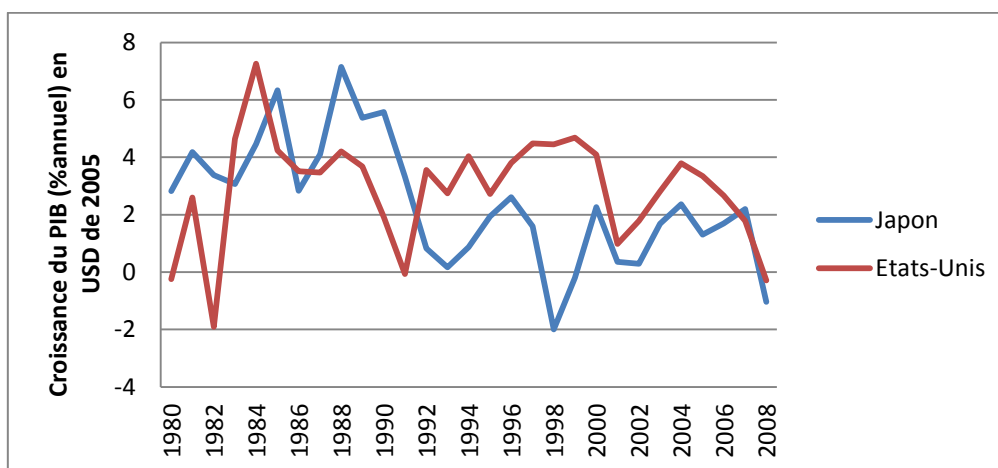


Figure II-7 Croissance du PIB au Japon et aux Etats-Unis

Plusieurs institutions financières en payèrent le prix lors de la période 92-95, mais cela se démultiplia à partir de 1997 avec la crise asiatique, au moment même où le gouvernement mit en application des mesures fiscales d'augmentation des taxes. Après la chute de 3 banques nationales importantes, certaines d'entre-elles furent recapitalisées en 98 et 99 pour éviter une chute du système financier japonais. Dans la continuité de cette spirale négative, le Yen continua à s'apprécier entre août 1998 et décembre 1999, ralentissant encore plus la croissance avec une croissance négative.

En 1998, la Banque centrale japonaise se vu confier un nouvel objectif, la stabilisation des prix. Cette redéfinition de son rôle mit en avant les critiques émises à son encontre pour la façon dont elle a géré les différentes crises jusqu'ici. C'est en 1999 que celle-ci interviendra de manière agressive avec une baisse continue des taux d'intérêts directeurs à 0% jusqu'en 2000. Cette action sera appelée la ZIRP (Zero Interest Rate Policy<sup>4</sup>) et inquiétera les politiques encore plus que la déflation, c'est pourquoi ils quitteront la zone ZIRP pour revenir à un taux de 0.25% en août 2000. Malheureusement, comme on le voit sur le graphique II-3, le phénomène de déflation s'intensifiera et la BoJ reprendra sa politique ZIRP jusqu'à ce que l'ICP core<sup>5</sup> soit positif et stable. Une intervention non-conventionnelle de l'assouplissement quantitatif fut également utilisée à hauteur de ¥20 trillions jusque 2002 mais la déflation persista. La nouvelle gouvernance de la banque centrale en 2003 clarifia la vision anti-déflation adoptée pour redonner de l'optimisme aux marchés. Entre 2004 et 2007, les taux de croissance du PIB se stabilisèrent et la déflation se réduisit. La BoJ mit un terme au programme ZIRP en 2006 avec une augmentation à 0.25% mais cela ne signifiait pas la fin de la période de déflation. Le Japon aurait pu en finir avec cette inflation négative constante mais la crise de 2007 fit ressortir les vieux démons déflationnistes. Heureusement, le Japon ne fut pas complètement frappé par cette crise car comme beaucoup de pays asiatiques, ils possédaient une quantité minimale de subprimes<sup>6</sup>.

## 2. La situation européenne

La zone euro comporte de nombreuses similitudes avec le Japon des années 90. Tous deux sortent d'une crise immobilière et financière, les taux d'inflation ont du mal à quitter la zone des 0% et tous deux ont été critiqués vis-à-vis de leur politique monétaire jugée trop lente ou inefficace. Qu'en est-il vraiment de l'Europe ?

Contrairement au Japon, la zone euro a été victime d'une crise internationale qui a infligé de nombreuses pertes un peu partout dans le monde, affaiblissant toute l'économie mondiale. La crise financière de 2007 a frappé l'Europe mais elle était renforcée par une dette souveraine presque insoutenable.

---

<sup>4</sup> Politiques des taux d'intérêts à zéro.

<sup>5</sup> Indice des prix à la consommation dépourvu des valeurs du secteur énergétique et alimentaire.

<sup>6</sup> Forme de crédit hypothécaire avec des risques plus importants pour le prêteur mais avec un meilleur rendement.

Le Japon a tout d'abord souffert de la chute de son marché financier principal, le Nikkei 225<sup>7</sup>, mais l'Europe en a autant souffert en 2007. Le Nikkei a subi une perte de 59% entre Décembre 1989 et Juillet 1992, similaire aux 60.3% perdu dans l'EURO STOXX 50<sup>8</sup> (Figure II-8) entre Juillet 2007 et Mars 2009. Contrairement au Japon, les bourses européennes se sont rétablies et ont même atteint des sommets surpassant les niveaux de 2007 (Ex : le DAX<sup>9</sup> a surpassé son niveau de 2007) tandis que le Nikkei 225 est aujourd'hui toujours dans la zone



Figure II-8 EURO STOXX 50

des 20000 points, presque la moitié de ce qu'elle fut en 1989.

Néanmoins, les marchés financiers mettent en lumière les problèmes rencontrés par la zone Euro car si l'indice allemand se porte bien ce n'est pas le cas de toutes les économies, notamment la Grèce qui souffre du poids d'une dette record.

Sur le graphique II-9 à la page suivante, on se rend bien compte que les pays périphériques de la zone euro sont les plus enclins à tomber dans la déflation. Ils tirent par ailleurs l'inflation totale de la zone euro vers le bas, ce qui rend le travail de la BCE bien plus compliqué que s'il suffisait d'augmenter le taux d'inflation d'une seule nation.

<sup>7</sup> Le Nikkei 225 est un indice d'actions qui est composé de 225 actions dans la 1e section du Tokyo Stock Exchange.

<sup>8</sup> L'Euro Stoxx 50 est un indice d'actions qui est composé de 50 actions de grandes entreprises qui opèrent dans la zone euro.

<sup>9</sup> Le DAX est un indice d'actions qui est composé de 30 actions de grandes entreprises allemandes s'échangeant sur le Frankfurt stock exchange.

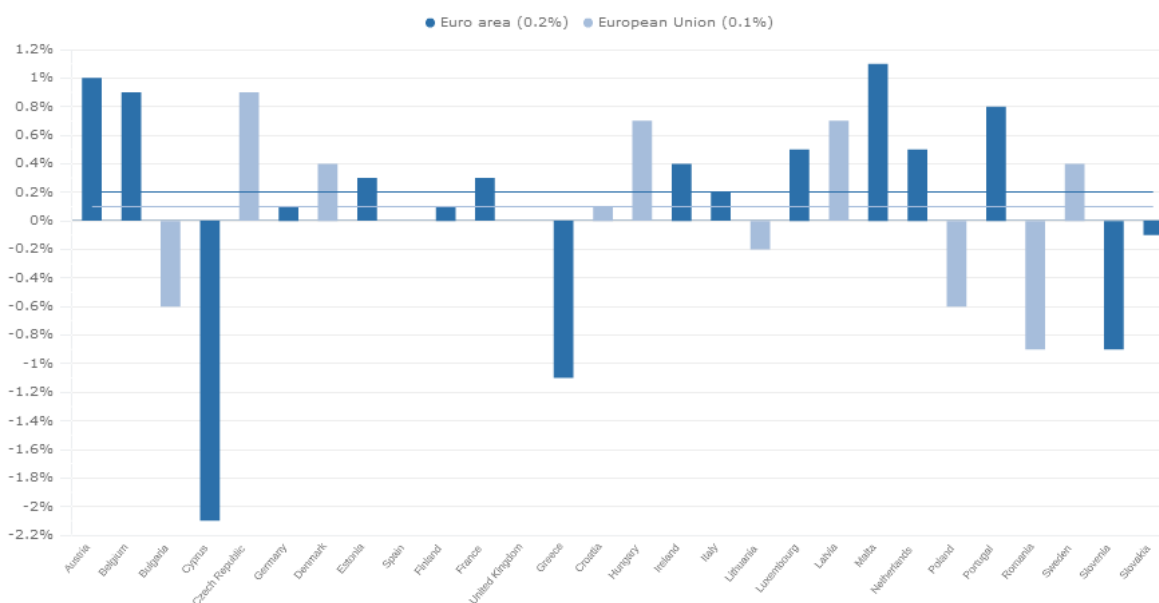


Figure II-9 Taux d'inflation IPCH par pays de la zone euro (Juin 2015)

Si la crise de 2008 a presque détruit le système financier européen, c'est une situation totalement différente à ce qu'il s'est passé au Japon dans les années 90. Lors de la crise japonaise, les banques ont joué un rôle dans la chute économique du pays. En effet, dans la culture japonaise, les banques ont une grande place à jouer au sein des entreprises. Ce n'est pas qu'un simple contrat de prêt entre une institution financière et une entreprise mais plutôt une relation proche. Si l'entreprise éprouve des difficultés, la banque au Japon ne va pas forcément lui couper les ponts mais va plutôt intervenir dans la structure de l'entreprise afin que la banque soit considérée comme une institution qui ne laisse pas tomber ses clients. Du coup, dans les années 90, les banques sont intervenues de nombreuses fois afin d'aider plusieurs entreprises qui n'étaient pas en état de retourner sur le chemin de la croissance, donnant naissance à des entreprises zombies qui ne génèrent plus rien si ce n'est une perte. En Europe ce fut totalement différent car nous avons essayé d'éviter les erreurs du passé. Après la crise, des mesures ont été prises pour éviter l'effondrement du système bancaire comme par exemple les stress tests<sup>10</sup> et la recapitalisation de certaines banques. Les banques qui avaient des actifs toxiques se les ont vu retirer à travers les « bad banks<sup>11</sup> » afin d'assainir le système

<sup>10</sup> Une technique de simulation utilisée sur les portefeuilles afin de déterminer leurs réactions à différentes situations financières. Ils sont également utilisés pour jauger l'impact des stressés sur une entreprise ou sur l'industrie. Ils sont la plupart du temps générés par des modèles de simulation qui testent d'hypothétiques scénarios.

<sup>11</sup> Banque créée pour acheter les prêts toxiques d'une banque avec des actifs significatifs au prix de marché. En transférant les actifs toxiques d'une institution à une « mauvaise banque », les banques nettoient leur bilan d'actifs toxiques mais se verront forcées de prendre en considération des dépréciations.

tout entier. L'examen de qualité des actifs<sup>12</sup> sera également une des mesures phares mise en œuvre qui permettra d'identifier les institutions financières en périls. Toutes ces mesures ont du moins causé un préjudice sur l'octroi de prêts à l'économie réelle, les banques préférant capitaliser pour réussir les différents tests.

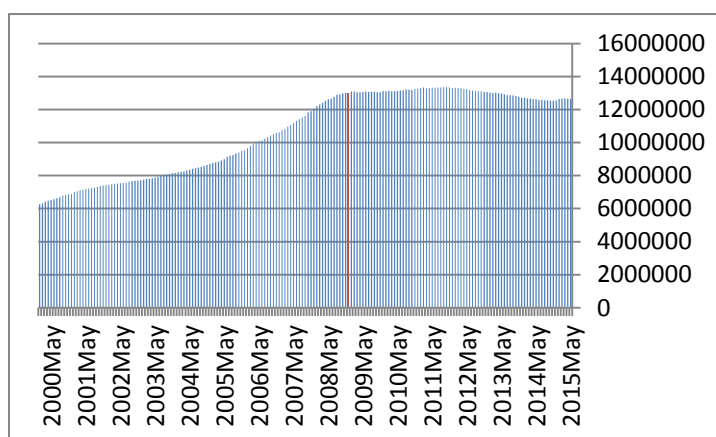


Figure II-10 Crédits octroyés aux résidents de la Zone Euro (millions USD)

Comme présenté à gauche dans le graphique II-10, les prêts à l'économie réelle n'ont fait qu'augmenter jusque l'année 2008 pour atteindre 13 000 milliards de \$ et sont restés au même niveau voir à un niveau inférieur depuis 2009 limitant de fait les dépenses et une possible reprise économique.

### A. Politiques monétaires de la BCE

Dans cette partie, je résumerai ce qui a été fait en termes de politique monétaire par la banque centrale européenne tout en observant son effet sur l'évolution économique. Cependant je n'analyserai pas l'efficacité des programmes car ils n'ont été entrepris que trop récemment pour montrer un réel effet sur le long terme.

La question principale à se poser est : « Comment la Banque Centrale Européenne a-t-elle réagi face à la continuelle décélération de l'économie ? » Il a été reproché à la BoJ de n'avoir pas pris les devants assez rapidement et lorsqu'elle a agi, elle a agi de façon désordonnée et non dans un but premier de lutter contre la déflation.

Le président de la Banque Centrale Européenne peut se targuer d'avoir agi plus rapidement que ses confrères japonais en réduisant les taux d'intérêts dès 2008 et jusqu'à les rendre négatifs pour une première historique. Cependant cela n'a pas augmenté l'inflation comme espéré et l'IPC se rapproche de plus en plus du niveau des taux d'intérêts (Figure II-10). L'une des missions de Mario Draghi<sup>13</sup> sera d'empêcher que cela se produise car ça nous

<sup>12</sup> Une revue ou évaluation attestant du risque associé à un actif particulier.

<sup>13</sup> Président de la Banque Centrale Européenne.

mènerait vers la situation de piège des liquidités si l'IPC se trouvait en dessous du niveau des taux d'intérêts, rendant le travail de la banque centrale inefficace.

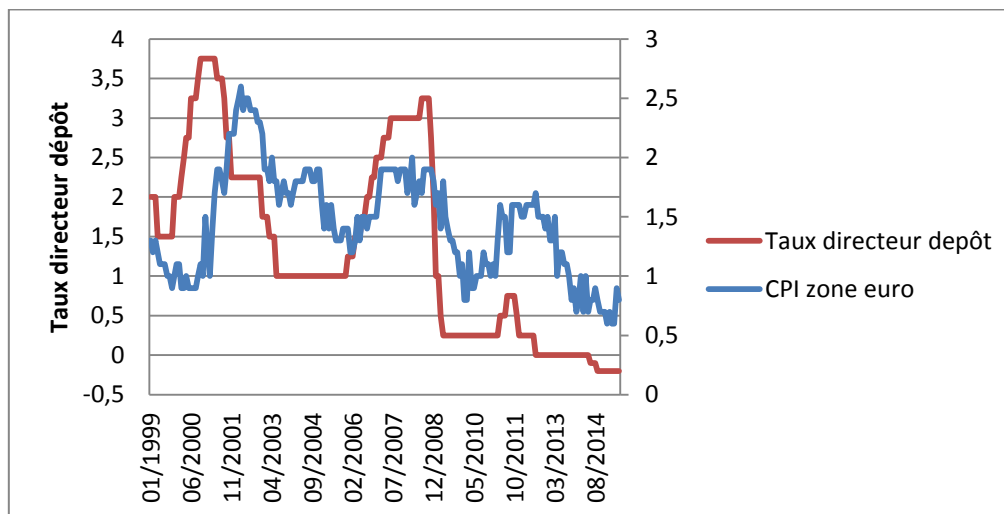


Figure II-11 Evolution IPC et Taux de dépôts dans la zone euro

La Banque Centrale Européenne finira par lancer un programme d'assouplissement quantitatif comme ce fut le cas au Japon en 2001, le 9 mars 2015. Il consistera en l'achat d'obligations souveraines et de titres européens pour un montant de €60 milliards par mois jusqu'à minimum septembre 2016. Le programme pourrait être prolongé en cas d'absence d'effets positifs sur le niveau d'inflation de la zone euro.

Ce programme permettrait une dépréciation de l'Euro qui augmenterait le prix des importations dans la zone euro tout en boostant les exportations, ce qui devrait amener un regain d'inflation. L'objectif d'acheter des obligations souveraines sûres vise également à entraîner les investisseurs dans l'achat de produits financiers plus risqués tels que les obligations d'entreprises ou les actions. Ceci serait un bon moyen de financement pour ces compagnies et leur permettrait de se développer à travers de nouveaux projets et à priori engager de la nouvelle main d'œuvre, diminuant ainsi le taux de chômage par la même occasion. Le risque à prendre en considération ici est la possibilité que l'AQ<sup>14</sup> entraîne les marchés boursiers vers le haut (ceux-ci le sont déjà) créant une bulle boursière dans le marché des actions ou des obligations. Cette situation pourrait également entraîner une hausse des prix telle que les investisseurs se sentiraient ainsi plus riches et alloueraient une partie plus grande de leurs rendements à leurs dépenses.

<sup>14</sup> AQ = Assouplissement Quantitatif.

Il ne faut pas oublier que le Japon est également passé par ce programme mais une différence notable est que la Banque du Japon ne croyait pas au départ en ce programme et qu'elle y était d'ailleurs assez opposée. Ce n'est pas le cas en Europe. La Banque centrale a pris beaucoup de temps à se lancer malgré les critiques de plus en plus nombreuses sur une action probablement trop tardive, mais elle l'a faite avec l'appui de la plupart des pays européens. L'Allemagne qui est contre un tel programme (peur mémorable de l'inflation et santé financière positive) a dû se résigner et c'est réellement une volonté commune positive qui peut s'étendre sur les marchés et dans l'économie.

Au final, il y a désormais l'achat mensuel de €10M de titres adossés à des actifs<sup>15</sup> et d'obligations sécurisées ainsi que €50M d'obligations souveraines qui seront réalisés jusque minimum septembre 2016 car la limite de financement de la part de la banque centrale doit être respectée.

Bien entendu, toutes ces actions auront des conséquences et aussi des risques sur le bilan de la banque centrale. L'achat d'€1200 milliards d'actifs élargira le bilan de sorte que plusieurs autres risques plus importants qu'une montée d'inflation pourraient intervenir (Figure II-12).

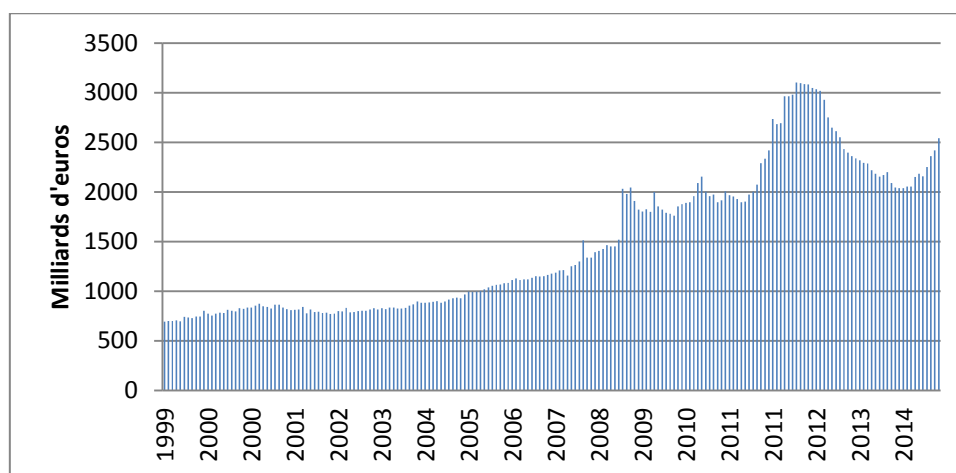


Figure II-12 Bilan de la BCE

<sup>15</sup> Un titre financier couvert par un prêt, une location ou des recevabilités contre des actifs autres que de l'immobilier et des titres adossés à des prêts immobiliers.

## B. Politiques fiscales appliquées pour la zone Euro

L'Europe est face à une tâche ardue car la zone Euro doit composer avec 19 politiques fiscales différentes. Néanmoins, le virage après la crise a été dans son ensemble bien maîtrisé grâce à des limitations de dettes. Certains pays s'en sont sortis mieux que d'autres (ex : l'Allemagne est maintenant la 1<sup>ère</sup> économie de la zone euro contrairement à la Grèce qui a du mal à gérer ses montants de dettes).

