

Inflation et activité économique sont-elles mal synchronisées dans la zone euro ?

N. Cordemans
J. Wauters^(*)

Introduction

Ces dernières années, nombre d'économies avancées ont enregistré une croissance soutenue, combinée à une inflation étonnamment faible. Cette énigme de l'« inflation manquante » a poussé maints économistes à s'interroger sur la validité de la relation entre l'inflation et l'utilisation des capacités de production illustrée par la courbe de Phillips.

Le présent article analyse la situation dans la zone euro et pose la question de savoir si celle-ci s'apparente à celle observée aux États-Unis, où la réalisation attendue du double mandat de stabilité des prix et de plein emploi de la banque centrale a permis d'amorcer une normalisation de la politique monétaire, ou plutôt à celle en vigueur au Japon, où l'économie se caractérise par une atonie chronique de l'inflation. À cette fin, nous estimons pour chacune de ces économies un modèle de courbe de Phillips tenant compte de la variation dans le temps des relations économiques.

La première partie de l'article illustre le bas niveau de l'inflation et le décalage constaté avec la croissance économique durant la période récente. La deuxième partie explique la manière dont les banquiers centraux conçoivent l'inflation et décrit le cadre de la courbe de Phillips. Enfin, la troisième partie examine les différents facteurs explicatifs de la faiblesse récente de l'inflation et tire les conclusions qui s'imposent en termes de politique monétaire.

1. L'énigme de l'inflation manquante

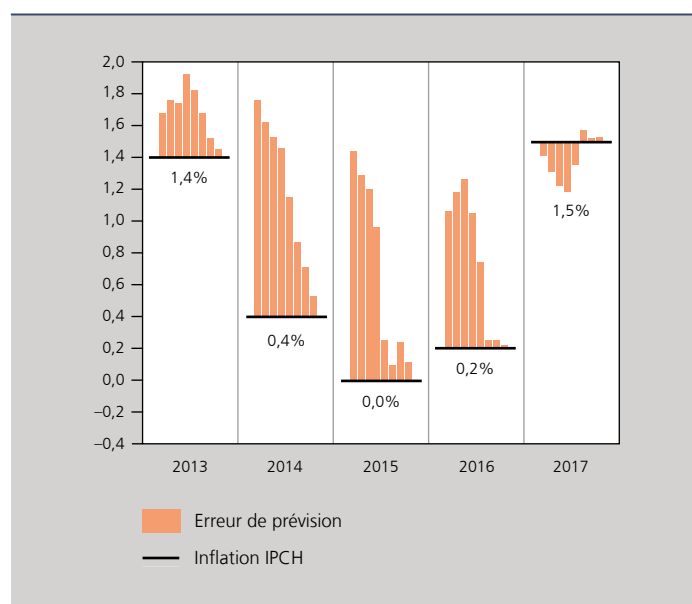
Dans le contexte de la reprise économique consécutive à la grande récession, les prévisions d'inflation pour la zone euro se sont révélées excessivement optimistes. Au regard du dynamisme des variables économiques réelles comme la croissance du PIB et le taux de chômage, il était largement attendu que les variables nominales telles que la progression des salaires et des prix se montrent plus vigoureuses à compter de 2013.

En d'autres termes, l'inflation observée a fait mentir à la hausse les modèles macroéconomiques traditionnels et les jugements des experts, lesquels se fondent sur les relations historiques et sur diverses hypothèses concernant, notamment, l'évolution des prix des matières premières et des cours de change.

L'apathie de l'inflation et le décalage constaté entre les variables économiques réelles et nominales durant la période récente n'est pas l'apanage de la zone euro. Ces développements caractérisent en réalité dans des proportions diverses bon nombre d'économies avancées. Deux cas sont particulièrement éclairants, à savoir celui des États-Unis et celui du Japon.

^(*) Les auteurs remercient Jef Boeckx et Paul Butzen pour leurs remarques et leurs suggestions.

GRAPHIQUE 1 ERREUR DE PRÉVISION⁽¹⁾ ET INFLATION DANS LA ZONE EURO



Sources : BCE (enquête auprès des prévisionnistes professionnels), Eurostat.

(1) Différence entre l'inflation prévue et l'inflation moyenne observée respectivement 24, 21, 18, 15, 12, 9, 6 et 3 mois avant la fin de l'année ciblée. Inflation IPCH totale.

Persistence d'une inflation faible dans la zone euro

Dans la zone euro, la reprise économique s'est amorcée en 2013, au lendemain de la crise de la dette souveraine. Bien que le chômage ait graduellement reflué et que la croissance économique se soit progressivement accélérée depuis lors, les variables nominales sont restées à la traîne.

L'inflation totale s'est maintenue à bonne distance de l'objectif proche de 2 % à moyen terme du Conseil des gouverneurs de la BCE⁽¹⁾, s'élevant en moyenne à 0,7 % au cours des cinq dernières années. L'inflation sous-jacente, qui mesure la hausse des prix en excluant ses composantes les plus volatiles – à savoir les prix de l'énergie et des produits alimentaires – et reflète ainsi plus fidèlement la tendance inflationniste induite par les conditions domestiques d'offre et de demande, a décéléré aux premiers stades de la reprise, avant de se stabiliser aux alentours de 1 %. Enfin, la croissance des salaires s'est révélée partiellement plus dynamique, quoique bien inférieure à son niveau d'avant la crise.

Selon les projections macroéconomiques de juin 2018 établies par l'Eurosystème pour la zone euro, l'inflation totale devrait atteindre 1,7 % en 2018, 2019 et 2020.

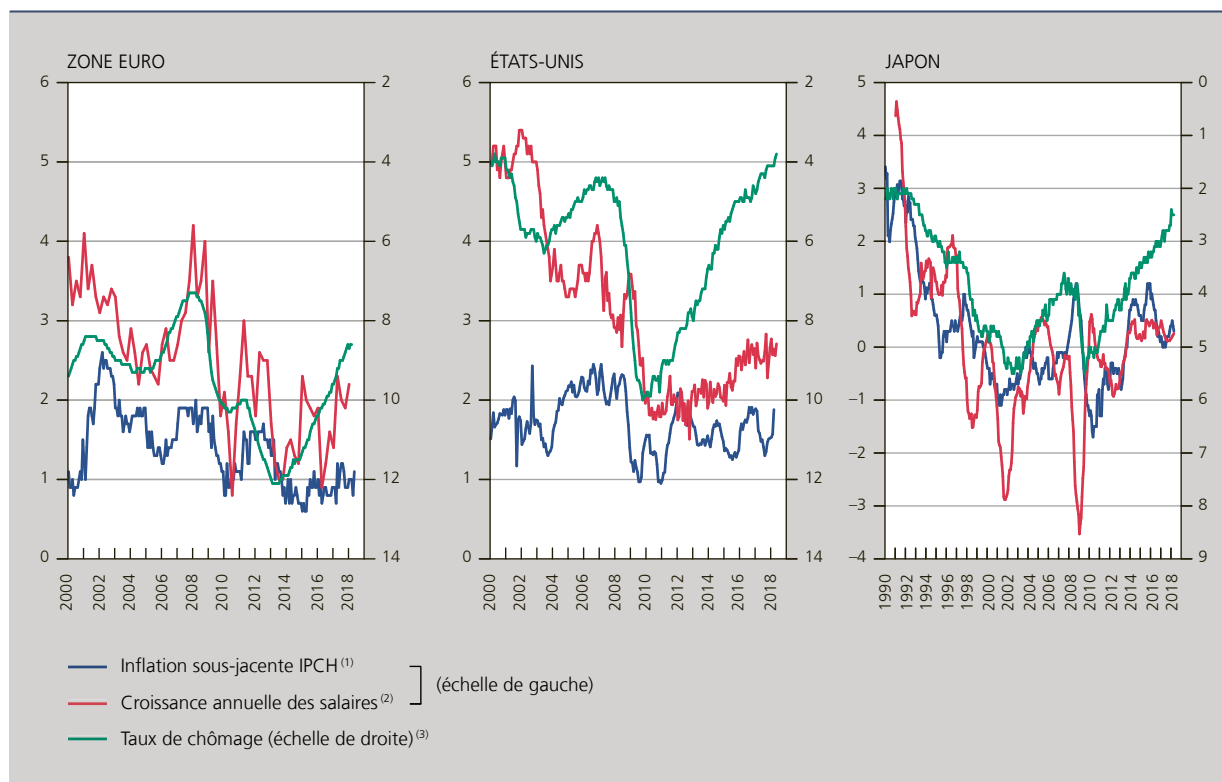
Normalisation en vue au États-Unis

Aux États-Unis également, la hausse des prix et des salaires est restée en retrait au regard de l'amélioration des conditions économiques observée ces dernières années. Quoique poussive, la reprise s'est amorcée dès la mi-2009 outre-Atlantique, où elle s'est maintenue sans discontinuer depuis lors. L'inflation totale et l'inflation sous-jacente sont toutefois demeurées largement inférieures à la cible de 2 % de la Fed depuis 2012⁽²⁾. En dépit d'une baisse ininterrompue du taux de chômage, la croissance des salaires a par ailleurs été atone entre 2010 et 2015, avant de se renforcer graduellement.