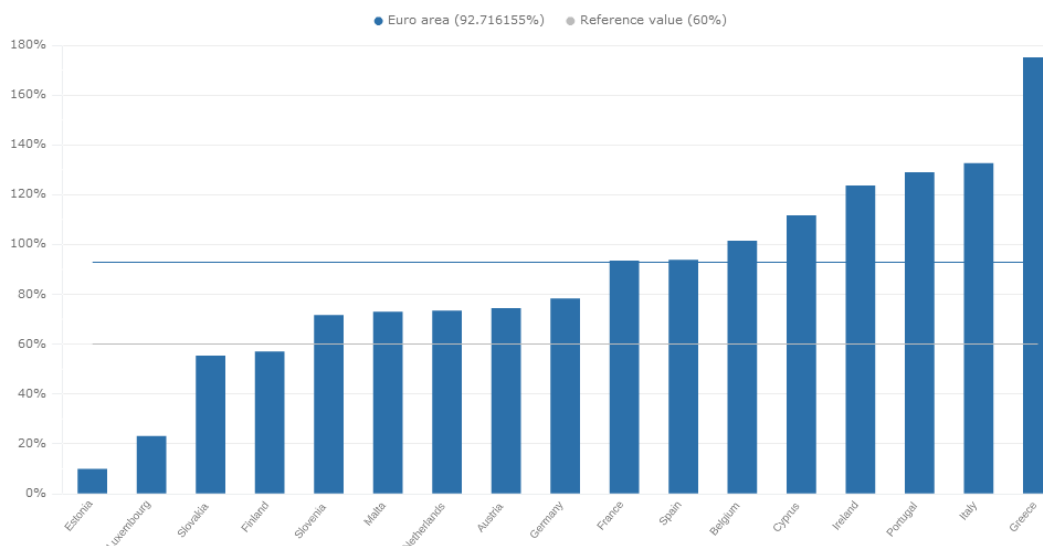


Figure II-13 Finances des gouvernements dans la zone euro en 2013 (% du PIB)

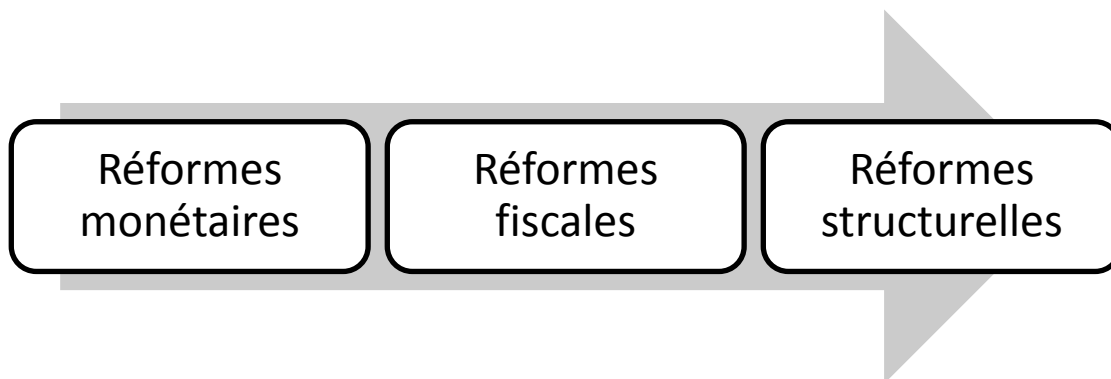
La consolidation fiscale est désormais une nécessité pour empêcher les économies de générer plus de déficits et de dettes.

Les gouvernements se sont de plus en plus endettés, surtout les pays périphériques (Figure II-13). Les banques ont énormément investi dans les obligations gouvernementales ces derniers temps et avec des taux qui ont brutalement chuté sur le marché des obligations, cette manipulation doit être limitée ou en tout cas surveillée.

## C. Réformes structurelles

Certains pays européens comme on a pu le voir précédemment sont déjà dans des zones déflationnistes, résultat direct des réformes fiscales qui ont été appliquées pour réduire les coûts dans le but de stimuler la productivité. Dans le système de l'offre et de la demande, le côté « offre » doit être amélioré en premier afin de stimuler l'économie.

Au Japon, plusieurs mesures structurelles sont entreprises par le 1<sup>e</sup> ministre Shinzo Abé et ses 3 flèches<sup>16</sup> :



Des réformes monétaires ont été appliquées par la BoJ qui continue d'inonder le marché d'argent frais grâce à l'assouplissement quantitatif.

C'est également le cas au niveau fiscal, le gouvernement japonais dépense de plus en plus dans les allocations, les services et les travaux publics pour relancer l'économie.

Pour ce qui est des réformes structurelles, Shinzo Abé a une vision différente de ses prédécesseurs. Il diminue les taxes pour les entreprises, augmente la participation des femmes dans la vie active, permet plus d'ouverture pour les entreprises étrangères et diminue les barrières et la régulation qui sont un obstacle pour un commerce fluide.

Toutes ces actions mises en place devraient dans le long terme avoir un impact positif sur l'économie japonaise mais il en est tout autrement pour la zone euro qui doit composer avec 19 pays aux niveaux de vie différents. Après tout, comment appliquer des changements généraux à toute la zone quand on voit la Finlande avec un IPC de 1.04% et la Grèce avec - 1.31% ? Ou que faire avec l'Allemagne qui possède un bénéfice commercial de €19M et la Grèce qui lutte pour ne pas s'enfoncer un peu plus en déficit (€1.3M) ? Il est difficile de jongler avec ces différentes politiques mais les législateurs européens ont désormais bien compris l'importance de ce sujet et l'une de leur priorité est d'accélérer la croissance des marchés et des industries via l'offre et la demande.

---

<sup>16</sup> Abenomics et les 3 flèches : Nom attribué aux politiques économiques mises en place par Shinzo Abé depuis décembre 2012.

## D. D'où provient ce phénomène de déflation?

Avec le nombre d'études réalisées sur le sujet, les économistes ont mieux compris d'où provenait l'origine de tous les maux. Du puit de savoir qu'est Mr Paul Krugman en passant par Mr Bruno Colmant, 3 caractéristiques ressortent avec insistance :

1. Le vieillissement de la population
2. Le piège de liquidité
3. Le développement exponentiel de la technologie

### *Vieillesse de la population*

Toutes les mesures présentées augmenteraient le développement économique et pousseraient sûrement la zone euro hors de toute possibilité de déflation si les actions étaient entreprises de manière réussie. Cependant, d'autres éléments sont à prendre en compte tel que le facteur démographique. Le vieillissement de la population au Japon fut un énorme stop à la croissance et fut l'une des causes de la déflation.

Comparons ci-dessous l'évolution du taux d'inflation par la métrique IPC et la force de travail japonaise durant la période 1980 à aujourd'hui.

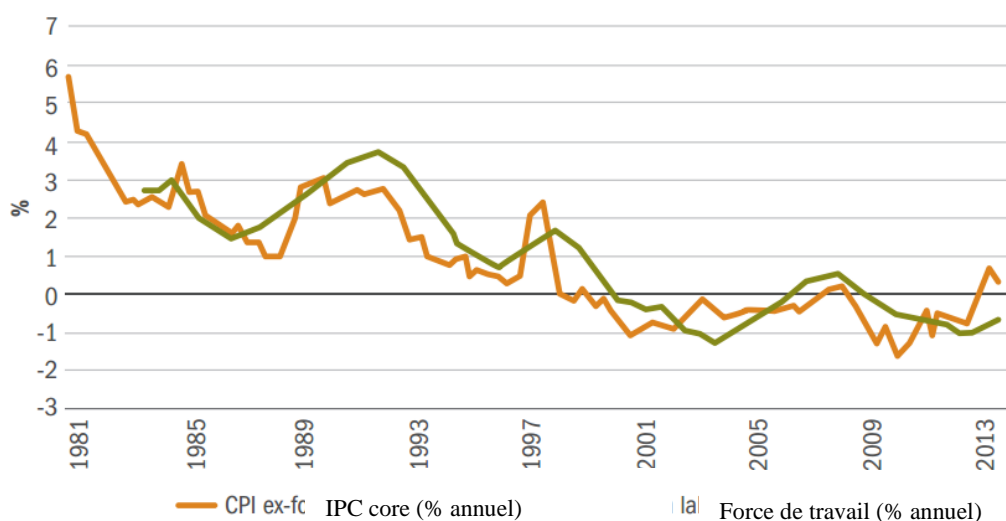


Figure II-14 Corrélation entre la force de travail et l'IPC au Japon

Les deux sont positivement corrélés. Le vieillissement de la population entraîne une baisse du niveau de production générale car les hommes qui partent à la retraite ne sont pas tous remplacés. De plus, une population vieillissante est moins encline à consommer que la zone 25-50 ans. Nous avons donc moins de productivité et moins de consommation, l'offre et la demande diminuent de concert menant à des risques déflationnistes plus présents.

Heureusement pour l'Europe, la croissance de la force de travail reste positive pour les années à venir.

Pourquoi parle-t-on de vieillissement de la population maintenant alors que ce phénomène existe de tout temps? Tout simplement parce que nous arrivons à une période où les enfants issus du baby-boom commencent à prendre leur retraite. Les baby-boomers comme on les appelle plus communément sont nés dans les années 1947 à 1964 selon le bureau de censeurs des États-Unis, au sortir de la 2e guerre mondiale. Sur le graphique II-15 ci-dessous, on aperçoit le pic de natalité survenu entre ces 2 périodes. Bien qu'il soit moins important que dans les années entourant la première guerre mondiale, on remarque un niveau élevé plus marqué.

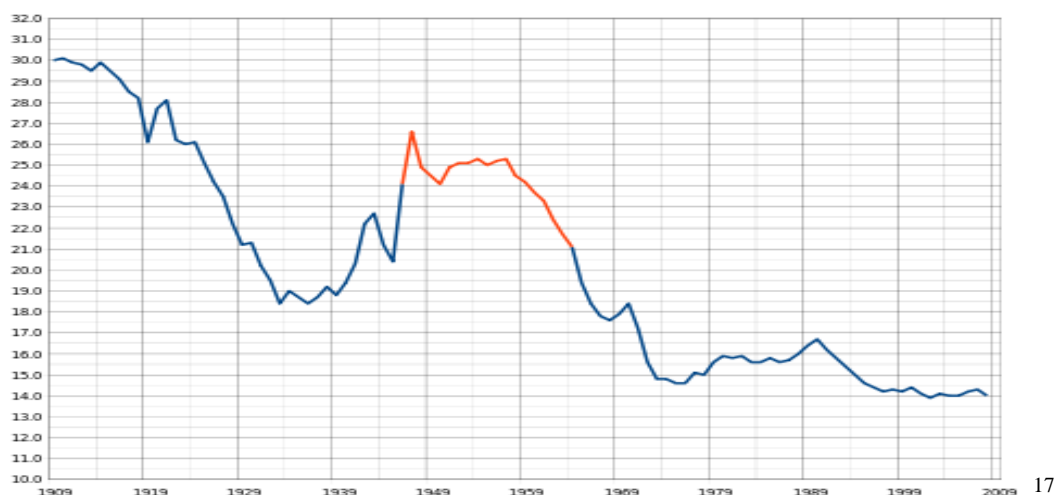


Figure II-15 Taux de natalité mondial par millier de personnes

Outre cet aspect, le vieillissement de la population a un effet majeur sur l'offre. Le ratio de la population au travail diminue avec l'âge, la croissance du PIB également par conséquent. Cela a aussi un impact sur la politique car plus il y a de personnes pensionnées, moins l'état peut appliquer de taxes. Malgré cela, il devra dépenser bien plus dans les infrastructures, les soins de santé et pour la sécurité sociale. Le gouvernement dépense plus qu'il ne peut générer, on entre dans une situation de déficit fiscal.

Ces 2 points marquent le début d'un ralentissement de croissance important qui peut avoir un gros impact sur le niveau d'inflation.

L'équilibre économique se divise en biens et services. Lorsque l'on possède une population jeune, la demande de biens (spécifiquement les biens durables) est importante car les jeunes

<sup>17</sup> source : Banque mondiale

investissent dans des objets qu'ils peuvent utiliser sur une longue période. Au contraire, les personnes âgées sont plus enclines à se satisfaire via des services du au plus grand besoin d'assistance, aux soins médicaux mais également les voyages qui sont l'une des pratiques les plus communes chez les personnes retraitées. Sans oublier que les personnes retraitées ont tendance à dépenser moins d'argent que lors de leur vie active. Une hypothèse émise par Banks, Bundell et Tanner est que la diminution des revenus alloués à la fin de carrière provoque un choc chez l'individu. La personne n'est plus du tout disposée à dépenser de sommes importantes ou à faire des achats compulsifs et irréfléchis.

L'une des solutions possibles pour maintenir le taux de travail serait d'augmenter l'âge de la retraite comme c'est le cas dans plusieurs pays européens ou de motiver une jeunesse qui n'est pas nécessairement active. L'un des points de contradiction sera que les jeunes générations actuelles sont de plus en plus longtemps sur les bancs scolaires, ce qui mène à une amélioration de la force de travail, plus qualifiée mais à une mise en activité plus tardive.

Si ce problème est plus présent au Japon (plus grande proportion de personnes âgées dans un pays), il pourrait avoir un effet très prochainement en Europe. Sur le graphique II-16, on voit l'augmentation du ratio de personnes âgées. Si la moyenne mondiale reste constante depuis près de 10 ans à moins de 10%, on voit que l'européenne augmente légèrement jusqu'à atteindre l'année dernière 20%. La pente de la droite n'est pas aussi abrupte que celle du Japon mais cela influe tout de même le taux d'inflation général.

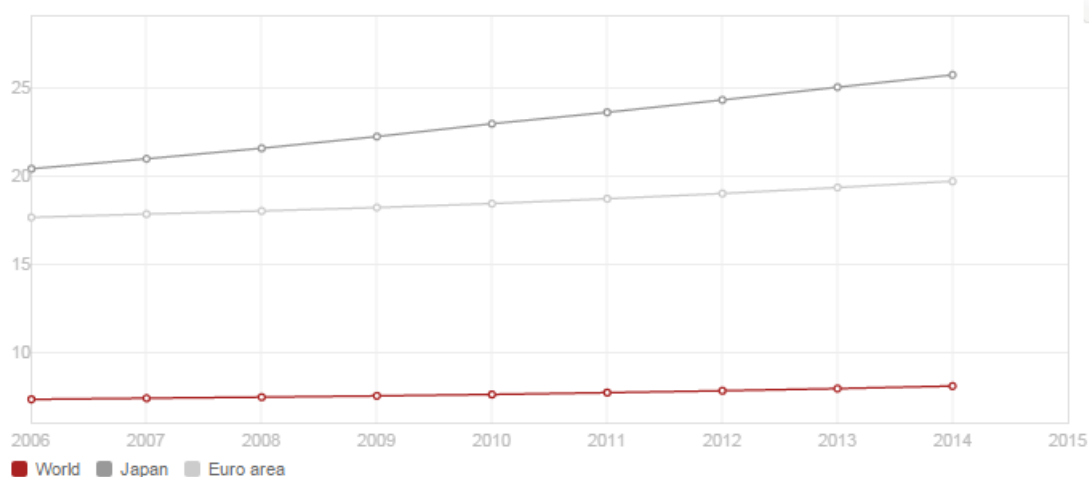


Figure II-16 Pourcentage de la population de plus de 65 ans

Ce que compte faire le Japon pour pallier le manque de main d'œuvre tout en prenant soin de la population vieillissante n'est pas encore défini. Il sera cependant intéressant d'analyser les conséquences pour pouvoir les appliquer prochainement dans l'union.

### *Piège de liquidité:*

Il devient de plus en plus compliqué pour les banques centrales d'agir de manière efficace sur l'économie. On attend désormais de celles-ci qu'elles tirent l'économie vers le haut à chaque période creuse. Le piège de la liquidité est de nouveau d'actualité en 2015 à cause de la baisse continue des taux d'intérêts et complique fortement la tâche de Mr Draghi.

Les politiques monétaires mises en œuvre n'ont pas encore réussi à redresser une économie morose qui peine à se relever. La baisse exceptionnelle des taux directeurs par la BCE à des niveaux négatifs propulse les marchés financiers vers de hautes sphères mais quid de l'économie réelle? Dans cette situation où les taux d'intérêts n'ont plus autant d'impact que par le passé, une augmentation de la quantité de monnaie disponible est-elle nécessaire? Ça pourrait bien au contraire se révéler inefficace et les dépenses des consommateurs de l'Union Européenne resteraient au point mort.

Si nous tombons dans le piège de la liquidité, l'assouplissement quantitatif aura un effet nul car les investisseurs préféreront logiquement garder du cash que d'investir à des taux négatifs. C'est pour cela que la BCE doit se résoudre à utiliser des outils non conventionnels tel que le "Bazooka"<sup>18</sup>.

Au jour d'aujourd'hui, le bas niveau des rendements des obligations choque le consommateur lambda qui ne pense plus à investir son argent à travers des obligations gouvernementales mais plutôt à le cacher sous son matelas ou dans un coffre-fort. Dans ce cas, avec le niveau actuel d'inflation de 0%, il n'y perdrait rien. Il éviterait même tout risque ou frais de gestion et autres qui pourraient grignoter petit à petit son montant en cash.

La situation actuelle est plus compréhensible à travers ce graphique:

---

<sup>18</sup> Appellation économique donnée au rachat d'instruments financiers par les banques centrales. Il constitue l'arme de dernier recours qui est censée pulvériser tout obstacle à la croissance.

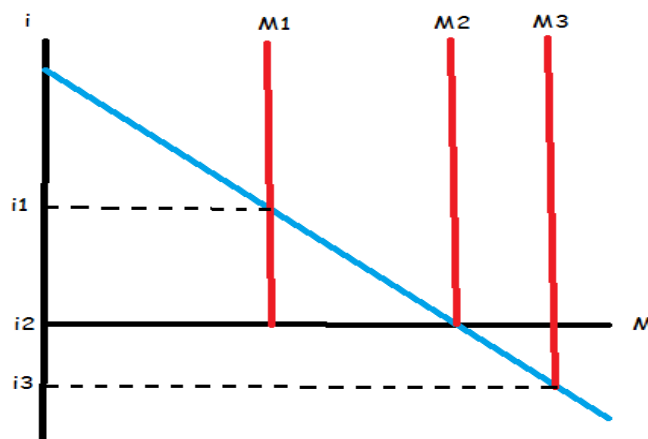


Figure II-17 Schématisation de la politique monétaire en fonction des taux d'intérêts et de l'émission de monnaie

Comme expliqué précédemment, quand les taux d'intérêts sont bas, les gens ont tendance à garder leur argent.

Avec  $M_1$  qui est l'offre monétaire mise en circulation, la BCE détermine le taux d'intérêt  $i_1$ . Cependant, avec la mise en application de l'assouplissement quantitatif,  $M_1$  va se déplacer vers la droite et former  $M_2$ . La plus grande quantité de monnaie en circulation entrainera une baisse du taux d'intérêt vers  $i_2$ .

Il fut un temps où on pensait les taux ne jamais devenir négatifs. C'était sans compter la détermination des responsables de la banque centrale européenne.

Si nous répétons la démarche avec acceptation de taux négatifs, nous pouvons créer d'autres droites toujours plus axées vers la droite comme c'est le cas pour  $M_3$ .

C'est ici que nous nous plongeons dans la gueule du loup. Nous sommes réellement entrés dans le piège de liquidité au moment où nous avons atteint un taux réel de 0%. La plupart des investisseurs voulant détenir du cash et se débarrasser de leurs obligations. Nous sommes à un point où la politique monétaire n'apporte plus aucun effet bénéfique si ce n'est augmenter l'inflation.

Comment trouver l'équilibre dans cet environnement ? Faut-il créer toujours plus de dette ou laisser tomber l'inflation?

Nous sommes circonscrits dans une situation de taux négatifs où nous cherchons à créer de l'inflation. Pour en sortir, le secteur privé doit attendre une évolution du taux d'inflation conséquente. C'est ce que cherche à faire la banque central européenne lors de la plupart de ses meetings. Statuer sur un taux voulu de 2% encore et encore afin que l'opinion publique y

croie dur et ferme. L'une des erreurs de la BoJ fut qu'elle ne crut pas en son travail et aux méthodes appliquées pour restaurer la croissance et l'inflation.

Nous sommes dans une économie gérée par les hommes. Nous agissons selon nos croyances, nos peurs, nos envies. Tout est psychologique. Si la BCE montre de l'envie et de la détermination, cela encouragera les investisseurs et les rassurera à acheter et à dépenser leurs économies.

Si nous comparons l'indice de confiance en l'économie de l'Union Européenne et du Japon nous pouvons voir que l'Europe se sent bien plus confiante que le Japon. Ces 2 régions sont régulièrement frappées par des baisses de régime mais depuis 2009 l'UE a redressé la barre pour atteindre de nouveau un niveau comparable à celui d'avant crise. L'indice japonais montre une tendance comparable mais bien plus faible. Le Japon n'a pas cru en son programme de rétablissement monétaire et ça se marque par une confiance mitigée et basse.

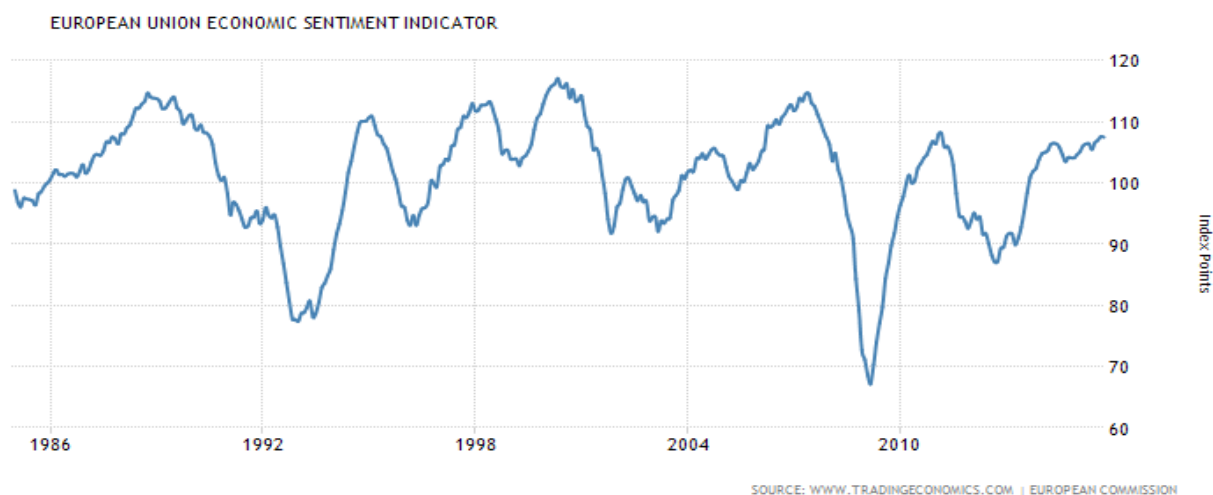


Figure II-18 Indice de confiance économique dans l'Union Européenne



Figure II-19 Indice de confiance économique au Japon

Toujours d'un point de vue "prise de conscience", certaines politiques monétaires expansionnistes dont celle appliquée au Japon dans les années 90 n'ont pas été efficaces. Le secteur privé ne pense pas que le processus sera maintenu à long terme.

Bien que nous nous trouvions dans un piège de liquidité, nul n'est en droit d'attendre que nous y restions prisonniers indéfiniment.

### *Déflation digitale*

Nous sommes à présent au XXI<sup>e</sup> siècle. Chaque jour, de nouvelles technologies se développent de par le monde augmentant sans cesse notre développement. Ce développement technologique est-il un frein à une croissance économique ?

Bien sûr le développement technologique dans l'ensemble est une bonne chose. Il permet aux entreprises de produire plus et plus vite. Sans toutes ces avancées, nous serions toujours à un état stationnaire dans un monde sans ordinateur ni internet.

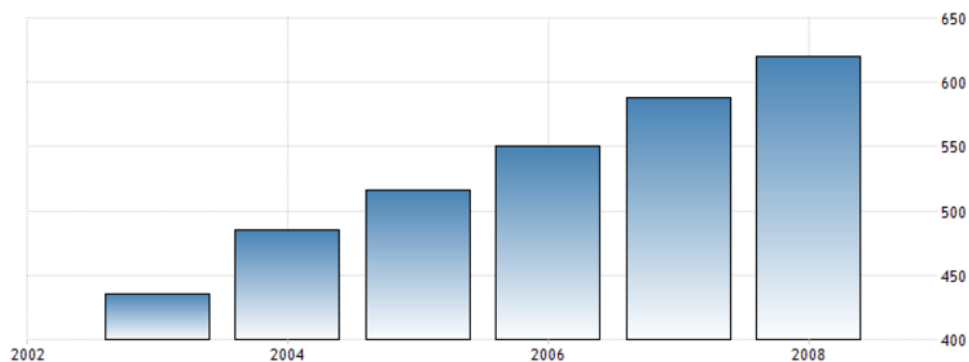
Mais la technologie ne se développe pas au même rythme partout sur le globe. Les pays les plus développés tels que les Etats-Unis, le Japon voir l'Europe ont eu le monopole de la productivité à une époque car ils disposaient d'un coup d'avance sur les autres nations moins développées. Cela a favorisé leur croissance.

Nous arrivons maintenant à un point de l'histoire où les technologies, améliorations scientifiques et informatiques sont de plus en plus faciles à transporter et à partager. Toutes ces innovations vont entraîner un phénomène de déflation digitale.

Comment pouvons-nous définir cette déflation ?

Plusieurs définitions sont possibles car il s'agit d'un sujet encore peu analysé. Nous la qualifierons ici sous la forme générale d'une quantité d'avancées technologiques qui créent de la valeur dans l'économie et qui apportent à la société. Les technologies mentionnées dans ce mémoire ne comprennent que les améliorations digitales, c'est-à-dire informatiques. Ces éléments permettent également de faire évoluer d'autres industries qui bénéficient du côté informatisé et robotisé.

Une manière d'évaluer son importance serait de représenter la valeur totale des ventes de biens et de services du secteur « technologie informatique ». On remarque une croissance soutenue et continue dans le secteur. Cette croissance est d'ailleurs bien supérieure à la croissance économique européenne ou même mondiale mesurée par le PIB/habitant.



**Figure-II-20 Dépenses en technologie de l'information et de la communication par habitant (US dollar/mois) dans le monde**

Prenons maintenant l'autre reflet du miroir. La déflation digitale pose de nombreux problèmes sociaux et à l'emploi. Comme le dit Mr Colmant : « Le taux de croissance d'une économie est lié à la progression démographique de sa population active et aux gains de productivité. Si des gains de productivité sont escamotés à une population active, dont la proportion relative se réduit, cela risquerait de mettre en péril les équilibres sociaux et d'aggraver les engagements de l'Etat en matière de solidarité. »

L'intérêt est bien compréhensible. Développer la technologie pour produire plus et vendre plus afin de s'enrichir toujours plus. Mais si nous produisons en plus grandes quantités en utilisant moins de main d'œuvre, que peut-on attendre du niveau de consommation de la population qui se voit mise au chômage par ces avancées techniques ? Elle va diminuer bien entendu. En Europe, nous observons un taux de chômage élevé bien que diminué depuis 2 ans (12% en 2013 contre 10.7% aujourd'hui) mais un enlèvement de la demande qui ne décolle pas.

Une analyse plus profonde est à réaliser pour pouvoir pleinement quantifier l'effet positif ou négatif de cette déflation digitale sur l'inflation.

### III. Revue de littérature

Dans cette partie de mon mémoire, nous aborderons l'évolution de l'inflation à travers les âges et les écrits de grands penseurs, législateurs et économistes. Nous commencerons par un historique des périodes de déflation qui ont frappé nos économies occidentales durant les deux derniers siècles.

Ensuite, nous verrons au sens large ce qui a été fait en matière d'étude de l'inflation et de l'économie. Nous inspecterons en large et en travers les études réalisées sur l'inflation avec comme point de départ un indicateur clé de l'inflation : l'indicateur de prix à la consommation.

Ceci nous amènera à notre époque moderne pour un aperçu de la nouvelle littérature et des dernières avancées théoriques concernant l'inflation sans oublier que le sujet principal de ce mémoire est la déflation aussi bien au Japon qu'en Europe. Nous jetterons un œil à un ensemble de modèles qui permettent de prévoir et d'analyser les taux d'inflations suivant des variables macroéconomiques.

L'inflation est un sujet très vaste, plusieurs références pertinentes ne seront pas incluses à ce projet mais celles référencées seront directement employées dans l'analyse principale.

## 1. La déflation au cours des âges : historique

Le cas du Japon est loin d'être une exception. Avec l'avancée technologie, scientifique, démographique, etc. le monde est devenu de plus en plus complexe ainsi que les problèmes qui le tourmentent. Avec le développement de l'économie et de la monnaie, des phénomènes inconnus jusqu'alors se sont révélés, conduisant à des crashes boursiers, économiques et financiers entre autres. Voyons comment le monde moderne a traversé ces étapes et si le chemin de la déflation a toujours mené au chaos.

Commençons au début du XIXe siècle, en pleine révolution industrielle quand une vague de déflation va toucher l'ancienne Europe entre 1819 et 1821 ainsi que les Etats-Unis de 1837 à 1843. L'Angleterre sera touchée par la déflation au sortir de la guerre face à Napoléon, la Banque d'Angleterre va mettre des restrictions à la quantité d'argent en circulation menant à une baisse des prix importante de près de 60%. De plus les réserves d'or de la banque centrale vont s'amoinrir menant à l'augmentation du taux préférentiel et donc au retrait d'argent du territoire de la part des pays limitrophes.

Aux Etats-Unis, le taux d'inflation deviendra négatif dû aux agissements quant au prix et la quantité disponible de coton. Beaucoup d'agriculteurs de l'époque qui avaient pris des crédits ne seront plus en mesure de rembourser les banques, conduisant ainsi les Etats-Unis à une importante crise financière. Malheureusement, aucune donnée fiable ne peut être fournie quant à cette période de l'histoire.

Ces 2 périodes de l'histoire ont été totalement négatives pour l'économie américaine et britannique. Nous pouvons caractériser ces déflations de néfastes.

A la fin du XIXe siècle, l'Europe continentale sera touchée par une crise de déflation qui n'eut pas que de mauvais côtés. La différence ici fut que les prix baissèrent de manière significative ( $\pm 2\%$  annuel) mais la croissance elle continua à un rythme de 2-3% grâce à un pic de production et la participation de nombreux pays européens à l'étalon d'or. Bien que plusieurs économies en profitèrent un moment, plusieurs vagues de récession ont amoindri les conditions de vie de la classe ouvrière et agricole. C'est à ce moment que plusieurs partis travailleurs feront leur naissance en Europe.

Après la Grande guerre, l'économie sera plus sévèrement affectée car elle devra se relever de cinq années de combats et d'activité économique réduite. Afin de lutter contre la haute inflation née du conflit, de nombreuses banques centrales, dont la Fed et la banque d'Angleterre, mettront en place des politiques économiques plus rigides qui entraîneront un

déclin économique. Le niveau des prix et de la demande qui avaient connu un pic quand la guerre faisait rage, vont chuter.

Une fois cette période de crise passée, les années 20 vont redonner naissance au développement et à la croissance. Les avancées technologiques telles que les voitures et le téléphone boosteront les échanges et le développement comme ce fut le cas pour chaque arrivée de technologie novatrice.

Arrive ensuite la Grande Dépression de 1929, évènement historique connu de tous ou presque. La bulle boursière qui a éclaté en 1929 a commencé son évolution en 1926 déjà, pourtant ce n'est qu'en 1928 que la Fed agira pour essayer de la dégonfler. L'éclatement de la bulle fut amplifié par cette politique monétaire de contraction qui commença en août 1929 alors que l'effondrement boursier eu lieu en octobre 1929. L'agitation des banques qui suivit planta le décor d'une récession qui durera 1 an pour finalement se répandre à travers les autres parties du globe. La dépression prendra fin en 1933 excepté en Europe où elle durera jusqu'en 1935-36 avec l'arrêt de l'or comme monnaie d'échange.

Les Etats-Unis ont été sévèrement touchés par la déflation au cours du XXe siècle, comme ce fut le cas en 1937-38. Effet d'avant-guerre où le chômage atteignait les 20% alors qu'il est aujourd'hui de seulement 5.6%. Ce fut également la première période de taux très bas (entre 0.03% et 0.5%) installée sous l'ère Roosevelt.

Composite Price Index 1750 to 2003,  
January 1974 = 100 (logarithmic scale)



Figure III-1 Indice de prix à la consommation du Royaume-Unis de 1750 à 2003

<sup>19</sup>La fin de la seconde guerre mondiale verra naître quelques périodes de basses inflations mais la reprise se fera rapidement et débouchera sur une longue période d'évolution jusqu'aux années 90.

Ici, sur le graphique III-1, nous pouvons observer l'évolution de l'IPC au Royaume-Unis depuis le XVIIIe siècle. Les périodes référencées ci-dessus sont bien marquées sur ce graphique. L'évolution de l'IPC depuis la seconde guerre mondiale n'a eu de cesse que

<sup>19</sup> Graphique de l'IPC au Royaume-Unis de 1750 à 2003 ; Voir sur le site de l'office nationale du Royaume-Unis.

de croître avec comme on le voit un affaissement aux alentours de l'année 2000. Ce graphique mettrait-il en exergue l'avènement d'une période de basse inflation voir de déflation ?

## 2. Les différents types de déflation

Comme sa définition le dit, la déflation est « une situation dans laquelle l'activité économique d'un pays est ralentie, caractérisée par une baisse des prix, des salaires, une réduction de la masse monétaire engendrant à leur tour une baisse de la demande, de la production, de l'emploi, etc. ». Toutes les déflations ne sont pas négatives et l'effet d'une baisse de prix peut en effet avoir des vertus de croissance.

Nous verrons ici les 2 types différents de déflation : la bonne et la mauvaise.

Les déflations proviennent d'un ou plusieurs chocs économiques. Parmi elles, certaines entraînent une récession due à une baisse de la demande générale et une rigidité qui empêche une réponse positive du marché. Elles sont considérées comme les mauvaises déflations :

- The zero lower bound<sup>20</sup>: les banques centrales qui se trouvent dans cette situation ne disposent plus des moyens de pression via les taux d'intérêts, comme c'est le cas aujourd'hui en Europe où la Banque centrale européenne a même glissé dans les taux négatifs. Dans ce cas, elles ne peuvent plus baisser les taux réels sur le marché pour motiver les investisseurs à dépenser car elles ont déjà atteint un niveau zéro voir même négatif de nos jours.
- Les dettes nominales: la valeur réelle des dettes a tendance à s'accroître en période baissière car la déflation augmente les taux d'intérêts réels. Les entreprises (les marges des entreprises diminuent à cause de la baisse des prix de vente et l'invariabilité des coûts fixes) et les particuliers ont de plus en plus à rembourser, ce qui les pousse à investir ou à consommer moins et accentue la spirale négative.
- Le niveau des salaires: les acteurs économiques ont souvent tendance à mélanger un changement général des prix et un changement relatif des prix. Ce phénomène nous pousse à raisonner sur base des valeurs nominales de l'économie plutôt qu'avec les valeurs réelles qui mettent de côté les changements de niveau d'inflation. Dans le cadre d'une désinflation ou d'une déflation, les travailleurs feront en sorte de bloquer la baisse de leur salaire, bien que le niveau de la vie diminue lui aussi. Si dans un premier temps cela peut paraître positif (salaire plus élevé que le coût de la vie

---

<sup>20</sup> Borne des taux d'intérêts à zéro.

entraîne de plus grandes dépenses de la part des consommateurs), à moyen ou long terme il en est tout autre. Les entreprises finiront par subir le choc car elles ne pourront pas se permettre de garder un tel coût avec une baisse constante des profits. Cela va se transformer en une vague de licenciements qui aura un impact plus grand encore sur l'économie. Les nouvelles personnes au chômage ne dépenseront plus autant, ce qui est contre-inflationniste et qui renforce encore plus le phénomène de déflation.

Une mauvaise déflation est redoutée des législateurs car elle est très dure à endiguer vu qu'elle produit son propre carburant. C'est malheureusement ce type de déflation que nous voyons approcher en Europe avec une demande toujours plus faible et des rigidités accentuées par les politiques monétaires.

Il se peut que la déflation joue un rôle positif lorsqu'elle provient d'un choc positif de l'offre. Il s'agit de la bonne déflation. Ce type de choc peut arriver après la sortie sur le marché de nouvelles technologies qui permettent aux entreprises de produire à coûts réduits ou à un rythme plus soutenu. La conséquence directe est que l'entreprise produit des biens de meilleure qualité à prix réduit. Ces biens sont soit vendus au même prix soit moins chers, ce qui représente une amélioration pour le consommateur à un prix inférieur ou égal à ce qu'il dépensait dans le passé. Ce type de déflation est cependant assez rare et momentané comme ce fut le cas à la fin du XIXe siècle en Europe.

### 3. Les travaux sur l'inflation à travers le monde

Le calcul du taux d'inflation nécessite l'emploi de modèles avancés car il prend en compte beaucoup de facteurs. De nombreux outils statistiques nous permettent de le calculer sous la forme d'un indicateur économique. Bien que de nombreux éléments soient pris en considération, l'indicateur le plus approprié dans son estimation est l'Indicateur de prix à la consommation, qui est désormais considéré comme l'indicateur du taux d'inflation pour de nombreuses économies.

Cet indicateur date du XXe siècle (1<sup>e</sup> guerre mondiale) où il fut pour la première fois calculé par le bureau des statistiques du travail pour estimer l'ajustement des salaires sur l'environnement économique des États-Unis. Déjà à cette époque un modèle de calcul était requis, il basait à ses débuts sur 92 populations industrialisées et analysait leurs dépenses. Ceci étant, l'ère industrialisée a complètement changé les habitudes des consommateurs des années 30, trop de biais et de manque de clarté font que l'IPC a été retravaillé durant la seconde guerre mondiale et surtout en 1953. Le nouveau modèle se verra améliorer continuellement dans les années 90. Malgré les interventions de [M. Boskin \(1996\)](#), qui montre le changement d'évolution entre les salaires, les pensions et le coût de la vie, le modèle des années 90 restera celui toujours d'actualité aujourd'hui.

La formule principale du modèle permet de déterminer le taux d'inflation entre 2 périodes :

$$R_{Inf} = 100 \times (I_{CP} - I_{PP}) \div I_{PP}$$

$R_{inf}$  = Taux d'inflation

$I_{CP}$  = Valeur de l'indice actuel

$I_{PP}$  = Valeur de l'indice précédent

Cette formule est utilisée pour calculer le taux d'inflation mensuel. Bien évidemment, le modèle ne se résume pas qu'à cela comme l'explique longuement [Fabio C. Baglianoa et Claudio Morana \(2003\)](#) qui décortiquent la tendance du taux d'inflation (avec l'IPC) sur quatre décennies (1960-2000). Ils se différencient néanmoins par l'ajout d'une composante de

croissance monétaire nominale dans l'estimation du taux d'inflation qui leur permettra de montrer le lien entre inflation sur le long-terme et les politiques monétaires.

D'autres ont également estimé l'évolution de l'IPC à travers les années mais en se basant non plus sur l'IPC mais sur l'IPC core qui n'est autre que l'IPC auquel on a retiré les informations relatives au prix de l'énergie et de l'alimentation. Il est donc plus stable car l'IPC subit les conséquences de la volatilité des prix de l'énergie (ex : le pétrole qui chute de \$115 à moins de \$60 en l'espace de 6 mois de temps). Les travaux rédigés par [Clements et Izan \(1987\)](#) ainsi que le livre de [Selvanathan et Prasada Rao \(1994\)](#) apporteront un aperçu plus large des indicateurs économiques sans apporter de nouveauté au modèle. Toujours dans la même optique de transmission de savoir et non d'innovation, [Bryan et Cecchetti \(1993-1994\)](#) partageront leur connaissance de la théorie de l'inflation aux politiques monétaires aux Etats-Unis, alors que [Quah and Vahey \(1995\)](#), [Blix et Sellin \(1995\)](#) noteront que cette approche est également bonne pour ce qui concernent les pays de la zone européenne.

Etant donné que l'objectif premier d'une politique monétaire est de garder une stabilité des prix, beaucoup d'économistes se baseront sur ces calculs d'inflation pour comprendre quelle serait la politique la plus efficace pour lutter contre un niveau d'inflation trop ou trop peu élevé. C'est le cas de [Lars E.O. Svensson \(1996\)](#) qui utilisera l'un des modèles de la Banque Centrale basé sur le « repo rate<sup>21</sup> » et les techniques VAR<sup>22</sup> pour démontrer une propriété qui implique que l'emploi d'instruments monétaires affecte l'inflation mais avec un décalage et ceci a un impact sur les prévisions d'inflation. La technique de Var sera également employée par [Gert D. Wehinger \(2000\)](#) un peu plus tard dans sa recherche sur les possibles causes d'inflation.

L'inflation est inlassablement liée aux politiques monétaires comme mentionné par [Svensson. Herschel I. Grossman \(1990\)](#) en pense tout autant dans son travail qui vise à montrer que les politiques monétaires mènent à un niveau d'inflation attendu bas et à un niveau d'inflation inattendu élevé. Son modèle générique démontre que si un législateur veut créer plus d'inflation non-attendue (ce qui pourrait être le cas actuellement en Europe), tout en prenant pour acquis le niveau d'inflation attendu, à l'équilibre, les taux d'inflation actuels et attendus égaliserait le niveau maximum d'inflation possible. Dans le cas de l'Europe qui est proche de

---

<sup>21</sup> Taux auquel la banque centrale d'un pays prête de l'argent aux banques commerciales dans le cas d'une insuffisance de fonds.

<sup>22</sup>Vecteur d'autorégression, technique statistique utilisée pour mesurer et quantifier le niveau de risque financier dans une entreprise ou dans un portefeuille pour un période de temps donnée.

tomber en inflation négative, ce modèle serait intéressant car il permettrait de voir le taux d'inflation maximal auquel on pourrait s'attendre.

Durant ces deux derniers siècles, les chercheurs et économistes ont essayé de trouver des politiques fiscales et monétaires qui amèneraient à un environnement macro-économique plus stable. Une étude de la décennie passée ([Stephanie Schmitt-Grohe et Martin Uribe, 2005](#)) emploie un modèle macro dynamique qui se base sur les études déjà faites en matière fiscale. Incorporant dans son modèle les données d'entreprises, du gouvernement et des ménages, il arrive à la conclusion que les banques centrales devraient changer le principe de taux d'inflation à 2% et viser plus bas pour avoir une stabilisation de ce taux (Est-ce que l'Europe éviterait la déflation mais resterait pour une période soutenue sous un régime de basse inflation ?) Cependant, malgré les résultats concluant, les prévisions d'inflation basées sur l'équilibre de Ramsey<sup>23</sup> ne coïncident pas avec le principe robustesse<sup>24</sup> d'inflation. Le modèle de Schmitt-Grohe et Uribe part d'un modèle du néo-classique qui prend son appui sur la théorie de l'offre et de la demande et se concentre principalement sur la détermination des prix et la distribution des revenus.