(1) Pour plus d'informations sur l'objectif de la BCE, voir Deroose et Stevens (2017, chapitre 1).

(2) L'indicateur cible de la Fed est l'inflation PCE (Personal Consumption Expenditure), qui mesure la variation des prix des biens et des services payés par ou « au nom » des ménages. L'inflation IPC ne tient quant à elle compte que des biens et des services directement payés par les ménages. Outre des variations dans la composition du panier de l'indice, les poids attribués aux biens et aux services sont également différents. La tendance est assez similaire, mais, globalement, l'inflation IPC est quelque peu supérieure. La cible de la Fed est de 2 % pour l'inflation totale à moyen terme, mais une grande attention est en toute logique accordée à l'inflation sous-jacente.

GRAPHIQUE 2 DÉCALAGE ENTRE VARIABLES ÉCONOMIQUES RÉELLES ET NOMINALES



Sources : BCE, Bureau of Labor Statistics (BLS), Thomson Reuters Datastream.

(1) IPC pour la zone euro et le Japon, PCE pour les États-Unis. Inflation à l'exclusion des prix de l'énergie et des produits alimentaires pour la zone euro et les États-Unis. Inflation à l'exclusion des prix de l'énergie et des produits alimentaires frais pour le Japon.

(2) Salaire horaire moyen pour la zone euro et les États-Unis, salaire mensuel moyen pour le Japon. Moyenne mobile sur douze mois pour le Japon.

(3) Échelle inversée.

Au cours des derniers mois, la perspective de voir l'inflation renouer avec son objectif s'est cependant raffermie. Différents éléments laissent en effet présager une normalisation progressive de la hausse des prix et des salaires :

Premièrement, les anticipations d'inflation à long terme sont demeurées bien ancrées, s'établissant à un niveau compatible avec la cible d'inflation. La crédibilité de la banque centrale américaine en matière de stabilité des prix n'a donc jamais été remise en cause.

Deuxièmement, ces dernières années, l'inflation a été tirée vers le bas par des diminutions de prix spécifiques dans certains secteurs comme les télécommunications ou les soins de santé. Plusieurs de ces mouvements de prix sont perçus comme ponctuels et ne devraient donc pas se répéter à l'avenir. En ce qui concerne les soins de santé⁽¹⁾, l'inflation pourrait un temps encore évoluer à un niveau inférieur à celui d'avant la crise (Mahedy et Shapiro, 2017), mais certains effets baissiers se sont déjà dissipés depuis la fin de 2017.

Troisièmement, conformément à ce qui vient d'être évoqué, l'inflation et les salaires se sont accélérés au début de 2018. Sur les quatre premiers mois de l'année, la croissance des salaires horaires dans le secteur privé a ainsi atteint 2,6 % en rythme annuel, tandis que, en avril dernier, l'inflation PCE sous-jacente est revenue à 1,8 %.

Enfin, quatrièmement, il est attendu que la réforme fiscale et l'assouplissement budgétaire adoptés par l'administration Trump au tournant de l'année encouragent les investissements et la consommation privée au cours des trimestres à venir.

(1) Les prix dans le secteur des soins de santé ont été sous pression notamment du fait d'ajustements concernant l'assurance-maladie Medicare – l'assurance-maladie fédérale destinée aux plus de 65 ans et aux personnes handicapées – dans le cadre de l'Affordable Care Act voté sous le président Obama (Mahedy et Shapiro, 2017). Les soins de santé représentant une large part des dépenses de consommation des ménages, la faible croissance des prix dans le secteur a sensiblement pesé sur l'inflation totale.

Dans un contexte de plein emploi⁽¹⁾ où la production est proche de son potentiel et où les conditions financières sont toujours favorables, ce changement de cap devrait faire grimper les prix et les salaires.

Pour toutes ces raisons, et bien que le niveau d'incertitude demeure élevé, il est permis de penser que l'inflation se stabilisera à moyen terme aux alentours de 2 %. C'est en tout cas ce qu'anticipent les membres du FOMC. Selon les dernières prévisions médianes du Comité, datant de juin 2018, l'inflation et l'inflation sous-jacente devraient ressortir respectivement à 2,1 % et 2 % en 2018, puis converger vers 2,1 % en 2019 et 2020.

Faiblesse structurelle de l'inflation au Japon

Le Japon fait figure de cas particulier en ce sens que l'atonie actuelle de l'inflation et de la croissance des salaires qui caractérise son économie n'est pas un phénomène nouveau. Il puise ses racines dans l'éclatement d'une importante bulle des actifs financiers et immobiliers au début des années 1990, à la suite d'une vive expansion économique de l'archipel dans les années 1980.

La persistance d'une déflation modérée ou d'une inflation basse depuis un quart de siècle dans le pays témoigne du caractère structurel et non conjoncturel du phénomène. Il est en réalité possible d'arguer que, entre le début des années 1990 et le début de l'année 2000, l'économie nipponne a glissé vers un nouvel équilibre mêlant faibles taux d'intérêt et faible inflation (Boeckx *et al.*, 2015).

Cela n'empêche toutefois pas, à long terme, l'économie de croître à son niveau potentiel, dont le recul historique tient essentiellement aux développements de la démographie et de la productivité. La baisse de la population, et, plus encore, de la population en âge de travailler, a en effet porté un sérieux coup au potentiel de croissance économique du pays. Contrairement aux idées reçues, sa dynamique économique réelle est cependant loin d'être amorphe si on prend en compte sa démographie. Depuis le début des années 2000, la progression du PIB par personne en âge de travailler est ainsi nettement plus élevée au Japon qu'aux États-Unis ou dans la zone euro.

Depuis les années 1990, l'économie nipponne n'a pas affiché de nettes divergences entre les évolutions réelles et nominales. Il est par exemple frappant de constater que la corrélation entre le taux de chômage et l'inflation sous-jacente s'établit à $-0,85$ sur la période 1990-2017.

Durant les derniers trimestres toutefois, en dépit d'une politique macroéconomique résolument expansionniste⁽²⁾ et d'une situation économique très favorable, l'inflation est demeurée inexorablement apathique. En 2017, la croissance du PIB atteignait 1,6 %, pour une croissance potentielle que la Banque du Japon estimait à entre 0,5 et 1 %, et, au début de 2018, le taux de chômage était retombé à 2,5 %, soit son plus bas niveau depuis 25 ans. L'inflation à l'exclusion des prix de l'énergie et des produits alimentaires frais – la mesure privilégiée par la banque centrale – ne dépassait cependant pas 0,5 %, bien que la croissance des salaires montrait certains signes d'accélération. Une explication de la faiblesse persistante de l'inflation au Japon sur la période récente semble résider dans la grande prudence dont font preuve les firmes dans leurs décisions de prix et de salaires (Kataoka, 2018). Selon la dernière enquête Tankan de mars 2018, les entreprises nipponnes s'attendent à une inflation totale de l'ordre de 0,8 % d'ici un an et elles ne pensent pas que l'inflation va dépasser 1,1 % d'ici trois à cinq ans. En avril, la Banque du Japon anticipait pour sa part que l'inflation sous-jacente allait remonter vers 1,5 à 1,8 % d'ici 2020. La grande majorité des membres du Comité de politique monétaire admettaient toutefois l'existence de risques baissiers. Transparaît à nouveau l'idée d'un équilibre macroéconomique atypique et caractérisé par une hausse des prix et des salaires plus modérée.

Quid du futur pour la zone euro ?

Une question qui se pose est de savoir si la zone euro évoluera plutôt vers un scénario à l'américaine, avec la perspective d'une normalisation de l'inflation, ou si elle pourrait dévier vers un scénario à la japonaise, dans le cadre duquel la faiblesse

(1) Le taux de chômage était revenu à 3,8 % en mai 2018, soit un niveau inférieur au taux de chômage de long terme, que les membres du FOMC estimaient à 4,5 %.

(2) En 2013, le Premier ministre Shinzo Abe a lancé un important plan de relance baptisé « Abenomics ». Celui-ci repose à la fois sur une expansion budgétaire, sur la mise en œuvre de réformes structurelles et sur la conduite d'une politique monétaire accommodante. Cinq ans après son lancement, le plan est toujours en cours. Il a débouché sur un déficit public récurrent et sur une expansion inédite du bilan de la Banque du Japon. Avec pour objectif de faire remonter l'inflation vers sa cible de 2 %, la banque centrale applique actuellement un taux d'intérêt négatif de $-0,1$ % sur les dépôts en comptes courants des institutions financières. En outre, elle s'évertue à maintenir le taux à dix ans proche de 0 % en poursuivant un programme d'achats de bons du Trésor de l'ordre de 80 000 milliards de yens (plus de 600 milliards d'euros) sur une base annuelle. Enfin, elle acquiert également d'autres types d'actifs, tels des titres de fonds négociés en bourse (*exchange traded funds*) et des fonds de placements immobiliers.

de l'inflation deviendrait une caractéristique structurelle de l'économie. La suite de l'article tente précisément de répondre à cette interrogation en analysant plus en détail l'origine de l'apathie actuelle de l'inflation dans ces trois économies.

2. Que pensent les banquiers centraux de l'inflation ?

2.1 Le cadre de la courbe de Phillips

Quel est le lien entre l'inflation et l'activité économique ? L'inflation devrait-elle être plus élevée aujourd'hui compte tenu de la baisse du taux de chômage ? Pour répondre aux questions de ce type, les économistes se réfèrent généralement au cadre de la courbe de Phillips. Métaphoriquement parlant, ce cadre compare l'inflation à une sorte de thermomètre qui indique si l'économie est en surchauffe ou si elle est en train de s'essouffler. Ce courant de pensée remonte aux travaux majeurs de Phillips (1958), qui, sur la base de données disponibles sur près de cent ans au Royaume-Uni, a fait apparaître une relation inverse (à pente négative) entre le taux de chômage et l'inflation des salaires. En d'autres termes, il a démontré que l'inflation des salaires était élevée lorsque le chômage était bas, et vice versa. Des relations négatives similaires entre l'inflation et le taux de chômage ont également été mises au jour dans d'autres pays par la suite. Dans la zone euro, par exemple, on observe aussi une relation négative entre le taux de chômage, d'une part, et l'inflation des salaires ou l'inflation sous-jacente, d'autre part (cf. graphique 3).

Intuitivement, on peut expliquer la courbe de Phillips sur la base de la loi de l'offre et de la demande. Lorsque l'économie est soutenue par une forte demande, les entreprises tentent de produire plus de biens et de services. Pour ce faire, elles surenchérisent les unes sur les autres pour attirer les travailleurs disponibles. Une plus grande rareté de la main-d'œuvre réduit le taux de chômage et crée une pression à la hausse sur l'inflation des salaires. À leur tour, un renchérissement des intrants et un accroissement de la demande de produits finaux incitent les entreprises à augmenter les prix de leurs produits finis. L'inverse est cependant vrai également, une plus faible demande entraînant un ralentissement économique. Dans ce cas, les entreprises réduisent leur production et licencient des travailleurs, ce qui fait grimper le taux de chômage et exerce des pressions baissières sur l'inflation des salaires et des prix. Ces effets de demande globale induisent des mouvements le long de la courbe de Phillips à pente négative.

À première vue, la courbe de Phillips semble suggérer que les responsables politiques peuvent choisir des taux d'inflation et de chômage donnés en stimulant ou en réfrénant la demande globale. Lorsqu'il est tenu compte des anticipations d'inflation et du côté « offre » de l'économie inclus dans la théorie, il apparaît toutefois clairement que ce point de vue est erroné. Il est considéré aujourd'hui que la banque centrale peut mettre en œuvre des mesures de politique monétaire qui influent sur l'inflation et sur l'activité économique à court terme mais qui ne peuvent stimuler l'activité économique de manière permanente. Le raisonnement suivi est qu'il existe un taux de chômage dit « naturel » qui assure la stabilité de l'inflation. Il s'agit du taux de chômage observable lorsque l'économie n'est ni en surchauffe ni en surcapacité. Lorsque l'économie tourne à plein régime, l'« écart de chômage », c'est-à-dire la différence entre le taux de chômage effectif et son taux naturel, est négatif, ce qui exerce des pressions haussières sur l'inflation. Lorsque l'économie entre en surcapacité, c'est l'inverse qui se produit. Le taux de chômage naturel dépend de facteurs qui caractérisent le côté « offre » de l'économie, sur lesquels la banque centrale n'exerce aucun contrôle. C'est la raison pour laquelle la banque centrale ne peut continuellement maintenir le taux de chômage en deçà de son niveau naturel. Les pressions qui en résulteraient pousseraient en effet constamment les anticipations d'inflation et l'inflation réelle à la hausse, et le taux de chômage reviendrait systématiquement vers son niveau naturel. Il en découlerait in fine une inflation plus élevée mais qui ne s'accompagnerait pas d'un taux de chômage plus bas. Graphiquement, la courbe de Phillips (point d'interception) se déplace vers le haut⁽¹⁾.

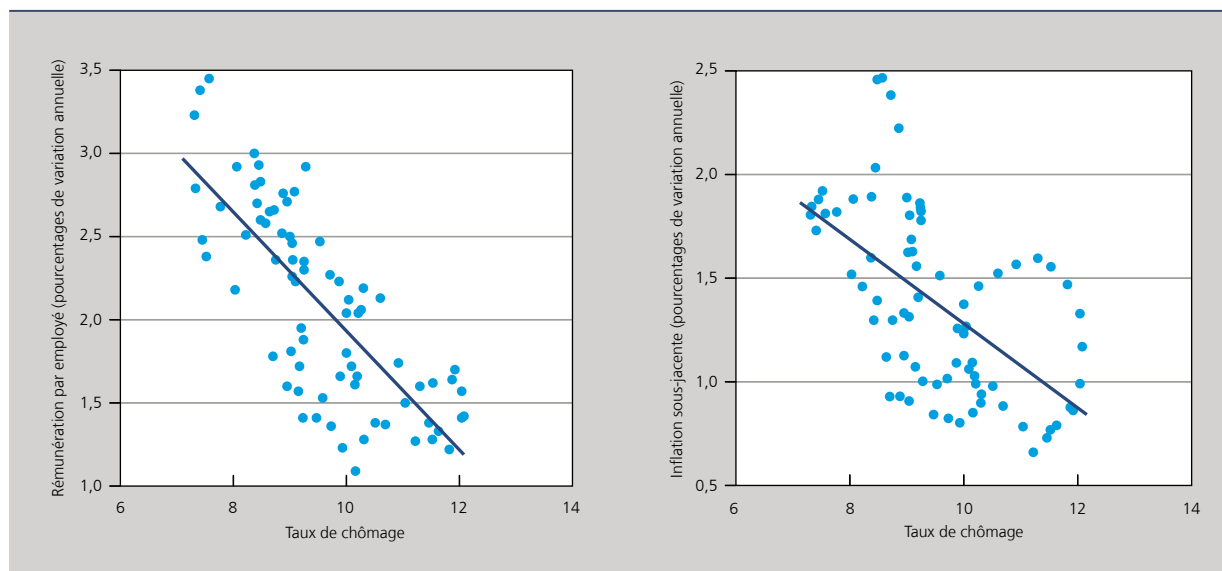
Bien qu'il soit largement répandu, le recours au cadre de la courbe de Phillips reste controversé parmi les macroéconomistes. La relation négative entre l'inflation et le taux de chômage tend à disparaître et à réapparaître au fil des données, et les résultats en termes de prévision de l'inflation des modèles de la courbe de Phillips sont assez inégaux. La courbe de Phillips reste néanmoins l'un des principaux cadres d'explication de l'inflation, et l'équation des modèles empiriques modernes contient généralement un écart de chômage ou un écart de production pour expliquer l'inflation⁽²⁾. Nous

(1) Pour un aperçu du cadre de la courbe de Phillips et de son historique, cf. Lacker et Weinberg (2007) et Gordon (2011).

(2) L'écart de production est la différence en pourcentage entre la production effective et la production potentielle. Cette dernière correspond au niveau de production qui coïncide avec une inflation stable. L'écart de production et l'écart de chômage permettent tous deux de savoir si l'économie est en surchauffe ou si elle est en train de s'essouffler, mais avec des signes opposés.

allons à présent nous tourner vers une application empirique, assortie d'un modèle qui autorise la relation de la courbe de Phillips à varier au fil du temps. Ce modèle doit nous permettre d'éclaircir notre principale question : inflation et activité réelle sont-elles mal synchronisées dans la zone euro ?

GRAPHIQUE 3 COURBES DE PHILLIPS DANS LA ZONE EURO (1999T1-2017T4)



Source : BCE.

2.2 Explication de la faiblesse de l'inflation au moyen d'une courbe de Phillips

Trois facteurs principaux

Dans notre application empirique, nous prenons en compte trois catégories de facteurs pour expliquer la persistance de la faiblesse de l'inflation dans la zone euro, à savoir les facteurs réels, les facteurs nominaux et les facteurs externes. Les facteurs réels représentent la relation de la courbe de Phillips entre l'activité économique et l'inflation. Les facteurs nominaux sont les effets liés à la formation des anticipations d'inflation. Enfin, les facteurs externes consistent en des effets qui vont au-delà de l'influence directe de la banque centrale. Cette catégorie comprend notamment les chocs subis par les cours du pétrole et d'autres matières premières. La manière dont ces facteurs se propagent et finissent par affecter l'inflation à long terme est toutefois influencée par la politique monétaire de la banque centrale.

Spécification du modèle

Notre modèle empirique se base sur Wauters (2018), qui élargit le modèle de la courbe de Phillips à paramètres variables dans le temps de Chan *et al.* (2016) et l'évalue sur les données de la zone euro. Nous décrivons succinctement le modèle ci-dessous et renvoyons le lecteur à l'annexe 1 pour de plus amples détails techniques.