Ce n'est pas le seul modèle aidant dans le développement des théories de l'inflation car il faut également compter sur la théorie de la courbe de Philips, l'un des modèles les plus utilisés ces 40 dernières années pour les modèles d'équilibre généraux de stochastique dynamique du Néo-keynésien. La courbe de Philips n'est plus utilisée de nos jours dans sa forme basique car elle est considérée trop simpliste cependant les estimations de la courbe appliquées à la macroéconomie ont permis de démontrer que baisser l'inflation permettait de réduire le taux de chômage temporairement ([Clarida, Galí, et Gertler, 1999](#); [Blanchard et Galí, 2007](#)). [James H Stocka et Mark W Watson \(1999\)](#) ont d'ailleurs réalisé un travail sur cette base dans lequel ils tentent d'estimer le taux d'inflation aux Etats-Unis sur une période d'un an. En effet, les estimations d'inflation ont la plupart du temps été plus précises sur base de la courbe de Philips qu'avec les autres modèles macro-économiques. Watson et Stocka se posent trois questions dont une plus en accord avec mon analyse : Est-ce que la courbe de Philips a été stable, ce qui réaffirmerait l'utilité de cette courbe dans l'estimation d'inflation. Les résultats se sont montrés concluant et a fourni les résultats les plus précis parmi différents autres

---

<sup>23</sup> Le modèle de Ramsey est un modèle de croissance néoclassique issu des travaux de Franck Ramsey (1928) ; Wikipédia.

<sup>24</sup> Principe de robustesse : "Be conservative in what you send, be liberal in what you accept"

modèles. La courbe de Philips peut donc être employée de manière efficace dans le court terme (Toujours employée par les entreprises et les gouvernements).

[Robert J. Gordon \(2013\)](#) utilisera le même modèle pour une étude à plus long terme (16 ans), présumant ainsi que le taux de chômage ne peut pas être modifié par les politiques monétaires. Pour se faire, la courbe est ajustée au taux naturel d'emploi<sup>25</sup>. Il ira un peu plus loin dans le raisonnement pour prouver la véracité du lien positif qui existe entre l'inflation à court terme et l'emploi de la population.

Plusieurs autres modèles ont été utilisés pour déceler l'inflation et la mesurer.

- Du néo-keynésien ([Olivier Coibion, Yuriy Gorodnichenko, Johannes F. Wieland, 2010](#)) où sont étudiés les effets positifs des états qui ont une inflation stable malgré des taux minimum (zero bound, tout comme aujourd'hui en Europe où les taux sont même passés dans le rouge négatif).
- Un modèle de croissance ([Nouriel Roubini, Xavier Sala-i-Martin, 1992](#)) qui montre une relation négative entre l'inflation et la croissance même si la croissance n'est pas affectée directement. Modèle qui implique que les investissements réalisés dans le secteur financier entraînent une diminution de la demande.
- Un modèle plus étonnant ([Thomas Lindha et Bo Malmberg, 2000](#)) établi sur une période de 34 ans et 20 pays qui avèrent le lien existant entre l'âge d'une population et son taux d'inflation. Plus une population est vieillissante et plus le risque de baisse d'inflation ou de déflation se fait sentir. Ce modèle peut par ailleurs aider à sélectionner les places géographiques plus à même de tomber en récession.
- Le modèle de la Fed qui utilise une approche directement en lien avec les marchés financiers, comparant les variations de prix d'actions et d'obligations qui sont hautement corrélés ([Geert Bekaert, Eric Engstrom, 2009](#)). Cette étude confirme que la stagflation a une haute corrélation des taux d'actions et obligations.

Je ne peux malheureusement pas passer en revue toutes les recherches qui ont été réalisées dans l'intention d'améliorer les résultats des taux d'inflation. Mais nous allons tout de même nous pencher sur celles qui ont été réalisées dans les régions géographiques concernées par cette étude.

---

<sup>25</sup> Développé par Milton Friedman et Edmund Phelps dans les années 60.

#### 4. Les travaux sur l'inflation en Europe

L'Europe connaît une période délicate de son histoire, sortant de la crise financière la plus difficile qu'elle ait connue depuis la création de la zone euro. L'Europe en sortie de crise a pris un chemin différent des Etats-Unis qui semblent bien enchaîner le virage de sortie. Qu'en est-il de notre environnement économique ? Nous basons-nous sur les mêmes théories que nos confrères d'Outre-mer ou avons-nous une approche unique ? C'est ce que nous allons voir à présent en parcourant les différents modèles utilisés pour calculer et étudier l'inflation en Europe.

Que ce soit pour les Etats-Unis, l'Europe, le Japon et d'autres nations ouvertes au progrès, les écrits se sont transmis et échangés. C'est pourquoi nous trouvons des modèles et théories semblables, comme par exemple l'IPC (adapté pour l'UE).

L'une des publications la plus citée de l'économie américaine est celle réalisée par [Ben Bernanke\(1989\)](#), président de la Fed pour 2 mandats à partir de 2006 jusque 2014. [Bernanke](#) est considéré par nombre de personnes comme un connaisseur de la crise de 1929 aux Etats-Unis car il a rédigé plusieurs travaux à ce propos ([1983, 2004](#)). Dans son travail de 1989, il utilisera un modèle appelé le floating NAIRU<sup>26</sup> (théorie émise par Gordon en 1990) qui se concrétise par un phénomène d'inflation continu malgré un taux de chômage au-dessus du seuil naturel. Grâce à cette théorie où il prend comme variable le taux d'inflation, il arrivera à la conclusion que soutenir l'inflation dans les années 90 en Europe n'aurait pas la même utilité qu'aux Etats-Unis sous l'ère Roosevelt où les Etats-Unis sortaient juste d'une période déflation. Ce modèle nous apporte une nouvelle fois confirmation que les théories basées sur la courbe de Phillips ont eu énormément de poids dans le passé.

[Gali et Gertler \(2001\)](#) emploieront également cette technique de la New Keynesian Phillips Curve (NKPC) afin d'établir un modèle structuré d'inflation qui permettra aux entreprises d'estimer leurs prix. Leur approche contrairement aux autres vues jusqu'ici sera plus centrée sur la microéconomie avec comme variable de l'inflation les coûts marginaux de ces entreprises. Le modèle ainsi que celui de [Khalaf et Dufour \(2004\)](#) se voudront concluants mais montreront qu'il est difficile d'établir un lien entre coûts marginaux et inflation. C'est pourquoi les vues macroéconomiques seront plus adaptées à mon analyse définitive.

Si l'Europe utilise des modèles semblables à ceux des Etats-Unis, il ne faut pas oublier qu'en 1999, l'UE réunit 12 économies différentes avec chacune une inflation ainsi que des

---

<sup>26</sup> Non-accelerating inflation rate of unemployment = Taux d'inflation non-accélééré de chômage.

politiques militaires et fiscales propres. [John H. Rogers \(2001\)](#) a réalisé une étude complète visant à montrer la convergence des prix dans l'Union. Cette convergence comme il le dit sera plus importante pour les futurs pays entrant de l'époque (la Grèce par exemple) que pour les 12 pays, leurs économies s'étant déjà habituées à la circulation de biens et donc l'adaptation à des prix différents qui comme dans les marchés financiers vont converger pour éviter l'arbitrage. Pour effectuer cette analyse, [John](#) s'est servi des données des différents pays (26 villes) membres pour arriver à un IPC le plus précis possible. Cette analyse nous permet déjà d'assumer que l'entrée dans l'UE de pays à plus petites inflations pourraient entraîner une baisse globale. Dans la même optique et à la même période, [Benigno et David Lopez \(2002\)](#) de la Banque Centrale Européenne utiliseront un modèle basé la nouvelle courbe de Phillips afin d'exposer les différentes inflations hétérogènes présentes dans la nouvelle UE. Contrairement à John, le modèle n'utilise pas toutes les inflations mais divise l'échantillon en deux. H, qui ne tiendra compte que des estimations futures d'inflation et F qui use les données futures mais également historiques. L'objectif a été atteint, on peut s'apercevoir qu'il existe de grosses différences en termes de rigidités entre les différents pays et que l'une des priorités des politiques monétaires devrait être d'éradiquer ces rigidités afin de laisser converger les prix. Ces rigidités seront également découvertes dans une étude plus poussée ([Coenen, Gunter et Volker Wieland, 2000](#)) qui utilise le modèle de Taylor (1980) et 3 autres modèles lié à l'emploi provenant des Etats-Unis ([Buiter and Jewitt, 1981](#) ; [Fuhrer and Moore, 1995](#)).

Pour finir cette partie consacrée à l'Europe, [Hans-Werner Sinn et Michael Reutter \(2001\)](#) nous offrent une approche qui a pour but de déterminer le réel taux d'inflation requis pour la zone euro via le modèle Balassa<sup>27</sup>. Selon eux, il est impossible de trouver une politique monétaire commune qui entraînerait une stabilisation des prix dans toute l'union, il faudrait plutôt instaurer un taux de référence à ne pas franchir. Grâce au modèle, ils arriveront à la conclusion que l'UE doit viser un taux d'inflation égale à celui de l'Allemagne plus 1 point de pourcentage minimum. L'étude rapporte qu'une augmentation de l'inflation des régions florissantes (telles que l'Espagne ou l'Irlande) ne poserait pas de problème car la déflation serait évitée. Nous sommes donc dans une optique anti déflationniste à tout prix. Ils optent pour l'application d'un taux minimum qui serait soumis à l'Allemagne (la rigidité du pays et sa volonté de vouloir à tout prix éviter le phénomène d'inflation le positionne comme valeur de référence. Sans compter qu'il s'agit de l'économie la plus forte d'Europe). Ce taux bas

---

<sup>27</sup> L'effet Balassa-Samuelson : dépendant des différences inter-pays dans la production des secteurs marchand et non-marchand.

pourrait pourtant poser des difficultés en matière de stabilisation de l'inflation et une action de la banque centrale d'augmenter son objectif de 2 points de pourcentage serait la bienvenue. Cette vision théorique ne serait pourtant pas envisageable dans notre économie actuelle. Chaque pays est soumis à une inflation qui lui est propre et se démène pour éviter la zone de déflation. Les temps ont changé depuis 1999 et on a pu s'apercevoir que gérer une union n'était pas chose aisée, d'un point de vue fiscal, monétaire ou structurel. De plus, la simplicité serait plus adaptée à notre union. Essayer de garder un taux de 2% dans la plupart des pays européens reste plus sain que d'avoir un pays leader à 1% et d'autres régions à des 5% ou 8%.

## 5. Les travaux sur l'inflation et la déflation au Japon

Le Japon a vécu une crise de déflation d'une décennie dans les années 90 mais il n'en est malheureusement toujours pas sorti. Voyons comment l'inflation est calculée dans ce pays asiatique et si la déflation a eu des conséquences sur ses modèles de calcul<sup>28</sup>.

Comme dit précédemment, le taux d'inflation est calculé mensuellement sous la forme de l'IPC par l'organisation internationale du travail comme convenu en 2003 à Genève et les modèles qui suivent tirent souvent leurs données de ces rapports.

[Ben Bernanke \(1997\)](#) n'a pas écrit précisément sur l'inflation du Japon mais son travail<sup>29</sup> sera une grande source d'inspiration pour [Toshitaka Sekine \(2001\)](#) qui utilisera principalement les données IPC du Japon à partir de 1970 et un modèle VAR. Elle analysera le modèle par plusieurs outils économétriques<sup>30</sup> afin d'arriver à la conclusion que l'estimation d'inflation du EqCM<sup>31</sup> est meilleure que les autres modèles de benchmark et que sa précision peut même être améliorée en l'associant à un modèle de correction à l'équilibre.

Le Japon a surtout été intéressant d'un point de vue inflation lors de sa période néfaste qui l'a vu s'engluer dans une période de déflation. Cette période a vu naître un grand nombre de travaux intra et internationaux.

[Toshitaka Sekine](#) qui a déjà écrit à propos du calcul d'inflation s'est également penché sur la déflation qui a frappé son pays accompagnée de [Kenji Nishizaki, Yuichi Ueno et Yuko Kawai \(2012\)](#). Dans cet ouvrage assez récent, ils vont essayer de comprendre pourquoi le Japon est ainsi touché par une si longue période de bas prix grâce de nouveau à une technique largement utilisée auparavant, la NKPC. Grâce à l'IPC et à ce modèle, ils établissent tout un tas d'hypothèses quant aux causes d'une déflation chronique (ex : perception par le grand public de prix trop élevés au Japon, attente d'une appréciation du yen, les actions de la banque du Japon). Bien que de nombreuses hypothèses y soient listées, les réponses restent pour autant un grand point d'interrogation jusqu'à maintenant.

Il n'y a pas que des Japonais qui se sont attelés à la tâche, [Paul Krugman \(1998\)](#) l'un des penseurs les plus émérites et reconnus dans la communauté économique, s'y est également

---

<sup>28</sup> Ici ne seront prises en compte que les études rédigées en Anglais (aucune documentation en japonais).

<sup>29</sup> Où il conclut que même si les informations du secteur privé peuvent contenir des informations utiles à la banque centrale, les autorités monétaires doivent se baser sur des modèles structurels de l'économie pour prendre leur décision.

<sup>30</sup> Relations de long terme, Fit and 1 step forecast, statistiques récursives, coefficients récursifs.

<sup>31</sup> Modèle de correction à l'équilibre.

penché et sera même applaudi par [Friedman](#). Il aborde le problème par un chemin différent que ses confrères contemporains et reprend les idées de Keynes sur le piège à liquidité. A l'époque, [Keynes](#) pensait que les gens étaient plus enclins à garder leur argent sur le long terme, plutôt qu'à l'investir dans des obligations, empêchant ainsi une bonne action monétaire des banques centrales qui ne pouvaient pas relever le prix des obligations, ceci résultant une perte. Ce livre fut commenté par tous les grands de l'époque ([Baily et Gordon](#), [J. Stiglitz](#), [A. Blinder](#), [Friedman](#), [Phelps](#)) bien que la conclusion soit plutôt cocasse. En effet, on ne sait toujours pas précisément comment aurait dû réagir la BoJ à cette époque et le seul réel élément fourni est une mise en garde pour les autres économies, tel l'Europe, qui pourraient elles aussi être piégées par la liquidité.

Beaucoup se sont inquiétés du risque de répétition de déflation dans la région asiatique et également sa propagation à travers d'autres économies, spécialement l'UE.

C'est de nouveau [Bernanke \(2002\)](#) qui mettra en garde lors d'un speech à la réserve fédérale. De là s'en suivra une vague de rapports plus attentifs aux conditions économiques en Europe. [Bordo et Filardo \(2004\)](#) feront d'ailleurs un historique de la déflation et les ravages qu'elle a semés un peu partout ainsi que les différents seuils d'inflation qui seront également expliqués dans la partie définition de ce travail. Dans un 2<sup>e</sup> livre, il ira jusqu'à se poser la question à savoir si la déflation est bonne ou mauvaise<sup>32</sup> utilisant à nouveau le modèle VAR ([2004](#)).

[Fleckestein, Longstaff et Lustig \(2013\)](#) iront plus loin dans leur étude en analysant le risque de déflation sur le marché. En utilisant un modèle de temps continu, ils arriveront à la conclusion que les probabilités dans le marché sont grandes bien que le taux d'inflation à 30 ans soit de 2.5% et que ce facteur de déflation est déjà reflété dans les marchés.

Même s'il est vrai que ces modèles fournissent des réponses intéressantes sur les risques d'inflations, les politiques monétaires à prendre en comptes et certaines probabilités, ils ne répondent pas à une question réellement proche de celle posée par ce travail. La plupart des études sur le sujet ont été réalisées juste après la formation de l'Union Européenne dans le début des années 2000. [Otmar Issing \(2002\)](#), membre d'une banque centrale tout comme [Bernanke](#) à l'époque fera un speech à propos de ce risque croissant. Un autre membre de la banque centrale se tournera également sur le sujet toujours envers les possibles politiques monétaires à travers un travail écrit un an après ([Georg Erber, 2003](#)). Dans cette même période d'interrogations sur la zone euro, [Eckhard Hein, Thorsten Schulten et Achim Truger](#)

---

<sup>32</sup> En précisant toutefois que son modèle n'est pas réellement d'application pour nos économies modernes.

(2004) livrent un papier utilisant le modèle NAIRU qui pointera le risque de déflation sur l'Union à cause de sa politique de croissance lente, surtout au niveau des salaires et de l'emploi.

Le dernier modèle qui pourrait avoir une grande utilité pour mon étude est le fruit du travail de [Douglas Laxton, Papa N'Diaye et Paolo Pesenti \(2006\)](#) dans lequel ils utilisent un modèle général d'équilibre en période d'intérêt à zéro<sup>33</sup>. Ce modèle est trop proche du nôtre car il analyse le Japon au reste du monde avec un modèle de calibration. Cette simulation calibrée à deux pays illustre les différentes difficultés à gérer les chocs dans l'offre d'après un pays en déflation. Bien qu'il ne discute pas directement de prévisions d'inflation, ce modèle pourrait être utilisé afin de comparer l'Europe et le Japon dans cette même situation mais avec des variables autres.

---

<sup>33</sup> ZIF : Zero interest floor = pallier d'intérêt à zéro.

## IV. Modèle théorique

Après avoir parcouru différents travaux basés sur le calcul du taux d'inflation à différentes époques, voyons lequel serait le plus approprié pour la comparaison de l'économie japonaise des années 90 et de la zone euro d'aujourd'hui.

Trois modèles en particulier sont ressortis de ces lectures :

1. Le modèle DSGE
2. La New Keynesian Phillips Curve
3. Le modèle VAR

Modèle DSGE : Dynamic stochastic general equilibrium<sup>34</sup>, est un modèle qui vise à expliquer certains phénomènes économiques par l'usage de variables microéconomiques et macroéconomiques tels que la consommation, l'offre et la demande de la force de travail ou encore les investissements réalisés. Le modèle DSGE se distingue des autres par l'emploi de 3 spécificités ; les préférences, la technologie et les contraintes institutionnelles.

Les deux premiers points seront déterminés à l'aide d'une fonction d'utilité et de production quant aux contraintes institutionnelles, elles seront intégrées aux fonctions (Par exemple en ajoutant une contrainte budgétaire qui limite un élément de la fonction).

L'emploi de ces éléments dans un contexte dynamique permet de déterminer comment ces variables évoluent à travers le temps et comment elles réagissent face à un choc tel qu'un changement de politique monétaire. Cependant je n'utiliserai pas ce modèle car bien que ces variables puissent apporter un plus à l'étude dans l'analyse des chocs, elles ne sont pas adaptées au calcul de prévisions. Le DSGE utilise des données antérieures pour prévoir des événements futurs mais ces événements peuvent être totalement modifiés par l'application d'une nouvelle politique. De plus, le DSGE est un modèle très compliqué à réaliser pour obtenir des résultats précis car il se base sur des suppositions.

La NKPC : Cette courbe est largement utilisée dans la revue de littérature à partir des années 2000. La NKPC est décrite comme l'équation de l'inflation à court-terme du néo-keynésien et du néo-classique, aujourd'hui l'un des standards pour les modèles structurels visant à déterminer un taux d'inflation. Cette courbe est d'ailleurs l'équation de l'offre pour de plus larges modèles comme le DSGE. L'ancienne courbe de Phillips était basée sur des logs tandis que celle-ci est clairement portée sur le futur. Les néo-keynésiens conseillent même les

---

<sup>34</sup> Equilibre général stochastique dynamique.

banques centrales d'utiliser cette méthode pour prévoir les taux d'inflation à court ou moyen terme car elle a montré au fil des années des performances empiriques remarquables en terme de précision.

Malgré ce statut, comme toutes les théories elle fut critiquée notamment par [Mc Callum \(2007\)](#). Elle est controversée dû à ses limites théoriques et empiriques car elle dispose d'une faible théorie sur le changement des prix. De plus, la NKPC est incapable de reproduire les dynamiques d'inflation empirique et la persistance de l'inflation ([Gali et Getler, 2007](#)).

Même si elle est caractérisée comme très précise pour l'estimation des taux d'inflation, nous aimerions porter une analyse sur l'inflation de l'Europe à court et moyen terme.

Modèle VAR : Vecteur d'auto régression, ce modèle utilise les données historiques, les dynamiques et causalités entre différentes variables macroéconomiques dans le but d'estimer une donnée future.

Les avantages du modèle VAR sont sa facilité d'utilisation. Var permet également de quantifier les effets des politiques monétaires sur une période donnée. Cependant, il est limité au nombre de ses variables et par la nature de ses chocs. Nous verrons dans notre cas le modèle VAR plutôt comme une approximation.

Un autre point positif est que toutes ses variables sont endogènes<sup>35</sup>. L'une des difficultés d'un chercheur est de trier ces variables et il est probable que celles-ci soient caractérisées d'exogènes et pourraient passer pour non recevables ou non crédibles sous formes de restrictions.