Le modèle empirique décompose l'inflation totale des prix π_t , pour chaque période « t », sur la base des trois facteurs principaux de la manière suivante :

$$(1) \quad (\pi_t - \pi_t^*) = \rho_t (\pi_{t-1} + \pi_{t-1}^*) + \lambda_t \left(\frac{Y_t^* - Y_t}{Y_t^*} \right) + \gamma_t (\pi_t^m - \pi_t^{m*}) + \epsilon_t^\pi$$

Le groupe de facteurs nominaux comporte deux éléments dans l'équation ci-dessus, à savoir l'inflation tendancielle π_t^* et la persistance de l'inflation ρ_t . L'inflation tendancielle (π_t^*) est le taux d'inflation attendu à long terme et est généralement

interprétée dans la littérature comme étant la cible d'inflation implicite de la banque centrale. La déviation de l'inflation par rapport à cette tendance ($\pi_t - \pi_t^*$) est définie comme étant l'« écart d'inflation ». L'équation (1) postule que l'écart d'inflation est un processus qui retourne vers sa moyenne de zéro. L'écart d'inflation actuel est lié à l'écart d'inflation passé par le biais d'un paramètre de persistance ρ . Ce paramètre est déterminé, soit par le niveau de tolérance de la banque centrale pour les écarts d'inflation par rapport à la cible, soit par la capacité de la banque centrale à piloter l'inflation vers sa cible (Chan *et al.*, 2016). Toutes autres choses restant égales, un degré élevé de persistance implique une convergence d'inflation plus lente par rapport à la cible une fois que des chocs se sont produits.

Les facteurs réels représentent la relation classique de la courbe de Phillips. Ils proviennent de la multiplication d'une pente de la courbe de Phillips variable dans le temps λ_t par l'« écart de production » $(Y_t - Y_t^*) / Y_t^*$. Ce dernier mesure la différence en pourcentage entre la production effective et la production potentielle, et est analogue à l'écart de chômage dans le sens où il mesure le degré de sur- ou de sous-utilisation des ressources économiques.

Enfin, les facteurs externes comprennent l'incidence variable dans le temps de l'écart entre l'inflation des prix relatifs à l'importation et sa tendance ($\pi_t^m - \pi_t^{m*}$). L'inflation des prix à l'importation est incluse afin d'intégrer les effets de chocs d'offre. Le coefficient γ_t variable dans le temps qui l'accompagne permet de mesurer par exemple un effet plus important de l'inflation importée imputable à la mondialisation (IMF, 2013). Tous les autres effets sont appréhendés par le facteur résiduel du modèle ϵ_t .

Les paramètres du modèle (π_t^* , ρ , λ_t , π_t^{m*}), en ce compris la variance du facteur résiduel ϵ_t évoluent selon un processus de marche aléatoire, dans lequel les éléments ρ et λ_t doivent se situer entre 0 et 1. La production potentielle Y_t^* suit une marche aléatoire avec un terme stochastique qui vise à saisir les variations du taux de croissance potentielle de l'économie (cf. Annexe 1 pour plus de détails).

Le modèle s'inspire de plusieurs articles récents qui procèdent à l'estimation d'une relation de la courbe de Phillips à paramètres variables dans le temps pour les États-Unis ou pour d'autres pays. Notre approche diffère toutefois de ces articles de plusieurs manières.

Tout d'abord, par rapport à Stevens (2013), ainsi qu'à Riggi et Venditti (2015), nous considérons de manière conjointe les paramètres de la courbe de Phillips et ses variables principales comme la sous-utilisation des capacités de production et l'inflation tendancielle plutôt que de recourir à des mesures officielles de l'écart de production ou de l'écart de chômage. Ensuite, contrairement à Blanchard *et al.* (2015), de même qu'à Dany-Knedlik et Holtemöller (2017), nous considérons l'écart de production, et non l'écart de chômage, comme mesure de la sous-utilisation des capacités de production puisque nous avons remarqué que le taux de chômage pouvait sous-estimer le niveau des capacités inutilisées dans l'économie (cf. infra).

Nous renvoyons le lecteur à l'annexe 2 pour plus de détails sur les données exploitées dans l'exercice empirique.

3. Des estimations empiriques de la courbe de Phillips

La présente partie examine les résultats empiriques pour la zone euro et les compare aux estimations pour les États-Unis et pour le Japon. Nous abordons d'abord la manière dont les facteurs réels, nominaux et externes ont freiné l'inflation au cours de la crise, avant de synthétiser les contributions relatives de ces facteurs pour la zone euro et de lister les implications qui en découlent pour la politique monétaire.

3.1 Les facteurs réels ont pesé à la baisse sur l'inflation, ...

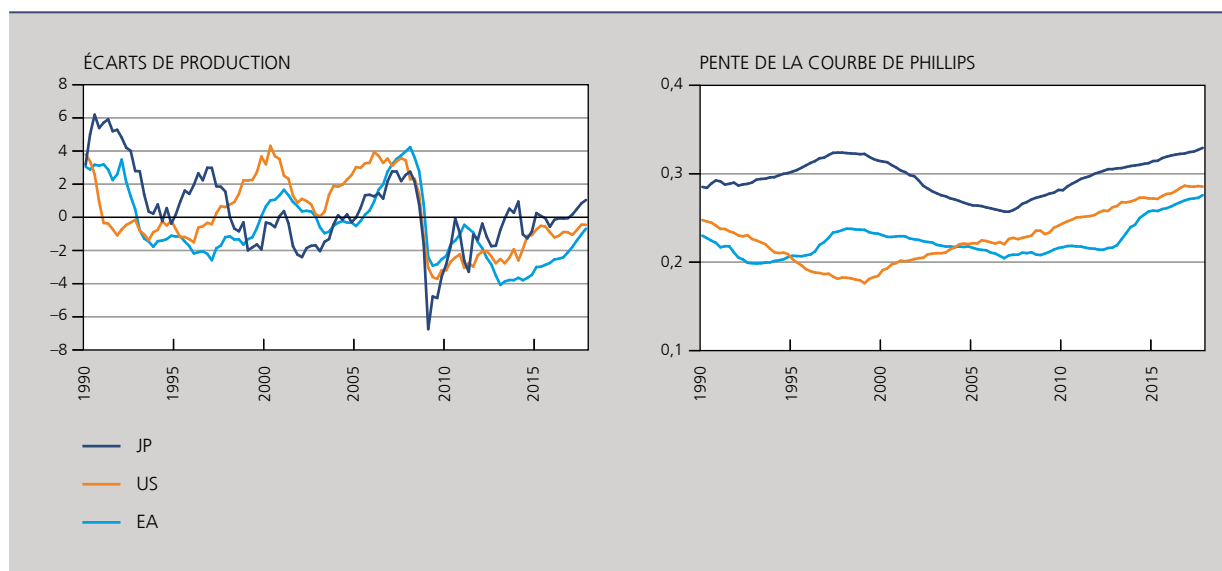
Estimations de l'écart de production et de la pente de la courbe de Phillips

La figure de gauche du graphique 4 montre les écarts de production estimés $(Y_t - Y_t^*) / Y_t^*$ pour les trois économies. On estime que l'écart de production de la zone euro a été négatif et non négligeable au cours des dernières années et qu'il se réduit graduellement. La sous-utilisation des capacités de production s'est également avérée plus importante dans la zone euro qu'aux États-Unis durant les cinq dernières années, et ce à la suite de la crise de la dette souveraine. L'écart de production au Japon était légèrement positif à la fin de la période, ce qui suggère que la persistance d'une faible inflation n'est pas le résultat de facteurs réels. La figure de droite du graphique 4, qui présente l'évolution de la

pente de la courbe de Phillips λ_t , indique que la sous-utilisation des capacités de production continue d'exercer un effet économiquement pertinent sur l'inflation dans les trois économies. Les pentes se sont même accentuées quelque peu ces dernières années. Ce phénomène pourrait découler des récentes réformes structurelles qui ont réduit le degré de rigidité nominale (par exemple, au travers d'une baisse du taux de couverture par des conventions collectives) et, dès lors, ont rendu les économies plus flexibles⁽¹⁾.

La combinaison d'un écart de production négatif et d'une pente plus raide de la courbe de Phillips dans la zone euro pourrait paraître surprenante aux yeux de certains. En effet, plusieurs observateurs ont interprété l'atonie de l'inflation au cours de la reprise comme un signe que la relation de la courbe de Phillips s'était soit affaiblie, soit rompue (Miles *et al.*, 2017). Nos estimations conduisent à la conclusion inverse. Même si l'économie a affiché une croissance soutenue ces dernières années, la production n'a cependant pas encore rattrapé son niveau potentiel. L'écart entre la production effective et la production potentielle persiste étant donné que la crise n'a pas réduit la production potentielle dans les mêmes proportions que la production effective. De plus, l'inflation reste modérée en raison d'une relation plus étroite entre la sous-utilisation des capacités de production et l'inflation. Ainsi, même si la sous-utilisation des capacités de production disparaît progressivement, les ressources inexploitées pèsent davantage sur l'inflation depuis que la courbe s'est accentuée.