Une sécurité que l'on a avec VAR est que les variables du côté droit de l'équation sont connues. Il s'agit des variables exogènes et les lags (retards) des variables endogènes. Cela nous permet d'être plus certains des données qui doivent apparaître au côté gauche de l'équation.

Nous utiliserons donc le modèle VAR surtout à cause de sa simplicité ainsi que de sa flexibilité et du fait qu'il puisse traduire des données à court mais également à long terme.

Par la suite, la méthodologie décrira les différentes étapes de l'application du modèle VAR ainsi qu'une explication du calcul de l'IPC, facteur le plus déterminant pour le taux

---

<sup>35</sup> Qui est produit par la structure elle-même en dehors de tout apport extérieur, par opposition à exogène ; Larousse

d'inflation. Nous utilisons donc le VAR pour mesurer l'intensité des chocs sur les taux de change, les variations de salaires, la quantité de monnaie en circulation ainsi que les prix.

### 1. Les 4 variables

Nous allons effectuer une série de chocs à 4 variables pour ensuite analyser leurs réponses et comprendre comment elles sont liées entre elles et si une en particulier aurait une réponse plus importante sur une autre. Les 4 variables choisies, l'IPC, le taux de change nominal, M2 et les salaires moyens interviennent dans chaque politique monétaire comme facteur déterminant. Ces 4 éléments sont connectés l'un à l'autre en toute situation. Les prix qui composent l'IPC et l'IPCH<sup>36</sup> sont déterminés par l'offre et la demande, mais la demande elle augmentera et entrainera le taux d'inflation avec que si le taux de monnaie en circulation augmente ou si la compétitivité des entreprises domestiques s'améliore. L'offre quant à elle déclinera dans le cas où les salaires ou le prix des biens importés augmente.

Nous utiliserons ces variables dans le modèle VAR pour ces raisons :

#### A. L'indicateur des prix à la consommation (IPC ou IPCH)

Le facteur le plus important de cette analyse est certainement l'indicateur des prix à la consommation car on va analyser ses réponses au choc des autres variables.

Pour calculer l'IPC, la première chose à faire est de récolter des données du prix des biens et des services sur le marché. Il y a 4 étapes dans ce processus :

1. Déterminer l'année de base : Pour le moment l'année de base est l'année 2000, année pour laquelle l'IPC équivaut à 100. Les années qui suivent seront comparées à ce niveau et mis sous la forme d'un pourcentage.
2. Sélection du panier de biens et de services : Nous reprendrons le même panier et la même pondération utilisée par la Banque Centrale Européenne. Cette répartition reflète la consommation générale d'un foyer (Figure IV-1 et IV-2).

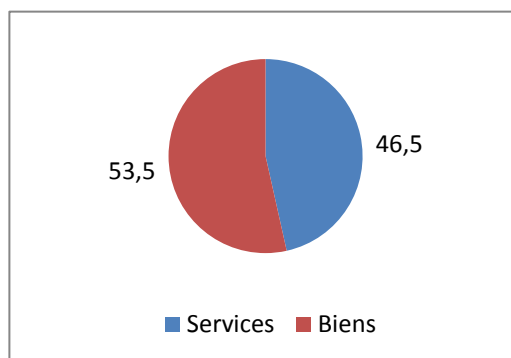


Figure IV-1 Répartition des biens et services de l'IPCH (%)

<sup>36</sup> Indicateur de prix à la consommation harmonisé. Même concept que l'IPC mais adapté à l'Union Européenne.

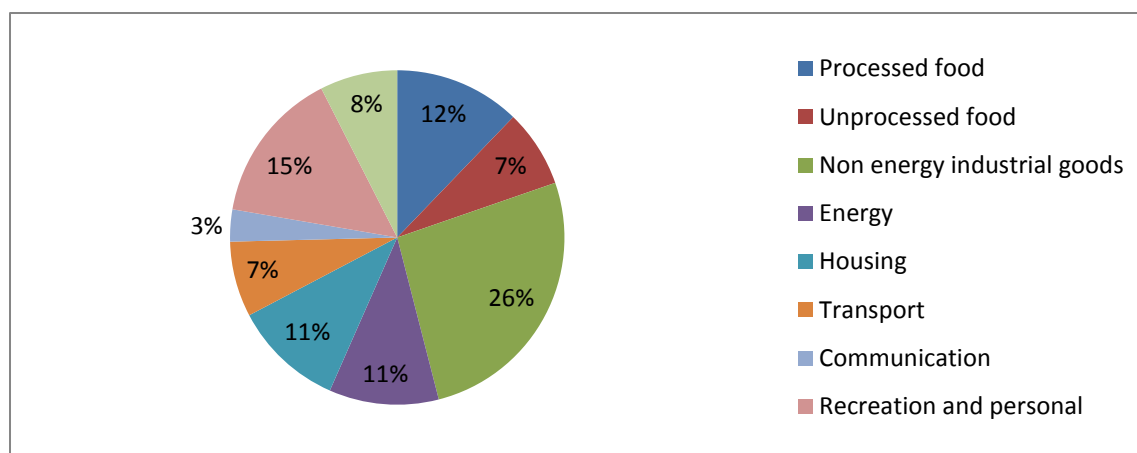


Figure IV-2 Répartition des biens et services IPCH

3. La troisième étape est la récolte des prix qui interviennent dans le calcul de l'IPC. Nous faisons ensuite le rapport des prix obtenus lors de l'année de base et les prix obtenus pour l'année actuelle ou l'année recherchée.

*Indice de l'année en cours*

$$= (\text{Prix de l'année actuelle} \div \text{Prix de l'année de base}) \times 100$$

Sachant que l'indice de l'année de base est égal à 100, il ne reste plus qu'à comparer le résultat obtenu.

4. La pondération permet de déterminer l'importance d'un élément dans le panier de biens en fonction du montant dépensé par les foyers.

L'IPC pondéré sera donc mesuré de cette manière :

$$\text{IPC pondéré} = \text{Somme des IPC pondérés pour chaque objet} \div \text{Poids total}$$

Voici donc comment est calculé l'IPC, indice par lequel il nous est possible de calculer le taux d'inflation d'une économie<sup>37</sup>. Nous nous sommes arrêtés sur l'IPC car il s'agit de la variable la plus importante dans cette étude. Voyons maintenant brièvement les 3 autres ainsi que leur définition.

<sup>37</sup> La formule principale du modèle permet de déterminer le taux d'inflation entre 2 périodes :

$$R\_Inf = 100 \times (I\_CP - I\_PP) \div I\_PP$$

R\_inf = Taux d'inflation

I\_CP = Valeur de l'index actuel

I\_PP = Valeur de l'index précédent

## B. Taux de change nominal

« Le taux d'échange nominal représente la valeur d'une devise par rapport au nombre d'unités d'une autre devise. Elle est déterminée à un taux fixe et par l'offre et la demande pour les 2 devises en question sur le marché d'échange de devises étrangères à un taux flottant. Il est appelé nominal parce qu'il mesure seulement la valeur numérique de change, et ne dit rien à propos des autres aspects tel que le pouvoir d'achat de la devise. »<sup>38</sup>

Le taux de change est l'une des variables macroéconomiques les plus importantes car il affecte toutes les activités économiques, de l'import-export jusqu'à l'inflation. Les gouvernements sont devenus plus flexibles quant au taux de change au moment où les banques centrales ont essayé de déterminer des objectifs d'inflation. C'est pourquoi aujourd'hui le taux de change a une grande part de responsabilité dans les politiques monétaires et dans la détermination du taux d'inflation.

## C. Le salaire nominal

Les salaires influencent le taux d'inflation d'un pays et cette vérité a été prouvée maintes fois aux cours des siècles passés. En cas d'augmentation de salaire, un phénomène bilatéral se produit, l'inflation est attisée par la demande et l'augmentation des coûts.

Il n'est pourtant pas certains que les salaires nominaux aient une influence sur l'inflation, en effet, les salaires peuvent augmenter sans créer d'inflation. Comme expliqué précédemment dans les différents types de déflation, cela sera bénéfique pour les salariés sur le court terme car c'est le résultat d'une augmentation des salaires réels. Cependant, les entreprises ne pourront pas continuer à payer plus leurs employés sans de contrepartie positive au niveau du prix des biens vendus. Néanmoins, si les salaires et la productivité augmentent de concert, les deux parties sont gagnantes.

---

<sup>38</sup> Définition de The economic times : [http://articles.economicstimes.indiatimes.com/2003-01-28/news/27532328\\_1\\_real-exchange-reer-nominal-effective-exchange-rate](http://articles.economicstimes.indiatimes.com/2003-01-28/news/27532328_1_real-exchange-reer-nominal-effective-exchange-rate)

## D. La masse monétaire

La théorie quantitative monétaire met la masse monétaire en relation directe avec le prix des biens.

$$M \times V = P \times Y$$

M= Masse monétaire

V= Vitesse de la circulation de la monnaie

P= Niveau des prix moyen

Y= Volume des transactions des biens

Cette relation implique qu'une augmentation de la masse monétaire entraîne théoriquement une augmentation des prix et à fortiori l'inflation. Cependant il existe des situations où l'augmentation de la liquidité n'entraîne aucun regain d'inflation, le piège à liquidité. Il y aura une baisse de la vitesse, ce qui sera plus enclin à désinflater l'économie.

Cette variable se devait d'être reprise car elle est au centre des dernières politiques monétaires en Europe sous la forme de l'assouplissement quantitatif qui cherche à injecter de la nouvelle monnaie dans l'économie pour sortir de la basse inflation.

Dans le passé, on pouvait généraliser cette équation en posant M et V comme variables fixes. Une variation de croissance du PIB aurait été suffisante pour influencer directement le taux d'inflation. Une croissance positive entraînait une diminution du taux d'inflation.

Cependant nous ne sommes plus du tout dans cet environnement. La masse monétaire et la vitesse en Europe ne cessent de varier dû aux agissements de la banque centrale. Aujourd'hui nous avons une augmentation de la masse monétaire en circulation amenée par l'achat massif d'instruments financiers par la BCE. 60 milliards d'euros par mois sont investis, pourtant il n'y a pas de redressement de l'activité. La vitesse diminue, l'argent en circulation est moins échangé. Les économies effectuées par les investisseurs qui ne désirent plus investir dans des obligations par exemple et qui préfèrent garder leur cash, ralentissent la locomotive qui tire le système financier.

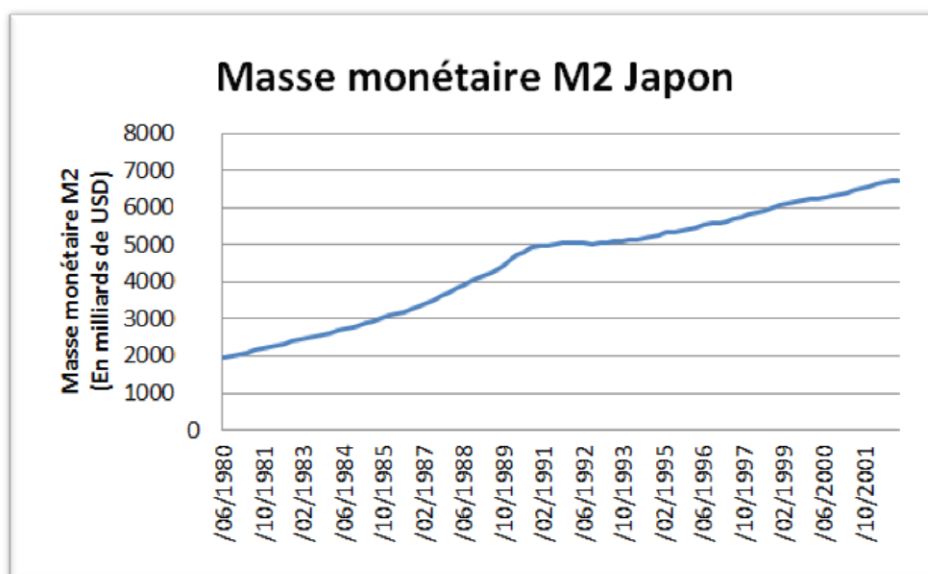
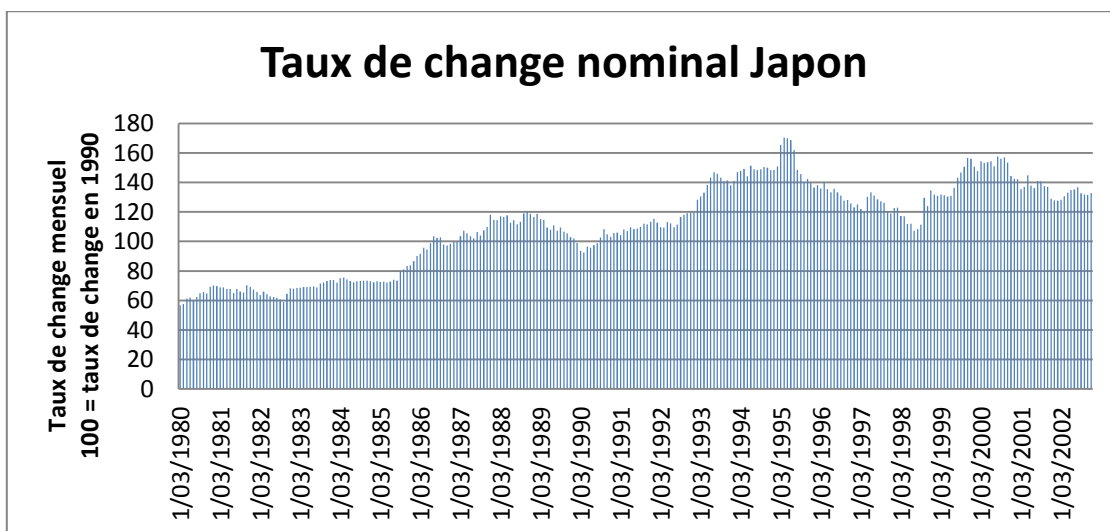
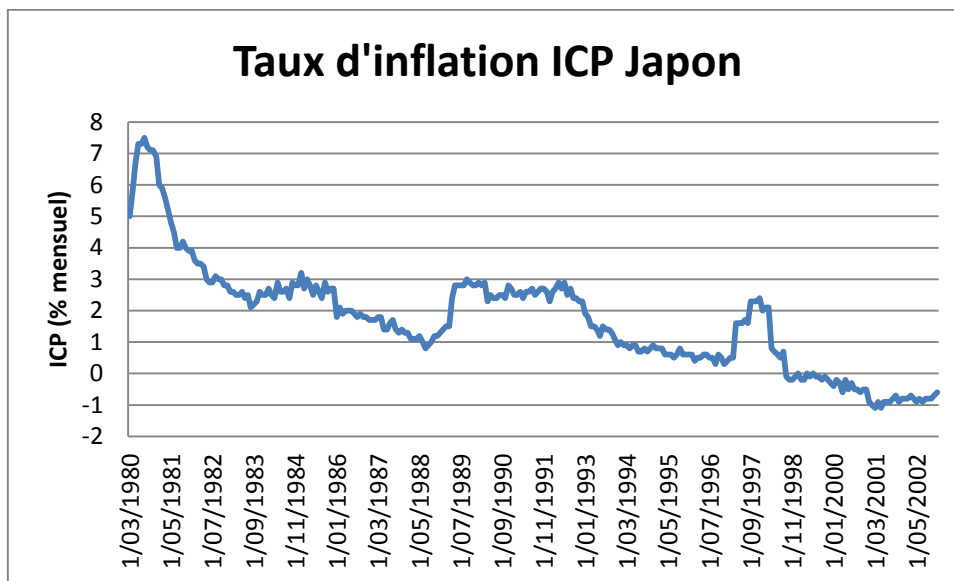
Les taux d'intérêts sont très bas et pourraient le devenir encore plus. Ceci rend moins coûteux le stockage de devises en possession. Les devises ne circulent donc plus à travers le système financier.

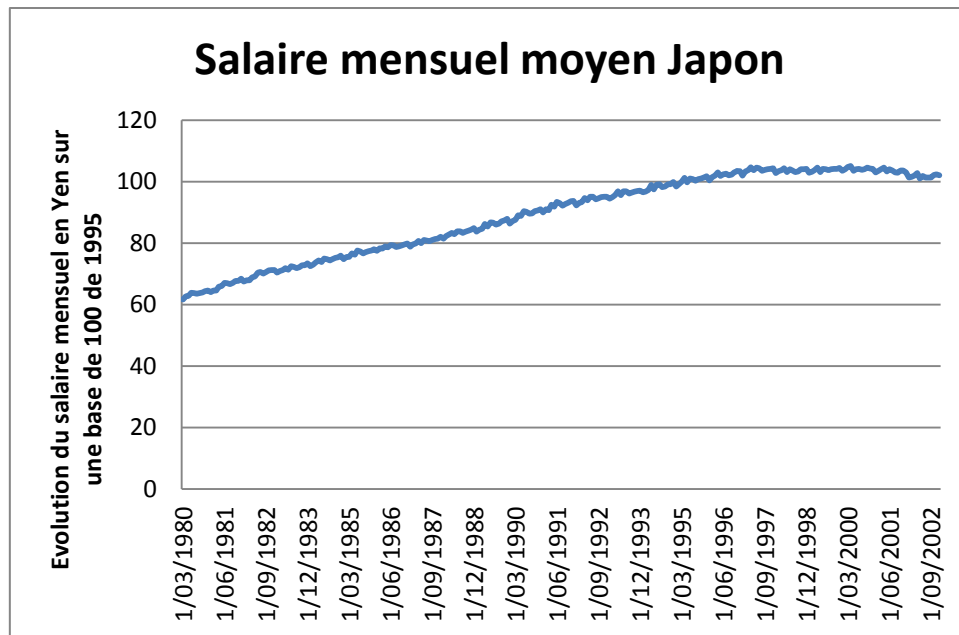
De plus, nous nous attendons à une stagnation ou même une diminution de l'inflation dans les années à venir. La logique voudrait que l'on garde notre cash car au bout de plusieurs années dans une situation de légère de déflation, il aura pris en valeur. Ça se reflète avec une vélocité plus faible.

Pour contrebalancer l'équation, la BCE a augmenté la quantité  $M$ . Nous sommes dans une situation où nous avons trop de monnaie statique.

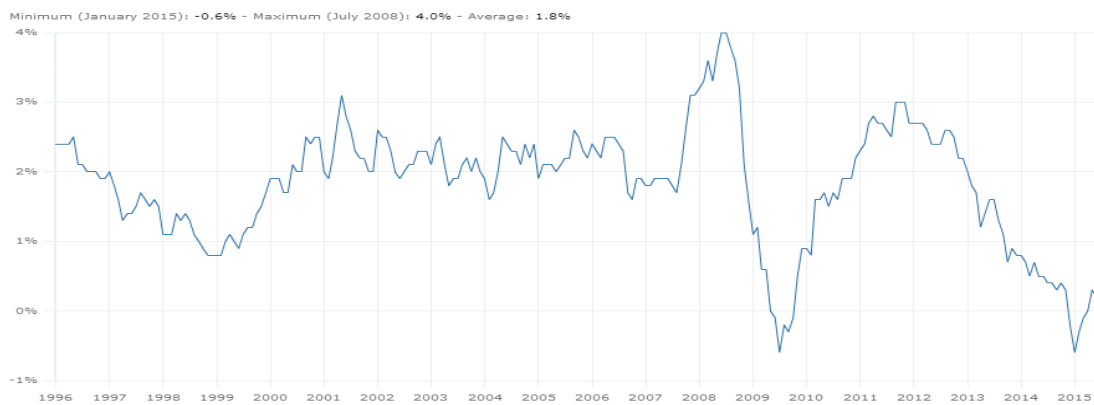
Du point de vue de la politique monétaire, la BCE va se concentrer sur la partie gauche de l'équation. Nous avons  $M$  qui multiplie  $V$  avec  $M$  qui augmente et  $V$  qui diminue. Il faut élever la vélocité d'une manière ou d'une autre pour raviver l'inflation.  $V$  est conditionné par les attentes des consommateurs. La BCE augmente  $M$  et a amélioré ses méthodes de communication pour sensibiliser le plus de personnes à leur manœuvre. Les investisseurs vont prendre conscience que leur devise va perdre de son pouvoir d'achat, ce qui les poussera à consommer. Ainsi suit l'inflation. C'est en tout cas ce qu'espèrent la BCE et son président. Il ne faut toutefois pas omettre la grande responsabilité des banques dans ce processus. Il est vrai que la demande des consommateurs est très basse mais elle est aussi consignée par des banques peu désireuses d'octroyer des prêts. Les banques sont le lien entre la BCE et l'économie réelle, si elles ne prêtent pas à l'économie réelle, les actions de la BCE resteront inefficaces. C'est dans cette optique que la BCE a baissé son taux de dépôt en le rendant négatif. Les banques qui souhaitent stocker d'importantes sommes devront payer pour le faire. Cela redonne de l'attrait pour les prêts à la population. Dans ce cas-ci les banques pourraient y gagner un certains intérêt qu'elles ne trouveraient pas en déposant leur argent à la BCE.