GRAPHIQUE 4 ESTIMATIONS DE L'ÉCART DE PRODUCTION ET DE LA PENTE DE LA COURBE DE PHILLIPS



Source : estimations propres.

En dépit d'une croissance vigoureuse, la sous-utilisation des capacités de production dans la zone euro pourrait être plus importante que supposé

L'écart de production étant généralement estimé avec un haut degré d'incertitude, il est difficile d'adopter une position ferme quant à son ampleur et à son signe. Néanmoins, les responsables de la politique débattent sur la question de savoir si la sous-utilisation des capacités de production au sein de la zone euro est plus importante que ce qui est habituellement postulé (Reuters, 2018), et il existe des éléments allant dans ce sens.

Premièrement, le taux de chômage officiel pourrait minimiser la réelle étendue du chômage dans l'économie. La figure de gauche du graphique 5 montre le taux de chômage global (U) dans la zone euro et la mesure élargie du chômage dit « U6 ».

(1) Selon plusieurs études (p. ex. IMF, 2013), la pente de la courbe de Phillips s'est aplatie (elle a suivi une tendance baissière à long terme) pour les États-Unis et pour la zone euro entre le milieu des années 1970 et les années 2000 (non montré).

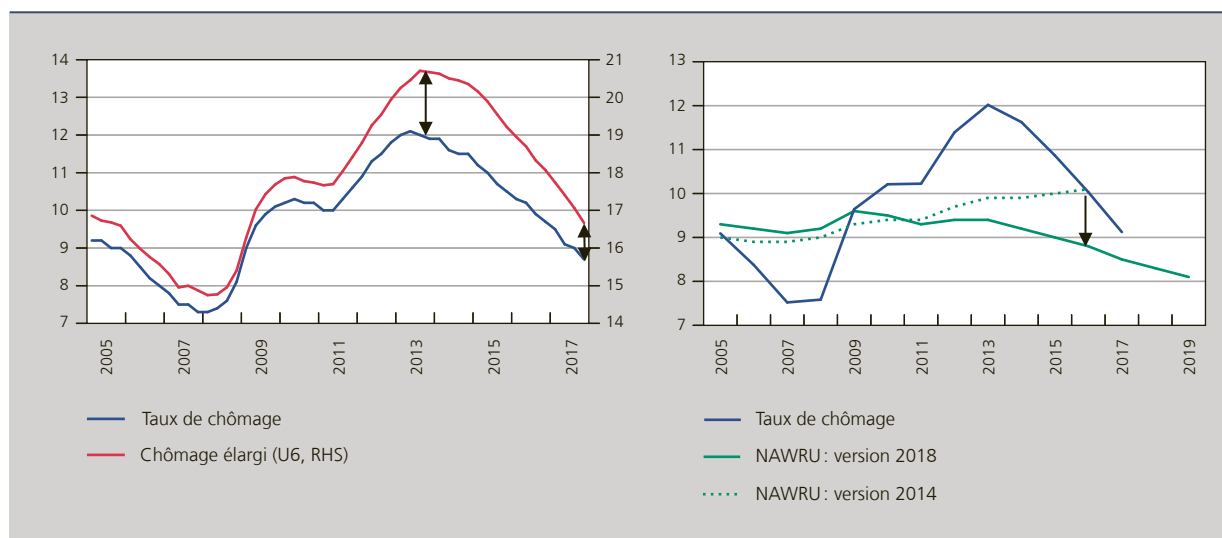
La différence entre ces deux taux est que le second inclut également les travailleurs à temps partiel qui sont à la recherche d'un emploi à temps plein, de même que les travailleurs qui ont quitté le marché de l'emploi parce qu'ils sont découragés de rechercher un emploi⁽¹⁾. Durant la crise financière, l'écart entre U et U6 s'est creusé à mesure que le groupe des chômeurs au sens large augmentait sensiblement. Ainsi, bien que le taux de chômage ait reculé dans la zone euro, il pourrait toujours sous-estimer le niveau « réel » du chômage dans l'économie (étant donné que des personnes travaillent moins d'heures qu'elles ne le souhaiteraient ou qu'elles restent découragées de se présenter sur le marché de l'emploi).

Deuxièmement, la dégradation du potentiel d'offre de l'économie pourrait avoir été surestimée dans le sillage de la crise. La figure de droite du graphique 5 montre l'évolution du taux de chômage dans la zone euro, de même que les versions 2014 et 2018 du taux de chômage estimé n'entraînant pas d'accélération de la croissance des salaires (*non-accelerating wage rate of unemployment* – NAWRU) de la Commission européenne (CE). Le NAWRU est le niveau du chômage qui correspond à une inflation des salaires stable et donne une indication du taux de chômage « naturel ». Depuis 2014, les prévisions de la CE ont systématiquement revu le NAWRU à la baisse – une adaptation cohérente par rapport à un potentiel d'offre accru de l'économie. Ces corrections impliquent que, pour un taux de chômage donné, l'écart de chômage s'est effectivement avéré plus prononcé. Les deux hypothèses du graphique 5, à savoir un taux de chômage sous-jacent plus élevé et un taux de chômage naturel plus faible, correspondent au constat selon lequel la sous-utilisation des capacités de production dans la zone euro est supérieure à ce qui avait initialement été supposé.

Troisièmement, la notion selon laquelle la sous-utilisation des capacités de production pourrait se révéler plus importante trouve un écho dans les conclusions d'études récentes. Lenza et Jarocinski (2016) comparent plusieurs modèles sur le plan de leur capacité à prédire l'inflation sous-jacente de la zone euro en temps réel et démontrent que le modèle le plus performant affiche un écart beaucoup plus large entre la production effective et la production potentielle que les mesures institutionnelles. Coibion *et al.* (2017) soutiennent que les estimations institutionnelles de la production potentielle américaine sont trop procycliques, de sorte que cette production potentielle a été révisée trop vigoureusement à la baisse durant la crise. Dès lors, la sous-utilisation des capacités de production est sous-évaluée depuis la crise. Enfin, Hong *et al.* (2018) estiment des courbes salariales de Phillips pour une série de pays et concluent que les capacités inutilisées sur le marché du travail sont supérieures à ce que font apparaître les taux de chômage.

(1) Pour être précis, le taux de chômage est le nombre de personnes sans emploi exprimé en pourcentage de la population active. La mesure U6 du chômage élargi inclut également les travailleurs à temps partiel sous-employés (ceux qui désirent travailler à temps plein) au numérateur et le groupe de la « main-d'œuvre potentielle » au numérateur et au dénominateur. Le groupe de la main-d'œuvre potentielle comprend les personnes qui cherchent du travail mais qui ne sont pas disponibles (par exemple des étudiants achevant leurs études) et les personnes qui sont disponibles mais qui ne sont pas à la recherche d'un emploi (ce dernier groupe comprend les travailleurs découragés).

GRAPHIQUE 5 TAUX DE CHÔMAGE ET NAWRU DANS LA ZONE EURO



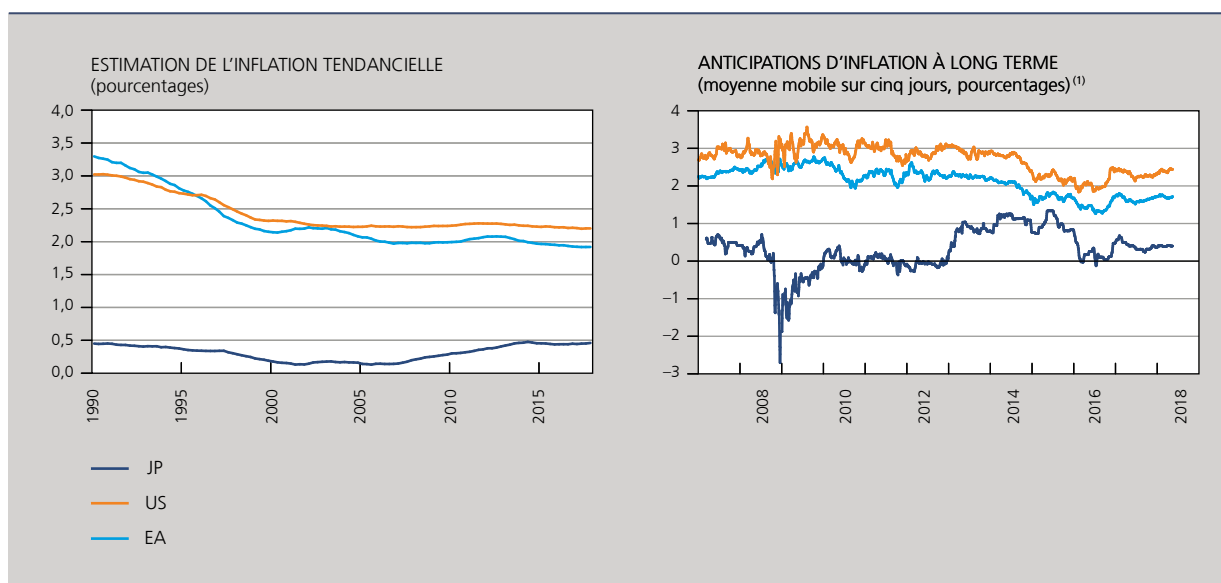
Sources : Ameco, Eurostat, SDW.

3.2 ... tandis que les facteurs nominaux ont fonctionné comme un frein supplémentaire...

Les niveaux d'inflation tendancielle sont différents

Nous abordons maintenant les facteurs nominaux, à savoir tour à tour l'inflation tendancielle π_t^* et la persistance intrinsèque de l'inflation ρ_t . S'agissant de la zone euro, l'inflation tendancielle a d'abord été stable, aux alentours de 2 %, à partir de 1999, mais elle est ensuite tombée légèrement au-dessous de 2 % à la fin la période sous revue (figure de gauche du graphique 6). En revanche, l'inflation tendancielle a été particulièrement basse au Japon ces deux dernières décennies, alors qu'aux États-Unis, elle a quelque peu dépassé les 2 %. Il est intéressant de constater que les données relatives aux anticipations d'inflation à long terme, qui sont absentes du modèle, suivent un schéma comparable (figure de droite du graphique 6). Les séries présentées sont des mesures compensatoires de l'inflation sur les marchés financiers couvrant la période de cinq ans qui débute dans cinq ans (taux des swaps indexés sur l'inflation à cinq ans dans cinq ans – 5 year 5 year forward Inflation-linked swap rates [5y5y ILSR]). Grosso modo, on peut dire que les trois séries affichent des mouvements similaires dans les deux figures : les variantes japonaises sont faibles et proches de zéro, tandis que celles des États-Unis et de la zone euro avoisinent les 2 %. Il convient de remarquer que les différences en termes de niveau entre les deux figures pourraient également s'expliquer, notamment, par des primes de risque d'inflation dans les mesures de compensation, lesquelles se fondent sur des données issues des marchés financiers (cf. encadré 1 dans Deroose et Stevens, 2017). Il en ressort que l'atonie de l'inflation semble être un élément chronique au Japon, mais pas aux États-Unis ni dans la zone euro. Pour ces deux dernières économies, les séries admettent un retour de l'inflation vers l'objectif de la banque centrale.

GRAPHIQUE 6 ESTIMATION DES TAUX D'INFLATION TENDANCIELLE ET ANTICIPATIONS D'INFLATION DU MARCHÉ



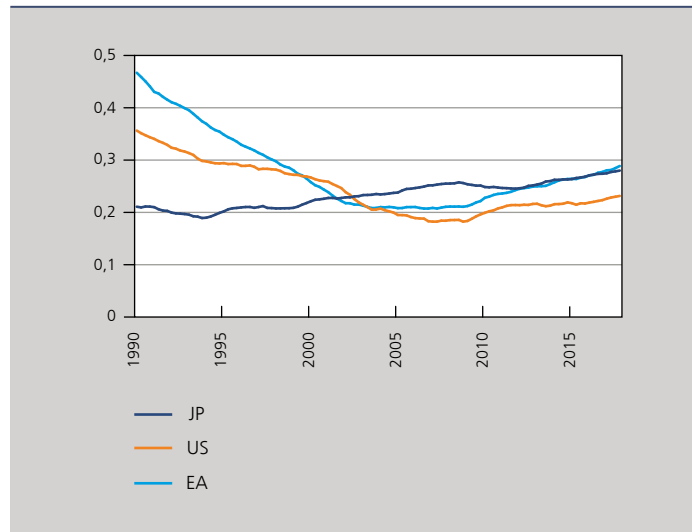
Sources : Bloomberg, estimations propres. Les séries ILSR démarrent en 2007 et se terminent le 16 mai 2018.

(1) Taux d'inflation implicite dérivé de contrats de swap couvrant le risque d'inflation pendant une période de cinq ans débutant cinq ans après la conclusion du contrat.

La persistance intrinsèque de l'inflation s'intensifie à nouveau

Bien que l'inflation tendancielle se révèle stable dans la zone euro, le degré de persistance intrinsèque de l'inflation ρ_t y a augmenté au cours des dernières années, tout comme dans les autres régions (graphique 7). Toutes autres choses restant égales, la plus grande persistance de l'inflation implique que celle-ci renoue plus lentement avec sa tendance. Cette hausse pourrait s'expliquer, entre autres, par le caractère plus rétrospectif de la formation des salaires et des prix. Ainsi par exemple, l'indexation rétrospective des salaires est réapparue en Italie et a concerné environ un tiers des travailleurs du secteur privé en 2016 (Banca d'Italia, 2017). Plus les personnes se fondent sur l'inflation passée pour former leurs anticipations d'inflation, plus il devient difficile pour la politique monétaire de ramener rapidement l'inflation vers son objectif.

GRAPHIQUE 7 ESTIMATION DE LA PERSISTANCE INTRINSÈQUE DE L'INFLATION

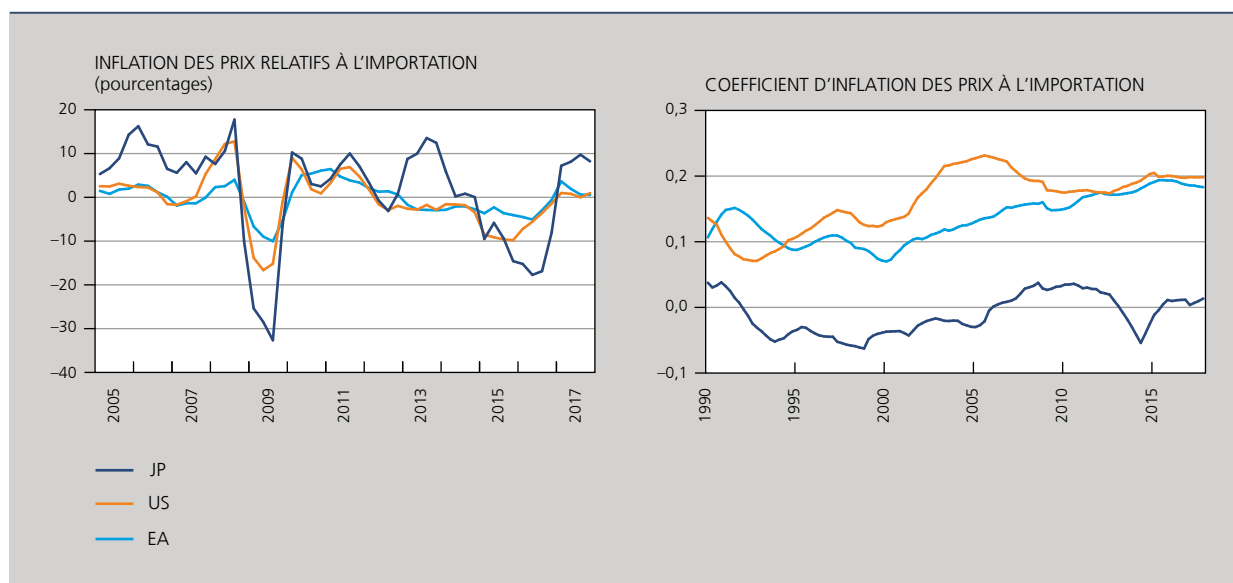


Source : estimations propres.

3.3 ... et que les facteurs externes ont également apporté une contribution négative

Enfin, nous constatons que les facteurs externes ont eux aussi exercé une incidence négative sur l'inflation. La hausse des prix relatifs à l'importation π_t^m a affiché une tendance baissière durant la période postérieure à 2010 dans les trois économies, mais elle a rebondi vigoureusement à la fin de la période sous revue (figure de gauche du graphique 8). En effet, les taux de l'inflation sous-jacente ont été assez stables dans les économies avancées au cours des dernières années, la différence entre l'inflation totale et l'inflation sous-jacente étant imputable à l'évolution des prix des matières premières

GRAPHIQUE 8 INFLATION DES PRIX RELATIFS À L'IMPORTATION ET INCIDENCE DU COEFFICIENT DE L'ÉCART DES PRIX RELATIFS À L'IMPORTATION



Sources : Annexe 2, estimations propres.

(Miles *et al.*, 2017). La figure de droite du graphique 8 montre que l'effet d'incidence γ_t de l'écart d'inflation des prix relatifs à l'importation ($\pi_t^m - \pi_t^{m*}$) s'est intensifié durant les trois dernières décennies pour la zone euro et pour les États-Unis. Dès lors, l'incidence plus marquée de la faiblesse de l'inflation des prix des matières premières a également maintenu l'inflation à un bas niveau après 2013. Ce constat témoigne des effets d'une mondialisation accrue, qui implique que les économies deviennent de plus en plus ouvertes et interdépendantes.