## 2. Les 4 variables du Japon sous forme de graphique

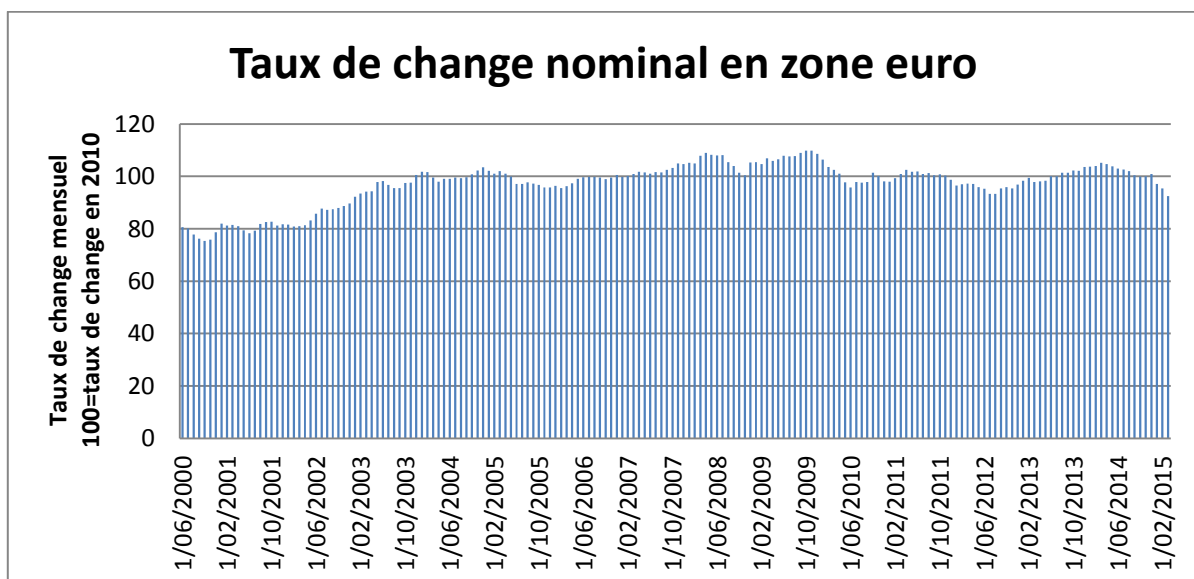


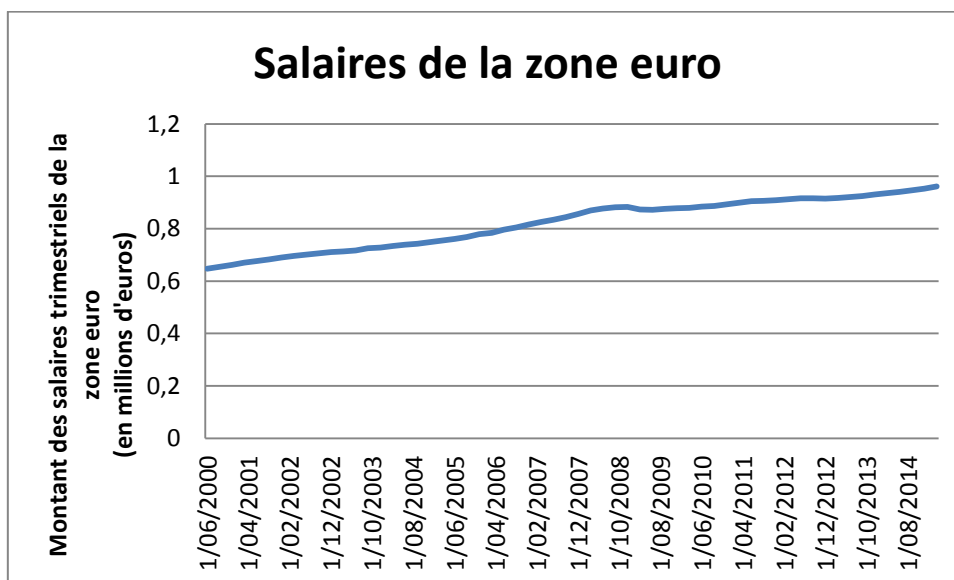
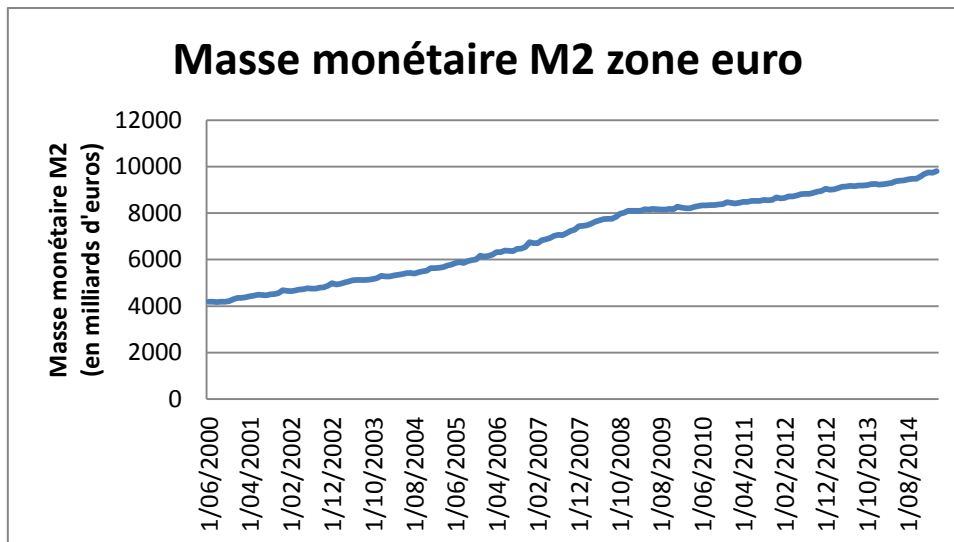


### 3. Les 4 variables de la zone euro sous forme de graphique



\*taux d'inflation ICPH pour la zone euro





## V. Méthodologie et données

Les données utilisées ici, nécessaires à la réalisation du modèle VAR représentent les variables citées dans la méthodologie sous forme numérique. Elles sont tirées de la base de données Bloomberg pour la période du 30/06/1980 au 31/12/2002 pour le Japon et du 30/06/2000 au 31/03/2015 pour la zone euro. Nous reprenons ces deux périodes pour pouvoir avoir une vue d'ensemble de la période de croissance du Japon ainsi que sa période déflation. Pour l'Europe l'année 2000 marque une crise important mais elle marque aussi l'arrivée de nouvelles technologies telles qu'internet qui seront très importantes pour les entreprises d'aujourd'hui.

### *Description des données : Japon*

| <b>Variables</b>                                    | <b>Nombre<br/>d'observations<br/>(par mois)</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Ecart-type</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> |
|---|---|----------------|-------------------|----------------|----------------|
| <b>Indicateur de prix<br/>à la<br/>consommation</b> | 271   | 1.68           | 1.66              | -1.10          | 7.50           |
| <b>Taux de change<br/>nominal</b>                   | 271   | 111.55         | 13.12             | 59.07          | 170.40         |
| <b>Salaires mensuels</b>                            | 271   | 89.42          | 29.14             | 63.49          | 105.08         |
| <b>M2</b>   | 271   | 452378.07      | 145414.06         | 197779.30      | 673103.24      |

**Description des données : Zone Euro**

| <b>Variables</b>                                    | <b>Nombre<br/>d'observations<br/>(par mois)</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Ecart-type</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> |
|---|---|----------------|-------------------|----------------|----------------|
| <b>Indicateur de prix<br/>à la<br/>consommation</b> | 178   | 1.91           | 0,92              | -0.6           | 4.0            |
| <b>Taux de change<br/>nominal</b>                   | 178   | 97.29          | 8,07              | 75.31          | 109,87         |
| <b>Salaires mensuels</b>                            | 178   | 820744.75      | 93086,63          | 646740,40      | 961110,70      |
| <b>M2</b>   | 178   | 7010.16        | 1757,27           | 4176,87        | 9810,38        |

Les données sont toutes mensuelles car le modèle VAR sous Eviews7 requiert des intervalles de temps égaux. Mais certaines comme le salaire pour la zone euro et M2 pour le Japon étaient trimestrielles. Pour unifier le tout en données mensuelles, des interpolations linéaires ont été réalisées grâce au programme MatLab. Introduire les données trimestrielles dans le programme crée un vecteur de nouveaux points mensuels.

Ci-dessous se trouve l'exemple sur graphique des données trimestrielles de M2 pour le Japon. Les triangles rouges représentent la donnée comme extraite du Bloomberg et la ligne bleue représente les résultats mensuels qui ont été interpolé via MatLab. L'interpolation linéaire calcule une approximation linéaire basée sur les données qu'on détient déjà. L'adjectif linéaire nécessite que l'écart entre deux données que l'on possède déjà soit calculé sur la base d'une droite reliant directement chaque point.

Dans cet exemple, la formule pour trouver M2 inconnue pour début Février 2002 est :

$$M2_n = M2_1 + \left( \frac{M2_2 - M2_1}{t_2 - t_1} \right) \times (t_n - t_1)$$

$M2_n$  = Valeur de M2 au 1<sup>e</sup> février 2002

$M2_1$  = Valeur de M2 au 1<sup>e</sup> décembre 2001

$M2_2$  = Valeur de M2 au 1<sup>e</sup> mars 2002

$t_n$  = Nombre de jours jusqu'au 1<sup>e</sup> février 2002

$t_1$  = Nombre de jours jusqu'au 1<sup>e</sup> décembre 2001

$t_2$  = Nombre de jours jusqu'au 1<sup>e</sup> mars 2002

Utilisons les données trimestrielles de Décembre 2001 et Mars 2002.

| Date             | t valeur | Valeur de M2 |
|------------------|----------|--------------|
| 1e Décembre 2001 | 0        | 657503,86    |
| 1e Février 2002  | 60       | x            |
| 1e Mars 2002     | 90       | 664139,28    |

Les données sont intégrées dans la formule :

$$M2_n = 657503,86 + \left( \frac{664139,28 - 657503,86}{90 - 0} \right) \times (60 - 0) = 661927,06$$

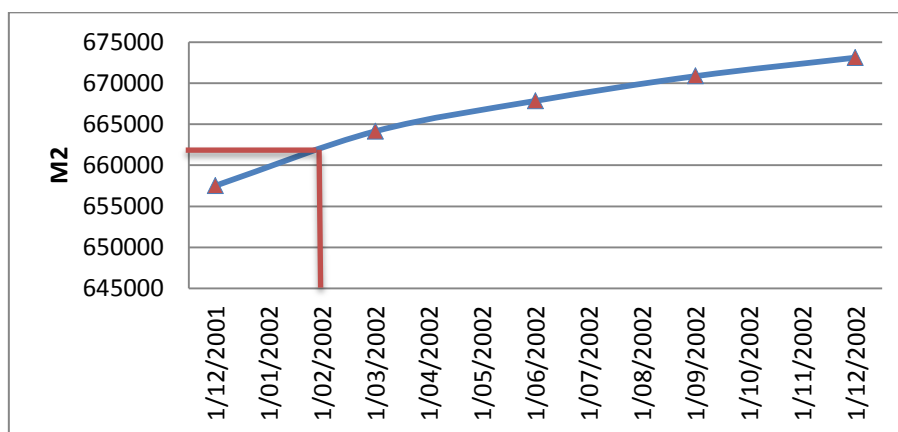


Figure V-1 Exemple interpolation linéaire M2 Japon

Pour que l'exercice fonctionne, on assume que ( $t_2 > t_n > t_1$ ).

Avec toutes les données sous forme mensuelles, nous pouvons désormais les introduire sous Eviews7 pour réaliser le modèle VAR.

J'utiliserai la fonction Test Dickey-Fuller pour tester s'il existe une racine unitaire pour nos 4 séries de variables. Je dois estimer l'hypothèse nulle de  $\phi = 1$  face à l'hypothèse alternative de  $\phi < 1$  dans la formule :

$$y_t = \phi y_{t-1} + u_t$$

Nous sommes intéressés de savoir si :

- $H_0$  :  $y_t$  possède une racine unitaire
- $H_1$  :  $y_t$  est stationnaire

Je réalise le test sous un niveau d'importance statistique de 5%. C'est-à-dire que l'hypothèse du rejet de  $H_0$  sera retenue si la probabilité obtenue est inférieure à 5%.

Dans un premier temps, nous obtenons des données non-stationnaires pour toutes les variables, aussi bien celles du Japon que celles de la zone Euro. C'est pourquoi je vais aller jusqu'à réaliser des doubles différences afin qu'elles le deviennent. Certaines variables seront alors dites intégrées à un ordre premier ou second.

Nous avons donc des facteurs mis sous formes de séries contenant une ou 2 racines unitaires. La différence entre les séries I(0), I(1) et I(2) est que la série I(0) aura tendance à croiser la moyenne régulièrement tandis que I(1) et I(2) le feront plus rarement.

Nombre de différenciations réalisées pour chaque variable afin d'atteindre un état stationnaire :

| <b>Variables</b> | <b>Japon</b> | <b>Euro zone</b> |
|------------------|--------------|------------------|
| <b>P</b>         | I(1)         | I(1)             |
| <b>W</b>         | I(2)         | I(1)             |
| <b>M</b>         | I(2)         | I(2)             |
| <b>e</b>         | I(1)         | I(1)             |

Avec l'emploi de ces différenciations, les variables vont être modifiées numériquement. Les données finales seront inférieures aux données de base et leurs noms vont être remplacés.

| Variables | Japon        | Euro zone    |
|-----------|--------------|--------------|
| P         | $\Delta P$   | $\Delta P$   |
| W         | $\Delta^2 W$ | $\Delta W$   |
| M         | $\Delta^2 M$ | $\Delta^2 M$ |
| e         | $\Delta e$   | $\Delta e$   |

Après avoir réorganisé les différentes variables, je peux les introduire dans VAR pour que les réponses aux chocs soient créées. En plus d'obtenir les estimations des vecteurs d'auto-régression, je passerai également les données pour obtenir les réponses aux impulsions, les décompositions de variance ainsi que les tests de causalité Granger.

- *Réponse à un choc d'impulsion* Nous montre comment les variables implémentées dans le modèle réagissent face à un choc structurel des autres variables.
- *La décomposition de la variance* nous donne la proportion des mouvements de la variance des prévisions des variables à différentes périodes.
- *Les tests de causalité Granger* sont basés sur une question on ne peut plus simple : « Est-ce que x va provoquer un changement dans y ? ». Si aucune des séries de retards (lags) des variables n'a une influence sur une autre, on les qualifie d'indépendantes. Il peut également y avoir un cas unidirectionnel dans le cas où x influence y mais pas inversement. Si les deux ont une influence l'une sur l'autre, on dira d'elles qu'elles ont une causalité bidirectionnelle. Il faut toutefois noter que la causalité Granger ne signifie pas que les deux éléments étudiés ont une corrélation et qu'ils vont bouger d'un commun accord. Il s'agit en fait d'une corrélation entre une des valeurs actuelles et les valeurs passées de l'autre variable.

Si les tests de Granger impliquent une possible corrélation passée, les réponses d'impulsion nous permettront de visualiser la réponse dans VAR à des chocs de chacun. Dans notre système nous avons 4 variables différentes, ce qui signifie qu'on pourra générer  $4^2=16$  réponses d'impulsion.

- *Prévisions d'inflation* J'utiliserai ce procédé dans VAR pour déterminer les valeurs sur lesquelles les séries sont censées continuer. J'ai utilisé une prévision de type séries chronologiques qui tente de prévoir l'évolution de l'inflation basée sur les données antérieures. Cette méthode sera complétée par des prévisions dans et hors échantillon,

utilisées précédemment pour estimer les différentes variables du modèle. De cette manière, les résultats de prévision de l'inflation seront les plus exacts possibles sous le modèle VAR. Les prévisions seront faites sur une période d'un an car c'est là que le modèle est le plus précis.

## VI. Résultats empiriques

Voyons les résultats qui ont été trouvés via l'emploi du modèle VAR.

Comme dit précédemment, j'ai utilisé VAR pour déterminer s'il existe des relations entre l'IPC par rapport au taux nominal de change, au salaire moyen et à la quantité de monnaie en circulation. Pour le cas du Japon nous avons des données mensuelles qui nous donnent 245 observations après ajustement pour une période de 24 mois.

### 1. Test Dickey-Fuller

Nous utilisons le test Dickey-Fuller pour rendre les données stationnaires.

Les résultats du test de racine unitaire Dickey-Fuller pour le Japon :

| Variables | Level  |                  | 1 <sup>e</sup> différence |                  | 2 <sup>e</sup> différence |                  |
|-----------|--------|------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
|           | Prob.  | Test statistique | Prob.                     | Test statistique | Prob.                     | Test statistique |
| P         | 0.1007 | -2.569461        | 0.0000                    | -18.75443**      |                           |                  |
| W         | 0.4238 | -1.712323        | 0.7103                    | -1.115231        | 0.0000                    | -14.48473**      |
| M         | 0.5464 | -1.471924        | 0.2763                    | -2.024313        | 0.0002                    | -4.578160**      |
| e         | 0.4861 | -1.590456        | 0.0000                    | -15.24993**      |                           |                  |

**\*\* Significatif à 1%**

Les résultats du test de racine unitaire Dickey-Fuller pour la zone euro :

| Variables | Level  |                  | 1 <sup>e</sup> différence |                  | 2 <sup>e</sup> différence |                  |
|-----------|--------|------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
|           | Prob.  | Test statistique | Prob.                     | Test statistique | Prob.                     | Test statistique |
| P         | 0.6701 | -1.209206        | 0.0000                    | -14.18499**      |                           |                  |
| W         | 0.8376 | -0.720085        | 0.0917                    | -2.616456*       |                           |                  |
| M         | 0.9289 | -0.244625        | 0.5817                    | -1.399183        | 0.0000                    | -8.248699**      |
| e         | 0.1853 | -2.262772        | 0.0000                    | -9.578832**      |                           |                  |

\*\* Significatif à 1%, \*Significatif à 10%

Les résultats du test de racine unitaire augmenté Dickey-Fuller montrent que toutes les variables endogènes, c'est-à-dire le prix, les salaires, la masse de monnaie en circulation et le taux d'échange nominal sont intégrées de différents ordres.

Dans l'application du test level pour toutes les variables, on se rend compte que le test statistique n'est pas plus négatif que les valeurs critiques pour 1%, 5% et 10%. L'hypothèse nulle d'une racine unitaire dans ces séries de variables ne peut pas être rejetée. Nous avons donc réitéré le test avec les premières et secondes différences. Les données sont alors différentes et le test statistique devient plus négatif que les valeurs critiques. On peut donc rejeter l'hypothèse nulle d'une racine unitaire dans les premières et secondes différences.

La longue liste de résultats de coefficients obtenus dans l'analyse VAR n'est pas d'une grande importance dans notre cas, c'est pourquoi nous passerons directement aux résultats des chocs.

## 2. Cholesky

Je vais ici analyser la réponse de l'inflation aux chocs des différentes variables, ce qui me permettra d'expliquer la dynamique de l'IPC au Japon et en zone euro.

Dans ce modèle de réponses de Cholesky, nous avons pris 12 périodes correspondant à un mois chacune. Une période d'un an ou de 12 mois est une période standard pour analyser l'impact d'un choc sur une variable. Je ne me baserai que sur les résultats ayant un impact sur

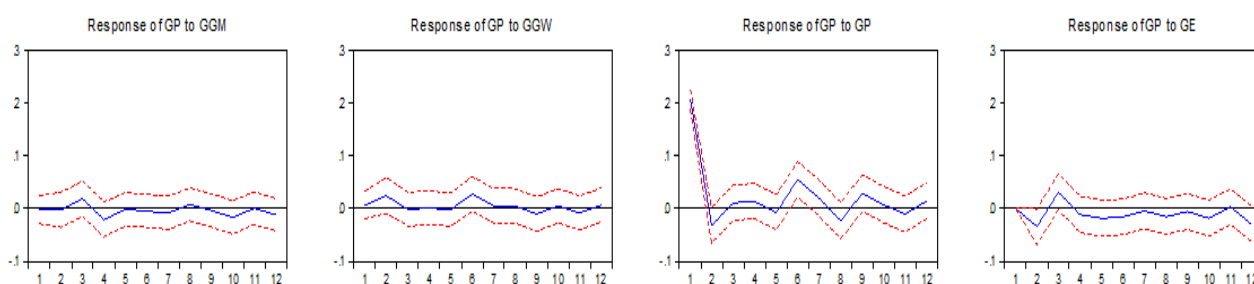
GP<sup>39</sup> car c'est la variable qui nous intéresse le plus, le reste des réponses se trouvant en annexe.

Nous avons donc une représentation de la réactions des 4 variables l'une à l'autre sur une période d'un an à partir du choc d'une déviation standard.

La réponse de GP à GP pour le Japon qui correspond à l'impact de l'IPC sur l'IPC dans l'année est la plus importante. Le tracé est au départ positif mais il devient négatif dès le deuxième mois, on peut en déduire que l'effet du choc s'annule très rapidement bien qu'il y ait certains soubresauts à partir de la 5<sup>e</sup> période.