3.4 Synthèse des enseignements de la courbe de Phillips

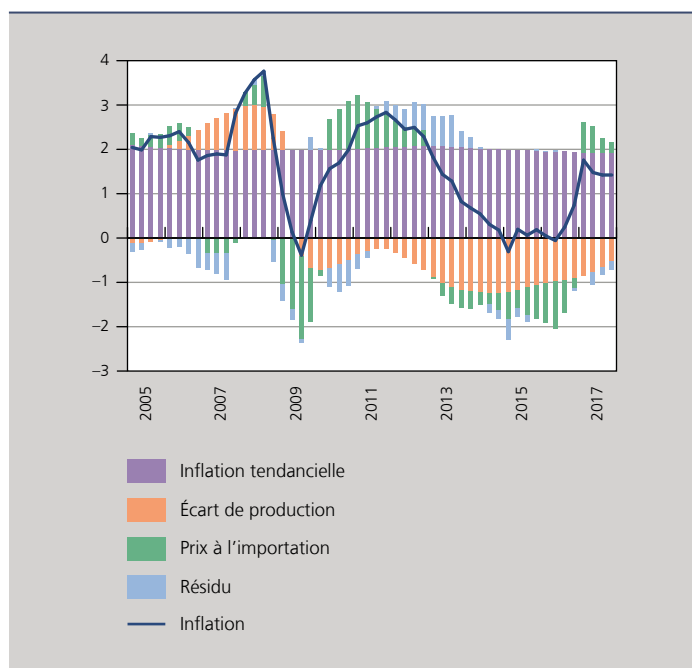
Le graphique 9 montre les contributions estimées de l'inflation tendancielle, de l'écart de production, de l'écart des prix relatifs à l'importation et du résidu à la variation des prix dans la zone euro⁽¹⁾. L'inflation tendancielle n'a pas fait dévier l'inflation des 2 %, la tendance étant proche de cette valeur depuis 2005 et n'ayant que légèrement reculé après 2013. En revanche, l'écart de production et l'écart d'inflation des prix relatifs à l'importation jouent, depuis 2013, un rôle majeur dans la période prolongée de basse inflation. L'incidence des prix relatifs à l'importation est redevenue positive depuis peu, ce qui explique le récent rebond de l'inflation totale. Globalement, cela signifie que l'atonie de la hausse des prix dans la zone euro résulte davantage de facteurs conjoncturels (effet « courbe de Phillips » de l'écart de production) que de forces structurelles (faiblesse de l'inflation tendancielle)⁽²⁾. À cet égard, on peut conclure que la situation de la zone euro est plus proche de celle des États-Unis que de celle du Japon. Ce dernier se caractérise en effet par une inflation tendancielle modérée, tandis que l'activité économique y est supérieure à son niveau potentiel. À l'inverse, l'inflation tendancielle aux États-Unis est stable, aux alentours de 2 %, mais le pays est un peu plus avancé que la zone euro dans le cycle de reprise économique.

Il convient de noter que les résultats empiriques de la présente analyse fournissent une interprétation ex post de l'énigme de l'inflation manquante, tandis que les erreurs de prévision exposées dans la première partie de l'article illustraient

(1) Ces calculs tiennent compte de la variation des paramètres dans le temps. Le modèle étant estimé en termes d'inflation annualisée en glissement trimestriel, les contributions implicites à l'inflation en glissement annuel ont été calculées comme les moyennes mobiles sur quatre trimestres des contributions à l'inflation annualisée en glissement trimestriel.

(2) En utilisant un modèle similaire pour l'écart de chômage, Dany-Knedlik et Holtemöller (2017) arrivent également à la conclusion que des facteurs réels, nominaux et externes ont pesé sur l'inflation dans la zone euro. La baisse de l'inflation tendancielle à laquelle ils parviennent est toutefois plus prononcée que celle que nous avons obtenue.

GRAPHIQUE 9 CONTRIBUTIONS ESTIMÉES À L'INFLATION DANS LA ZONE EURO



Source : estimations propres.

un problème de compréhension du processus d'inflation en temps réel. Ces constats ne sont pas nécessairement incohérents. La variation dans le temps des paramètres pourrait bien expliquer en partie la difficulté de prévoir l'inflation en temps réel (Riggi et Venditti, 2015). Par ailleurs, il convient de souligner qu'il est ardu d'estimer en temps réel l'écart de production et les révisions ex post, qui peuvent s'avérer nombreuses.

3.5 Conséquences pour la politique monétaire

Ces résultats ont des implications importantes pour la conduite de la politique économique dans la zone euro. D'une part, la relation de la courbe de Phillips demeure pertinente pour expliquer l'inflation. À mesure que l'écart de production se réduit, la hausse des prix devrait renouer avec son niveau tendanciel. Néanmoins, la persistance intrinsèque d'un écart d'inflation plus élevé implique que ce processus prendra probablement plus de temps qu'auparavant.

D'autre part, l'idée que l'atonie de l'inflation reflète principalement une sous-utilisation des capacités de production signifie que les autorités monétaires ne sont pas confrontées à un dilemme. En soutenant la demande au travers d'une politique accommodante, la banque centrale peut en effet aligner la demande globale sur le potentiel d'offre de l'économie et, ce faisant, favoriser le retour de l'inflation à un niveau conforme à son mandat de stabilité des prix. Si, en revanche, l'apathie de l'inflation tendancielle était la principale cause de la faiblesse de la hausse des prix, les autorités monétaires devraient envisager de provoquer une « surchauffe » de l'économie, c'est-à-dire de la faire croître jusqu'à un niveau supérieur à son potentiel, de manière à doper l'accélération des prix ainsi que les prévisions en la matière. Bien que cette pratique soit compatible avec son objectif principal, la BCE se trouverait néanmoins dans une position plus inconfortable.

Conclusion

Notre analyse montre que la faiblesse de l'inflation dans la zone euro au cours de la période récente s'explique principalement par une sous-utilisation des capacités de production, une légère baisse de l'inflation tendancielle et une pression baissière exercée par les prix relatifs à l'importation. En ce sens, la situation de la zone euro se rapproche de celle des États-Unis, où la modération de l'inflation est également un phénomène essentiellement conjoncturel. À l'inverse, l'atonie de l'inflation tendancielle japonaise témoigne d'un phénomène de nature chronique. Dans les trois économies, on observe depuis quelques années une relation plus ténue entre l'inflation et l'utilisation des capacités de production, tandis que la persistance intrinsèque de l'inflation s'est renforcée.

Deux grandes conclusions ressortent de l'analyse. Premièrement, la relation de la courbe de Phillips reste valide et économiquement pertinente pour la zone euro. À mesure que la sous-utilisation des capacités de production se dissipera, l'inflation devrait renouer avec son taux tendanciel et satisfaire à l'objectif de la BCE, à savoir un taux inférieur, mais proche de, 2%. Deuxièmement, la politique monétaire doit continuer de soutenir la reprise économique. De cette manière, elle contribue précisément à absorber les capacités de production inutilisées résiduelles et, partant, à ramener l'inflation à un niveau conforme au mandat de stabilité des prix.

Annexe 1 – Un modèle de courbe de Phillips à paramètres variables dans le temps

La présente annexe complète la description de la spécification du modèle empirique de la section 2.2. en y ajoutant des détails.

Le modèle appartient à la catégorie des modèles dits « d'espace d'états » (*state space models*) et se compose de deux équations de mesure. La première indique que la hausse des prix dépend de l'inflation tendancielle, de l'écart d'inflation passé, de l'écart de production et de l'écart d'inflation des prix relatifs à l'importation :

$$(\pi_t - \pi_t^*) = \rho_t (\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*) + \lambda_t (y_t - y_t^*) + \gamma_t (\pi_t^m - \pi_t^{m*}) + \varepsilon_t^\pi$$

La production réelle est intégrée à l'équation sous la forme du paramètre $y_t = 100LN(Y_t)$, où Y_t représente l'indice du PIB en volume. Toutes les variables auxquelles un astérisque est ajouté en exposant représentent les tendances de leurs contreparties non accompagnées de ce signe. Dès lors, $(y_t - y_t^*)$ exprime l'écart de production, qui est noté $((Y_t - Y_t^*)/Y_t^*)$ dans l'équation (1) du texte principal aux fins de l'explication. Ce modèle repose sur Chan *et al.* (2016), mais ajoute l'écart d'inflation des prix relatifs à l'importation et mesure la sous-utilisation des capacités de production à l'aide de l'écart de production et non de l'écart de chômage $(U_t - U_t^*)$

La deuxième équation de mesure est un processus autorégressif d'ordre deux pour l'écart de production :

$$(y_t - y_t^*) = \rho_1^y (y_{t-1} - y_{t-1}^*) + \rho_2^y (y_{t-2} - y_{t-2}^*) + \varepsilon_t^y$$

où les paramètres autorégressifs ρ_1^y et ρ_2^y sont limités afin de suggérer la stationnarité. Dans Chan *et al.* (2016), le processus autorégressif ci-dessus était utilisé pour l'écart de chômage $(U_t - U_t^*)$.

Les équations d'état définissent l'ensemble des paramètres du modèle (π_t^* , ρ_t , λ_t , γ_t , π_t^{m*}) et la variance de ε_t^π comme des marches aléatoires (par exemple, $\pi_t^* = \pi_{t-1}^* + \varepsilon_t^{\pi*}$), si ce n'est que ρ_t et λ_t suivent des processus de marche aléatoire limités, compris entre 0 et 1. L'hypothèse est que la production potentielle (y_t^*) adopte une marche aléatoire avec dérive stochastique :

$$\begin{aligned} y_t^* &= y_{t-1}^* + g_t + \varepsilon_t^* \\ g_t &= g_{t-1} + \varepsilon_t^g \end{aligned}$$

Par conséquent, g_t représente la croissance tendancielle en glissement trimestriel de la production potentielle. Le modèle est estimé à l'aide de techniques bayésiennes. Pour de plus amples détails concernant la mise en œuvre et les probabilités a priori, le lecteur se référera à Wauters (2018).

Les paramètres a priori suivent ceux de Chan *et al.* (2016) pour les composantes partagées du modèle. Pour les nouveaux paramètres, nous utilisons des probabilités a priori qui donnent relativement peu d'informations.

Nous recourons à l'échantillonnage de Gibbs pour 60 000 tirages, puis rejetons les 10 000 premiers comme échantillon de calibration. Ensuite, nous en gardons un sur dix parmi les 50 000 restants pour l'inférence a posteriori.

Annexe 2 – Aperçu des données utilisées dans l’analyse empirique

L’ensemble des taux d’inflation utilisés dans l’exercice empirique sont définis comme des taux de croissance annualisés en glissement trimestriel de l’indice des prix. Par exemple, $\pi_t = 400LN(P_t/P_{t-1})$, où P_t est égal à l’indice des prix et représente le logarithme naturel. L’inflation totale est l’indice des prix à la consommation harmonisé (IPCH) dans la zone euro et l’indice des prix à la consommation (IPC) aux États-Unis et au Japon. Nous suivons Matheson & Stavrev (2013) et définissons le prix relatif des importations comme le rapport entre le déflateur des prix à l’importation et celui du produit intérieur brut (PIB). Les échantillons débutent au quatrième trimestre de 1970 pour la zone euro, au premier trimestre de 1948 pour les États-Unis et au premier trimestre de 1986 pour le Japon, pour se clôturer au quatrième trimestre de 2017. Les données relatives à la zone euro sont issues du Statistical Data Warehouse (entrepôt de données statistiques) de la BCE et sont rétropolées jusque dans les années 1970 à l’aide des séries correspondantes de la base de données Area Wide Model. Le tableau ci-dessous fournit davantage de détails sur les séries exactes qui ont été exploitées.

Pays	Variable	Source (et code)	Transformations
Zone euro	Inflation	SDW (<i>ICPM.U2.Y.000000.3.INX</i>) AWM (<i>HICP</i>)	Indice des prix de l’AWM corrigé des variations saisonnières suivant la procédure X13 à l’aide du logiciel JDEMETRA+. Indice des prix du SDW rétropolé avec l’indice des prix de l’AWM à l’aide des taux de croissance.
	PIB en volume	SDW (<i>MNA.Q.Y.I8.W2.S1.S1.B.B1GQ.Z.Z.Z.EUR.LR.N</i>) AWM (<i>YER</i>)	Indice de production du SDW rétropolé avec l’indice de production de l’AWM à l’aide des taux de croissance.
	Déflateur du PIB	SDW (<i>MNA.Q.Y.I8.W2.S1.S1.B.B1GQ.Z.Z.Z.IX.D.N</i>) AWM (<i>YED</i>)	Indice des prix du SDW rétropolé avec l’indice des prix de l’AWM à l’aide des taux de croissance.
	Indice des prix à l’importation	SDW (<i>MNA.Q.Y.I8.W1.S1.S1.C.P7.Z.Z.Z.IX.D.N</i>) AWM (<i>MTD</i>)	Indice des prix du SDW rétropolé avec l’indice des prix de l’AWM à l’aide des taux de croissance.
États-Unis	Inflation	FRED (<i>CPIAUCSL</i>)	
	PIB en volume	FRED (<i>GDPC1</i>)	
	Déflateur du PIB	FRED (<i>GDPDEF</i>)	
	Indice des prix à l’importation	FRED (<i>A021RD3Q086SBEA</i>)	
Japon	Inflation	Datastream (<i>JPCONPRCE</i>)	
	PIB en volume	Datastream (<i>JPGDP...D</i>)	
	Déflateur du PIB	Datastream (<i>JPGDP...B; JPGDP...D</i>)	JPGDP...B / JPGDP...D
	Indice des prix à l’importation	Datastream (<i>JPIMNGS.B; JPIMNGS.D</i>)	JPIMNGS.B / JPIMNGS.D

Note: Les acronymes et leurs liens internet sont les suivants: SDW: Statistical Data Warehouse de la BCE (<http://sdw.ecb.europa.eu>), AWM: base de données Area Wide Model (<https://eabcn.org/page/area-wide-model>), FRED: Federal Reserve Bank of St. Louis Economic Data (<https://fred.stlouisfed.org>).

Bibliographie

- Banca d'Italia (2017), « Private sector contract renewals in 2016 », *Economic Bulletin*, 1, January, 32.
- Bank of Japan (2018), *Summary of Opinions at the Monetary Policy Meeting on January 22 and 23*, 31 January.
- Blanchard O., E. Cerutti et L.H. Summers (2015), *Inflation and Activity: Two Explorations and Their Monetary Policy Implications*, Peterson Institute for International Economics, Working Paper Series 15-19.
- Boeckx J., P. Butzen, N. Cordemans et S. Ide (2015), « Déflation au Japon, Abenomics et leçons pour la zone euro », BNB, *Revue économique*, juin, 101-125.
- Chan J. C. C., G. Koop et S. M. Potter (2016), « A Bounded Model of Time Variation in Trend Inflation, Nairu and the Phillips Curve », John Wiley & Sons, Ltd., *Journal of Applied Econometrics*, 31(3), April, 551-565.
- Coibion O., Y. Gorodnichenko et M. Ulate (2017), *The Cyclical Sensitivity in Estimates of Potential Output*, NBER, Working Paper 23580.
- Dany-Knedlik G. et O. Holtemöller (2017), *Inflation dynamics during the financial crisis in Europe: Cross-sectional identification of long-run inflation expectations*, IWH, Discussion Papers 10/2017.
- Deroose M. et A. Stevens (2017), « Causes et conséquences de la faiblesse de l'inflation dans la zone euro », BNB, *Revue économique*, juin, 111-125.
- Gordon R.J. (2011), « The History of the Phillips Curve: Consensus and Bifurcation », London School of Economics and Political Science, *Economica*, 78(309), January, 10-50.
- Hong G.H., Z. Koczan, W. Lian et M. S. Nabar (2018), *More Slack than Meets the Eye? Recent Wage Dynamics in Advanced Economies*, IMF, Working Paper 18/50.
- IMF (2013), « The dog that didn't bark: Has inflation been muzzled or was it just sleeping? », *World Economic Outlook*, Chapter 3, April.
- Kataoka, G. (2018), *Economic activity, prices, and monetary policy in Japan*, Lecture at a meeting with business leaders in Okayama, March 1.
- Lacker J. M. et J. A. Weinberg (2007), « Inflation and unemployment: a layperson's guide to the Phillips curve », Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Quarterly*, issue Sum, 201-227.
- Lenza M. et M. Jarociński (2016), *An inflation-predicting measure of the output gap in the euro area*, ECB, Working Paper Series 1966.
- Mahedy T. et A. Shapiro (2017), *What's Down with Inflation?*, FRBSF Economic Letter, 2017-35, November 27.
- Matheson T. et E. Stavrev (2013), « The Great Recession and the inflation puzzle », Elsevier, *Economics Letters*, 120(3), 468-472.
- Miles D., U. Panizza, R. Reis et Á. Ubide (2017), *And Yet It Moves: Inflation and the Great Recession*, ICMB and CEPR, Geneva Reports on the World Economy 19.
- Phillips, A. (1958), « The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957 », London School of Economics and Political Science, *Economica*, New Series, 25(100), 283-299.

Reuters (2018), *Reuters interview with ECB chief economist Praet*, March 16 (<https://www.reuters.com/article/us-ecb-policy-praet-text/reuters-interview-with-ecb-chief-economist-praet-idUSKCN1G50LA>).

Riggi M. et F. Venditti (2015), « Failing to Forecast Low Inflation and Phillips Curve Instability: A Euro-Area Perspective », Wiley Blackwell, *International Finance*, 18(1), March, 47-68.

Stevens A. (2013), « Ce que l'évolution de l'inflation nous apprend sur la courbe de Phillips : implications pour la politique monétaire », BNB, *Revue économique*, décembre, 67-76.

Wauters J. (2018), *Has the Euro Area Phillips curve broken down? A time-varying parameter analysis*, mimeo.

Yellen, J. (2017), *Inflation, Uncertainty, and Monetary Policy*, Lecture at the *Prospects for Growth: Reassessing the Fundamentals 59th Annual Meeting of the National Association for Business Economics*, Cleveland, Ohio, US, September 26 (<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/yellen20170926a.htm>).