Le reste des réponses est assez plat, excepté la réponse de GP à GE (réponse du prix au taux de change nominal) qui montre une brève réaction au cours des 3 premiers mois. La réponse de l'IPC au taux de change nominal est plus importante que pour celles des salaires et de la masse monétaire. Lorsque le taux de change nominal subit un choc positif, le taux d'inflation devient négatif. Le Japon dans les années 90 a éprouvé de nombreuses difficultés à gérer le taux du Yen, ressenti par de nombreuses appréciations et dépréciations successives. La longue appréciation du Yen d'avril 1990 à avril 1995 et d'août 1998 à décembre 1999 peut être considérée comme l'un des facteurs les plus importants dans la baisse de l'IPC et le début de la déflation bien qu'il soit assez faible dans l'intensité et dans la durée.

#### Réponses d'impulsion aux chocs sur les prix du Japon sur une période de 12 mois :



**Figure VI-1 Réponses d'impulsion aux chocs au Japon**

Si l'IPC lui-même et le taux de change nominal représentent les changements importants face à un choc au Japon, en est-il de même en zone euro ?

Un phénomène semblable à celui produit au Japon se répète, GP à GP représente la plus grande réponse. Bien qu'elle se passe sur un même intervalle, la réponse dans la zone euro est bien plus importante avec un pic négatif allant de 0.1 jusqu'à -0.2 alors que le Japon ne

<sup>39</sup> Variable du prix

réagissait que de 0.2 à -0.5 tout au plus. Remarquons également le retour positif dès la 3<sup>e</sup> période.

De plus, l'élément d'inflation n'est pas le seul à réagir puisqu'on voit que  $GW^{40}$  a une réaction assez semblable à GE pour le Japon et que  $GGM^{41}$  oscille pendant de nombreux mois à une bonne intensité pour finalement rester dans le positif. Ici GE semble effacé, indiquant que le taux de change nominal n'a pas de réel impact sur le taux d'inflation. Il faut souligner que la zone euro utilise la même monnaie (l'euro) et que les échanges entre les pays de la zone ne sont donc pas soumis aux fluctuations du taux de change. Le Japon lui est un pays qui se doit d'importer vu sa superficie réduite comparé aux 19 pays de la zone.

La réaction particulièrement marquée de GGM signifie que la masse monétaire joue un rôle prépondérant dans l'influence de l'IPC. Augmenter la masse monétaire a un effet à la fois positif et négatif durant les 8 premiers mois pour finalement avoir une influence positive. La zone euro a eu dernièrement recours à un outil non-conventionnel qui est l'assouplissement quantitatif, dernière possibilité de relever le niveau d'inflation en Europe selon le président de la banque centrale européenne. Il semblerait que cela puisse jouer un rôle majeur dans le redressement de notre économie sur le long terme. Bien que je ne discute pas de ce sujet dû à sa récente implémentation, il est vrai que l'Europe voit des signes de progrès dans son niveau de consommation depuis début 2015.

#### Réponses d'impulsion aux chocs sur les prix de a zone euro sur une période de 10 mois :

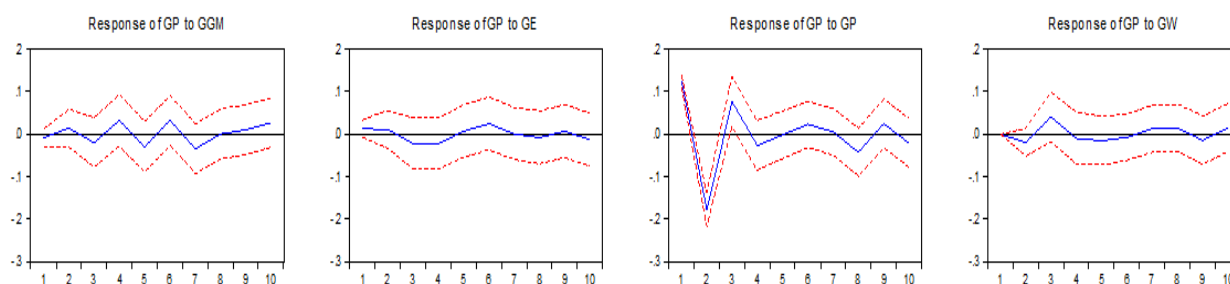


Figure VI-2 Réponses d'impulsion aux chocs en zone euro

Si nous avons pu voir les effets de chaque variable l'une par rapport à l'autre, existe-t-il vraiment un lien de causalité entre elles ?

<sup>40</sup> Variable des salaires.

<sup>41</sup> Variable de la masse monétaire.

### 3. Décomposition de la variance

Grâce à la décomposition de la variance sous Eviews, je peux mesurer l'intensité de fluctuation dans nos séries attribuables à d'autres variables pour une période de temps donnée. La décomposition de la variance sera réalisée sur base d'un vecteur de moyenne mobile dans le modèle VAR. La décomposition sera effectuée sous une période d'estimation de 12 mois également.

Les 4 graphiques sont un pourcentage de l'indice de prix au consommateur, ensemble ils équivalent à 100%. Chacune des variables a une influence, même mineure sur le prix des biens. Néanmoins on remarque vite que les chocs sur les prix dominent la variation de l'inflation sur le court terme (2 mois) mais qu'ils prennent une tendance baissière, bien que toujours majoritaire (85%) à la fin de l'estimation annuelle. Le contre coup est surtout balancé par GE qui atteint 10% de GP. Cela rejoint les réponses d'impulsion de Cholesky qui mettaient en avant le rôle des taux de change nominaux au Japon.

Aucun choc entraînant une variation de plus de 15% n'est à déplorer dans le cas du Japon. Ce qui peut expliquer la difficulté qu'ont éprouvé les législateurs japonais à adopter une politique monétaire qui aurait un effet positif important sur le taux d'inflation. Aucun choc ci-dessous ne pourrait remonter le niveau d'inflation suffisamment dans un laps de temps de moins d'un an.

#### Décomposition de la variance au Japon pour GP :

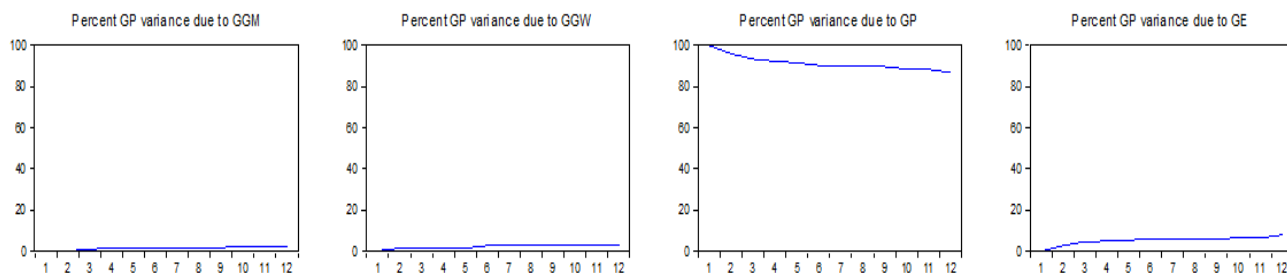


Figure VI-3 Décomposition de la variance au Japon

La décomposition de la variance pour la zone euro est très semblable à celle du Japon. On pourra juste noter qu'un choc au niveau de la masse monétaire a une conséquence plus marquée en Europe, et qu'après 10 mois le pourcentage de la variance de GP par rapport à lui-même est plus faible de quelques points.

Décomposition de la variance en zone euro pour GP :

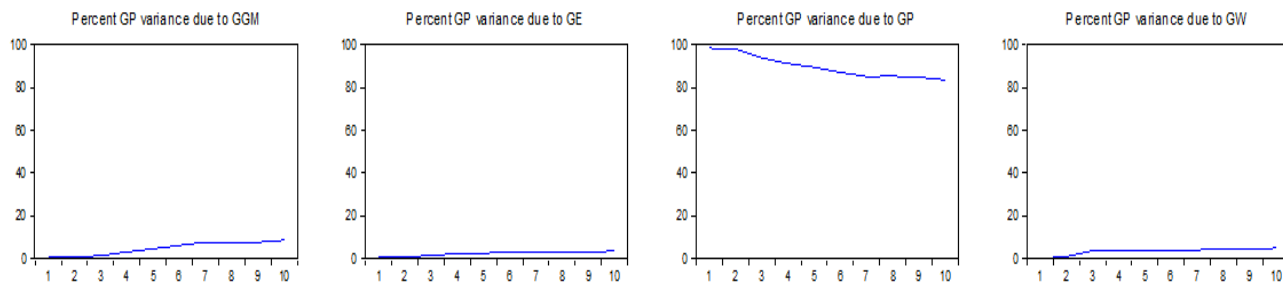


Figure VI-4 Décomposition de la variance en zone euro

#### 4. Test de causalité Granger

Dans la dernière étape de l'analyse des résultats empiriques, je vais utiliser la méthode de Granger sur une période de 24 mois. Il s'agit de tests de causalité qui me permettront de répondre à des questions comme « Un changement dans x provoque-t-il un changement dans y ? ».

Pour le cas du Japon, les résultats ne montrent que peu d'interactions entre les différentes séries. Nous avons estimé un VAR à quatre variables, nous avons donc des réponses pour chaque variable indépendantes dans le système.

Nous avons une causalité du salaire sur la masse monétaire qui est significatif à 5% mais aucune causalité entre la variable de prix et les autres. Nous pouvons en déduire que l'information est introduite plus rapidement dans la variable de la masse monétaire que dans celle du prix. Cette causalité implique simplement un ordre chronologique de mouvements dans les séries. On peut simplement remarquer que les mouvements dans les salaires mènent les mouvements de la masse monétaire mais rien de plus probant.

##### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/24/15 Time: 09:35

Sample: 1980M01 2002M12

Lags: 24

| Null Hypothesis:               | Obs | F-Statistic | Prob.  |
|--------------------------------|-----|-------------|--------|
| GGW does not Granger Cause GGM | 245 | 1.03458     | 0.4242 |
| GGM does not Granger Cause GGW |     | 1.76871     | 0.0188 |
| GP does not Granger Cause GGM  | 245 | 1.03271     | 0.4265 |
| GGM does not Granger Cause GP  |     | 0.74082     | 0.8051 |
| GE does not Granger Cause GGM  | 245 | 0.94647     | 0.5390 |
| GGM does not Granger Cause GE  |     | 0.97185     | 0.5051 |
| GP does not Granger Cause GGW  | 245 | 1.08900     | 0.3592 |
| GGW does not Granger Cause GP  |     | 1.04103     | 0.4162 |
| GE does not Granger Cause GGW  | 245 | 0.69140     | 0.8568 |
| GGW does not Granger Cause GE  |     | 0.86305     | 0.6520 |
| GE does not Granger Cause GP   | 246 | 1.17130     | 0.2723 |
| GP does not Granger Cause GE   |     | 1.39580     | 0.1122 |

Pour ce qui est de la zone euro, deux mouvements sont à noter. Nous avons une causalité du taux de change nominal sur la masse monétaire qui est significatif à 5% et surtout une causalité entre la variable de prix et la masse monétaire également significatif à 5%. Nous pouvons en déduire que pour la zone euro aussi, l'information est introduite plus rapidement dans la variable de la masse monétaire. Cette causalité implique simplement un ordre chronologique de mouvements dans les séries. On remarque que les mouvements dans les salaires et les prix mènent les mouvements de la masse monétaire.

#### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/24/15 Time: 08:48

Sample: 2000M01 2015M03

Lags: 24

| Null Hypothesis:              | Obs | F-Statistic | Prob.  |
|-------------------------------|-----|-------------|--------|
| GE does not Granger Cause GGM | 152 | 1.66624     | 0.0415 |
| GGM does not Granger Cause GE |     | 1.45777     | 0.1000 |
| GP does not Granger Cause GGM | 152 | 1.68633     | 0.0380 |
| GGM does not Granger Cause GP |     | 1.02155     | 0.4471 |
| GW does not Granger Cause GGM | 152 | 0.89737     | 0.6048 |
| GGM does not Granger Cause GW |     | 0.83561     | 0.6845 |
| GP does not Granger Cause GE  | 153 | 0.81512     | 0.7104 |
| GE does not Granger Cause GP  |     | 0.59529     | 0.9276 |
| GW does not Granger Cause GE  | 153 | 0.91173     | 0.5861 |
| GE does not Granger Cause GW  |     | 1.32334     | 0.1679 |
| GW does not Granger Cause GP  | 153 | 1.32303     | 0.1681 |
| GP does not Granger Cause GW  |     | 0.73974     | 0.7996 |

## 5. Prévisions d'inflation pour 2003 au Japon

Afin d'ajouter une touche plus concrète au problème initial, je vais utiliser le modèle VAR afin d'estimer le taux d'inflation du Japon pour l'année de 2003. S'agissant de données passées, nous pouvons voir si le modèle VAR est proche de la situation réelle et si je pourrai l'appliquer de manière précise pour la zone euro.

Les résultats du VAR sur le graphique VI-5 montrent que le taux d'inflation calculé est très proche des résultats réels. Les deux courbes ne s'écartent jamais de plus de 0.3% (Juillet 2003) et gardent donc une même tendance haussière jusque juin 2003 pour ensuite redescendre toutes les deux. On voit néanmoins que certains chocs apparaissent dans les prévisions calculées à l'aide du modèle. Ces chocs ne peuvent s'expliquer avec les variables endogènes. C'est pourquoi une représentation graphique est dès lors plus représentative de l'évolution qu'une table de données car elle nous permet d'avoir une vue d'ensemble.

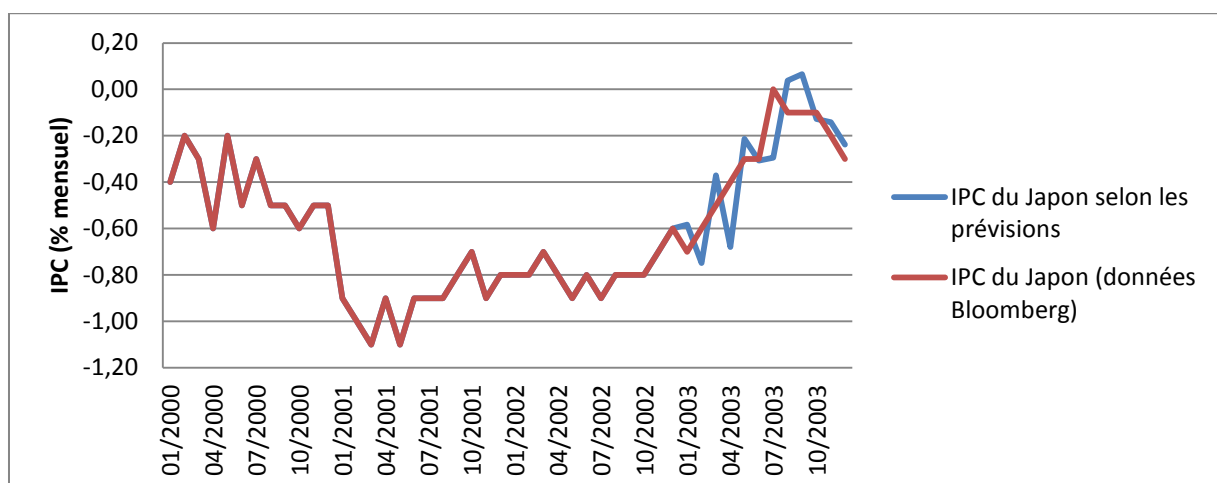


Figure VI-5 Comparaison de l'évolution du taux d'inflation au Japon entre les données officielles et les données calculées

Ayant vu les résultats pour le Japon, nous savons que nous devons nous focaliser sur la tendance de la courbe d'inflation et non sur les valeurs à un point précis. Le but étant de voir si la zone euro quittera la zone d'inflation proche de zéro ou si elle est plus encline à plonger en déflation.

## 6. Prédiction d'inflation pour 2015 en zone euro

Le graphique VI-6 ci-dessous commence en Janvier 2013 pour finir en Janvier 2016. J'ai choisi une période restreinte pour avoir un aperçu plus concentré de l'évolution de l'inflation. On constate inévitablement la chute du taux d'inflation qui commence bien avant la période représentée (Novembre 2011 à 3%).

L'évolution du taux d'inflation est peu convaincante, dans la mesure où les prévisions montrent un redressement qui se limite à 0.5% pour demeurer en basse inflation. La prévision calculée (en bleu) ne prend en compte que les 4 variables du modèle utilisées jusqu'ici, par contre la droite verte apporte un élément nouveau. Cette courbe commence en Janvier 2015, date à laquelle a été faite l'annonce officielle du lancement de l'assouplissement quantitatif en Europe. Lorsqu'une annonce est faite, l'information est directement reflétée dans les marchés financiers mais non dans l'économie réelle. On voit que la situation s'est améliorée depuis Février 2015 mais on ne peut que présumer qu'il s'agisse de l'effet positif de l'AQ.

Bien que la tendance soit semblable pour nos prévisions et la situation actuelle de l'inflation, il existe de plus grandes différences lorsqu'on la compare à la situation japonaise. Nous avons ici des différences de taux d'inflation de près de 0.75% en Mars 2015 alors qu'il ne dépassait pas les 0.3% pour le Japon. Ces chocs ne peuvent être expliqués avec les variables employées. Les 3 variables (le salaire, la masse monétaire et le taux de change nominal) ne connaissent pas de changement brusque, bien au contraire. Le taux de change est resté plat depuis plus d'une dizaine d'années et les salaires et les taux de change continuent de croître à un rythme soutenu de 2.7 % et 4% annuel respectivement. La masse monétaire connaît une évolution plus soutenue encore depuis mars 2015 avec le lancement de l'AQ. Dans la zone euro, il s'agissait de la variable la plus répondante à un choc positif. Nous pouvons donc émettre une hypothèse positive pour le futur taux d'inflation de l'année 2016. Comme analysé dans l'équation de la théorie de la quantité, l'augmentation de la masse monétaire ne peut avoir qu'un effet positif sur l'inflation. L'augmentation d'argent en circulation diminue la valeur de l'euro, ce qui pousse les investisseurs à investir autre part. En espérant que la vélocité ne diminue plus, l'assouplissement quantitatif frappera positivement le taux d'inflation.

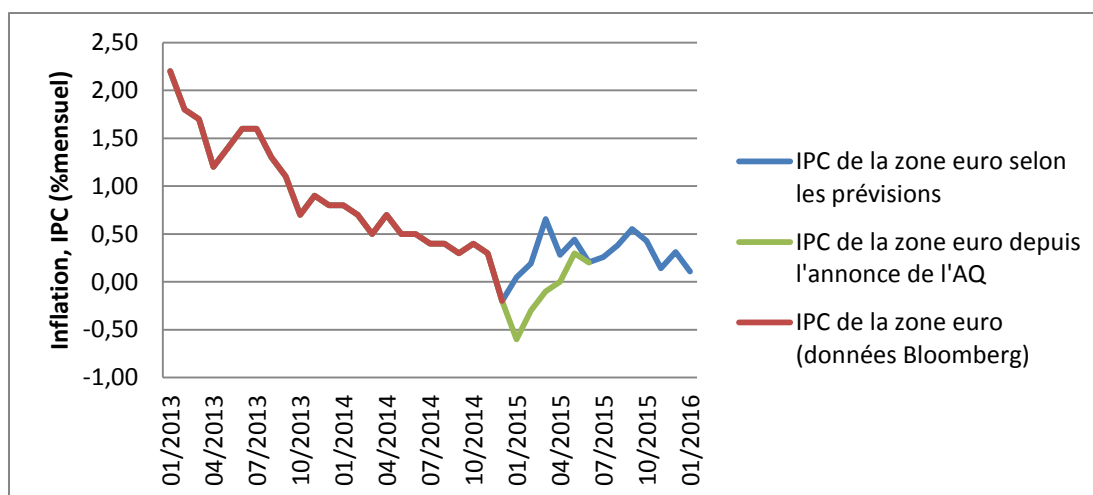


Figure VI-6 Comparaison de l'évolution du taux d'inflation de la zone euro entre les données officielles et les données calculées

## VII. Conclusions

Ce mémoire a comme première intention de présenter deux économies totalement différentes qui vivent une période difficile de basse inflation, le Japon et la zone euro.

La mission principale était de se focaliser sur la sensibilité de l'indicateur des prix à la consommation face à différentes variations. A la fois dans le taux de change nominal, les salaires nominaux et la masse monétaire. En utilisant un modèle VAR (Test Dickey-Fuller, test Dickey-Fuller augmenté, analyse VAR, Cholesky, la décomposition de la variance, test de causalité Granger), nous pouvons mieux comprendre les mécanismes de transmission et d'échange aussi bien dans l'économie japonaise qu'européenne. Dans le but d'estimer l'évolution de l'inflation en Europe pour l'année 2015, j'ai calculé et analysé un système dynamique d'inflation à court terme. Celui-ci prend en compte les variables endogènes qui affectent l'évolution des prix et par conséquent l'inflation (masse monétaire, salaires moyens nominaux, taux d'échange nominal).

Plusieurs problèmes se sont révélés durant le processus comme l'absence de données mensuelles pour toutes les variables. L'interpolation des séries peut entraîner de légères imprécisions sur le résultat final. L'obligation d'introduire des données stationnaires dans le modèle VAR a également nécessité l'emploi du test Dickey-Fuller augmenté. Les intégrations qui ont été faites pour arriver à l'état stationnaire apportent elles aussi leur lot d'imprécision au modèle.

Malgré cela, les résultats obtenus aux différents tests réalisés nous donnent plusieurs éléments de réponses pour l'avenir de la zone euro.

Premièrement, le point le plus marquant dans les réponses d'impulsion aux chocs est l'influence de la masse monétaire sur l'indicateur des prix à la consommation harmonisé. Bien que l'on ait juste observé les réactions aux chocs, on se rend compte que la réponse à un choc positif sur au minimum 8 périodes mènera à un résultat positif sur l'ICP.

Deuxièmement, l'analyse comparative tout au long du processus nous permet de distinguer les éléments semblables entre le Japon et la zone euro. Nous avons donc pu observer une réaction assez similaire d'un côté comme de l'autre, avec une réponse plus volatile pour les variables européennes. Ce qui nous mène à l'hypothèse que la mise en place d'une politique monétaire en Europe pourrait avoir une réponse plus marquée qu'au Japon. De plus, la comparaison nous a permis de visualiser la justesse de nos prévisions d'inflation. Celle-ci suit fidèlement l'évolution réelle, ce qui nous laisse penser que la tendance de l'inflation en zone euro pour 2015 est représentative de ce qui pourrait arriver.

Le dernier point crucial concerne justement le taux d'inflation. Les courbes d'inflation nous montrent une baisse continue des taux depuis 2011 dans la zone euro. Cela peut être vu comme un échec de la part des politiques monétaires de la banque centrale européenne. C'est une des conséquences de la formation de l'union, mêlant différentes politiques fiscales sous une seule et même devise. Le taux d'inflation est désormais bas mais sur une voie ascendante, laissant planer le doute sur son évolution dans le long terme. La banque centrale a décidé d'agir et d'employer l'assouplissement quantitatif comme dernier recours. Un environnement de basse inflation demande beaucoup de concentration dans l'analyse des possibles variations dans le prix, surtout lorsqu'il faut tenir compte de ce genre de facteurs non-quantifiables lors de la phase de lancement.

La longueur des séries analysées m'a permis de travailler aussi bien avec de la haute inflation (4%) que de la déflation pour les deux économies étudiées. Je possédais donc une base solide au regard de la réaction des variables. Les estimations et les effets l'un sur l'autre peuvent en effet varier en cas d'un choc important en basse ou en haute inflation.

Cette analyse nous a apporté ces éléments de réponses quant au devenir de la zone euro. Malheureusement, trop de facteurs inconnus influencent les résultats, ne nous permettant pas d'obtenir une table précise du niveau de l'inflation mensuel pour l'année 2015.

La tendance nous indique une oscillation du niveau d'inflation juste au-dessus du niveau zéro pour une période à plus long terme (+ 1 an). C'est pourquoi j'émetts l'hypothèse finale que la zone euro ne connaîtra pas la déflation jusqu'à janvier 2016.

## VIII. Références

- Fabio C. Baglianoa, Claudio Morana (2003). Measuring US core inflation: A common trends approach: Etude sur le calcul du taux d'inflation. *Journal of macroeconomics*
- G. Bekaert, E. Engstrom (2009). Inflation and the Stock Market: Understanding the "Fed Model: Analyse du modèle Fed sur les marchés financiers. *NBER Working Paper No. 15024*
- Benigno, D. Lopez (2002). Inflation persistence and optimal monetary policy in the euro area: Analyse des constituantes de l'inflation et des politiques monétaires. *Banque centrale européenne Working paper No 178*
- B. Bernanke (1989). Unemployment, Inflation, and Wages in the American Depression: Are There Lessons for Europe? : Speech sur les conditions économiques américaines. *Speech*
- B. Bernanke (1983). Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression: Etude de la grande depression américaine de 1929. *NBER Working Paper No. 1054*
- B. Bernanke (2004). Essays on the Great Depression: Essais sur la grande dépression de 1929. *Princeton University press*
- B. Bernanke, Woodford (1997). Inflation Forecasts and Monetary Policy; Préviation d'inflation et étude des politiques monétaires. *NBER Working Paper No. 6157*
- B. Bernanke (2002). Deflation: Making Sure "It" Doesn't Happen Here: Discours dirigé aux instances monétaires contre la déflation. *Discours*
- Blix, Sellin (1995). Uncertainty Bands for Inflation Forecasts: Préviation d'inflation avec des variables macroéconomiques. *Econstor Working paper series No 65*
- Bordo, Filardo (2004). Deflation and monetary policy in a historical perspective: remembering the past or being condemned to repeat it? : Analyse d'un possible retour de la déflation dû aux politiques monétaires. *Oxford journals 82*
- M. D. Bordo, J. L. Lane, A. Redish (2004). Good versus Bad Deflation: Lessons from the Gold Standard Era: Explication des différents types de déflation. *NBER Working Paper No. 10329*
- M. Boskin (1996). Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living: Rapport au Comité de finance du Sénat sur l'étude de l'indice des prix à la consommation. *Final Report to the Senate Finance Committee.*

Bryan, Cecchetti (1993-1994). *Journal of Money, Credit and Banking*: Aperçu du rôle de la monnaie et des institutions bancaires dans l'économie.

Clements, Izan (1987). *The Measurement of Inflation: A Stochastic Approach* : Etude statistique sur le calcul de l'inflation. *Statistics and economy journal*

Coenen, Gunter, V. Wieland (2000). A small estimated Euro-area model with rational expectations and nominal rigidities: Modèle économétrique appliqué à la zone euro. *Banque centrale européenne Working paper No 30*

O. Coibion, Y. Gorodnichenko, J. F. Wieland (2010). The Optimal Inflation Rate in New Keynesian Models: Application du modèle keynésien pour le taux d'inflation. *NBER Working Paper 16093*

B. Colmant, *Les chroniques de l'écho* (2014 – 2015). Analyses macroéconomiques sur la déflation <http://blogs.lecho.be/colmant/> (Consulté du 01/07/2015 au 25/07/2015).

B. Colmant (2014). Du bon génie de l'inflation... à l'ogre de la déflation : Carnet de notes d'un économiste sur le sujet de la déflation. *Anthémis vie et société*.

G. Erber (2003). The risk of deflation in Germany and the monetary policy of the ECB: Analyse des risques de déflation en Allemagne. *Journal of economics*

Fleckestein, Longstaff, Lustig (2013). Deflation risk: Explication des différents risques liés à la déflation. *Séminaires université de New York*

Gali, Gertler (2001). Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis: Etude économétrique sur les dynamiques d'inflation. *Journal of Monetary Economics 44*

Gert D. Wehinger (2000). Causes of Inflation in Europe, the United States and Japan: Some Lessons for Maintaining Price Stability in the EMU from a Structural VAR Approach: Utilisation d'un modèle VAR pour étudier l'inflation. *Journal Empirica*

R. J. Gordon (2013). The Phillips Curve is Alive and Well: Inflation and the NAIRU during the slow recovery: Explication du modèle de la courbe de Phillips et du NAIRU. *NBER Working Paper No. 19390*

Herschel I. Grossman (1990). A Generic Model of Monetary Policy, Inflation, and Reputation: Emploi d'un modèle pour étudier les politiques monétaires et l'inflation. *NBER Working Paper No. 2239*

- E. Hein, T. Schulten, A. Truger (2004). Deflation risks in Germany and the EMU: the role of wages and wage bargaining: Analyse des risques de déflation en Allemagne par la variable des salaires. *8th International Post Keynesian Conference*
- O. Issing (2 December 2002). The euro after four years: is there a risk of deflation? : Aperçu des risques encourus par la zone euro. *16th European Finance Convention*
- Khalaf, Dufour (2004). Are New Keynesian Phillips Curves Identified ? : Revue des méthodes de la courbe de Phillips. *Banque du Canada Document de travail 2005-27*
- P. Krugman (1998). It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap: Explication de la crise japonaise et d'un possible retour. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2:1998
- D. Laxton, P. N'Diaye, P. Pesenti (2006). Deflationary Shocks and Monetary Rules: an Open-Economy Scenario Analysis: Analyse des chocs déflationnistes. *Bank of NY Staff Report no. 267*
- T. Lindha, B. Malmberg (2000). Can age structure forecast inflation trends? : Etude sur l'inflation avec l'implémentation de la variable "âge". *Journal of economics and business*
- N. Roubini, X. Sala-I-Martin (1992). A Growth Model of Inflation, Tax Evasion, and Financial Repression: Etude d'un modèle d'inflation basé sur la croissance. *NBER Working Paper No. 4062*
- Quah, Vahey (1995). Measuring core inflation: Calcul du taux d'inflation. *The Economic Journal*, Vol. 105, No. 432
- J. H. Rogers (2001). Price Level Convergence, Relative Prices, and Inflation in Europe: Etude de l'inflation en Europe. *IFDP working papers*
- S. Schmitt-Grohe, M. Uribe (2005). Optimal Inflation Stabilization in a Medium-Scale Macroeconomic Model: Utilisation d'un modèle macroéconomique pour trouver un niveau stable d'inflation. *NBER Working Paper No. 11854*
- T. Sekine (2001). Modeling and forecasting inflation in Japan: Modélisation de l'inflation via des prévisions. *IMF Working paper*
- T. Sekine, K. Nishizaki, Y. Ueno, Y. Kawai (2012). Chronic deflation in Japan: Explication de la crise japonaise. *Bank of Japan working paper series*
- Selvanathan, Prasada Rao (1994). Index Numbers: A Stochastic Approach: Application de modèle statistique dans l'étude d'un indice. *International bibliography of economics*

H-W. Sinn, M. Reutter (2001). The Minimum Inflation Rate for Euroland: Analyse du taux optimal d'inflation pour la zone euro. *CESifo Working Paper No. 377*

J. H. Stocka, M. W. Watson (1999). Forecasting inflation: Prévion d'inflation. *NBER Working Paper No. 7023*

L. E.O. Svensson (1996). Inflation forecast targeting: Implementing and monitoring inflation targets: Prévion d'inflation. *NBER Working Paper No. 5797*

R. Yamarone (2012). The trader's guide to key economic indicators: Une couverture des principaux indices économiques. *Bloomberg press 3<sup>e</sup> édition*. 219-230

## **IX. Remarques**

Toutes les données numériques ont été exportées du Bloomberg Terminal sauf s'il est indiqué autrement.

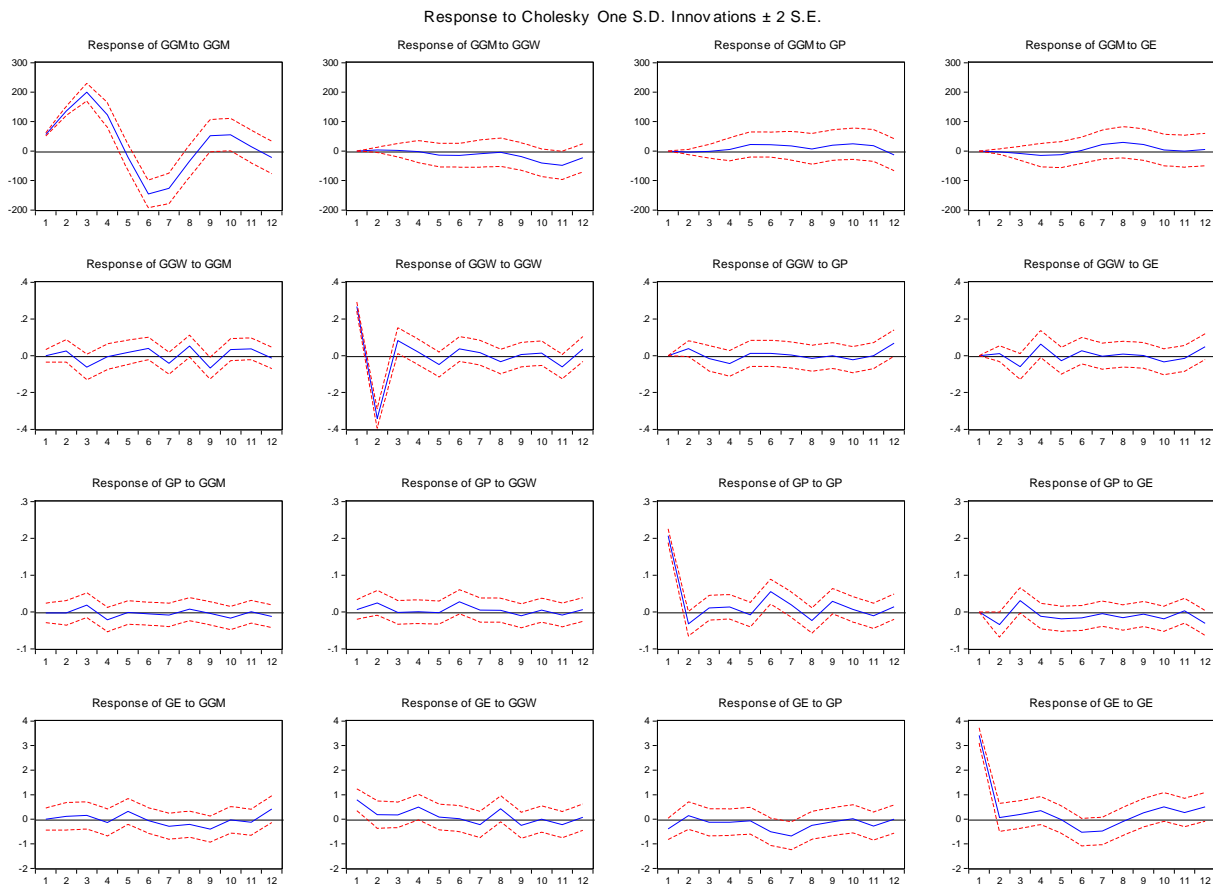
Toutes les définitions sont tirées du site internet Investopedia sauf s'il est indiqué autrement.

Les périodes étudiées s'arrêtent au mois de juin 2015.

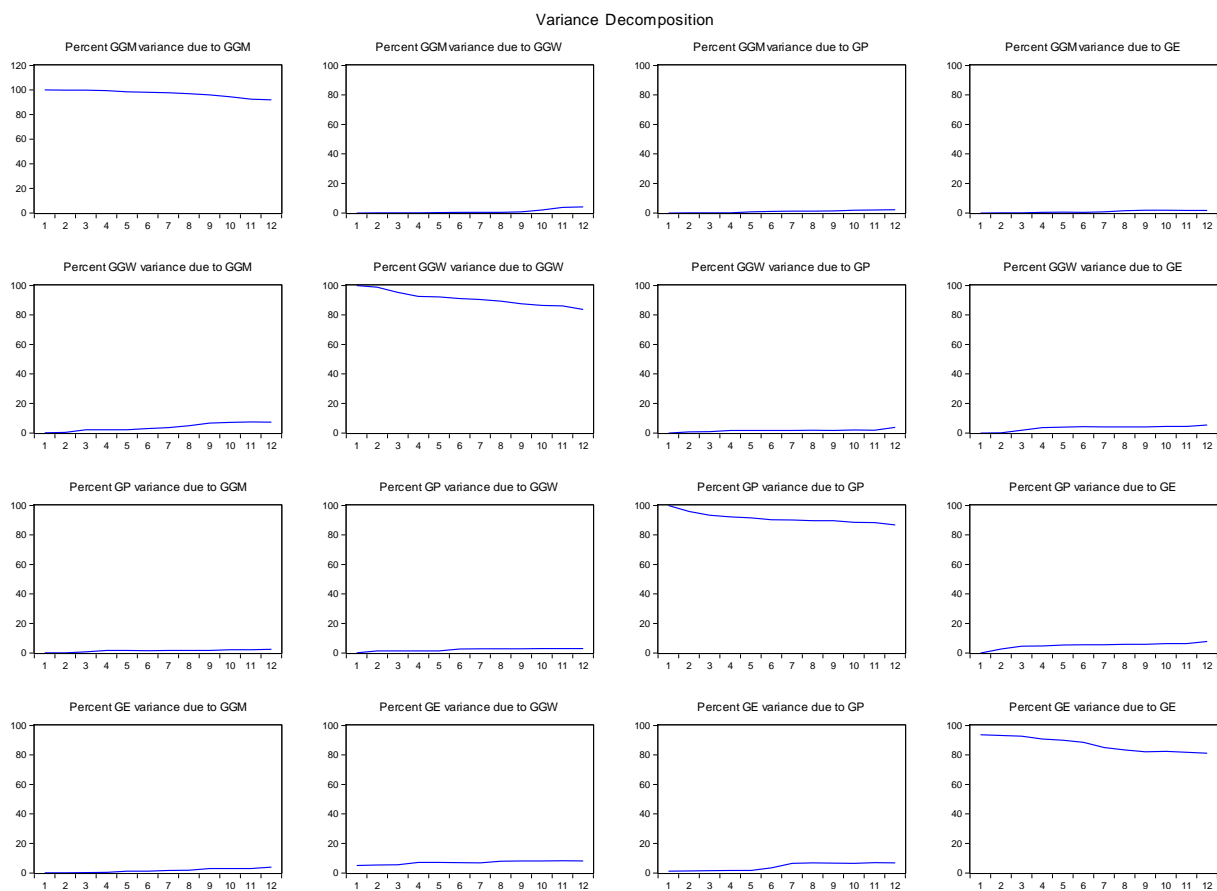
## X. Annexes

### 1. Modèle VAR Japon

#### Réponses d'impulsion du test de Cholesky pour le Japon :

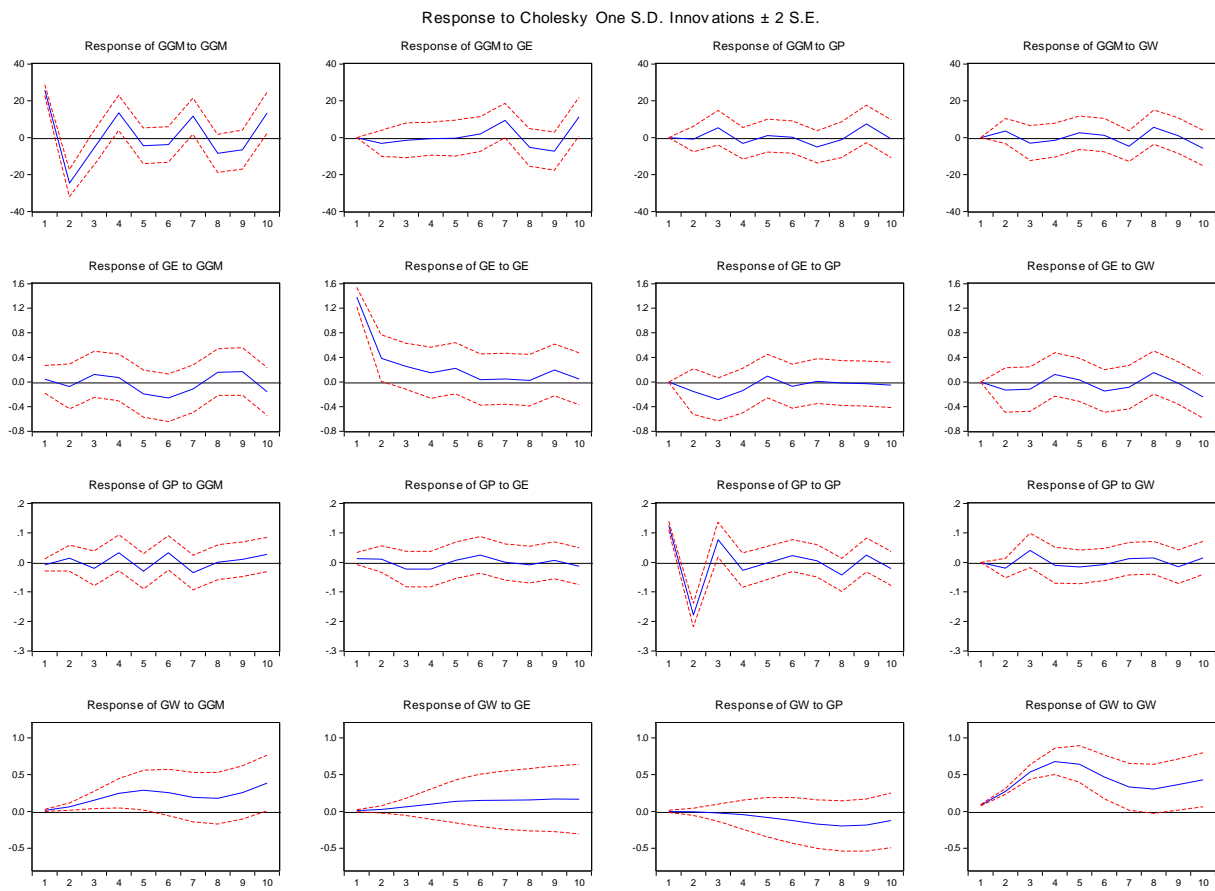


## Décomposition de la variance pour le Japon :



## 2. Modèle VAR Zone Euro

### Réponses d'impulsion du test de Cholesky pour la zone euro :



## Décomposition de la variance pour la zone euro :

