



BCE, Bulletin économique n°4, 2019

Le marché du travail de la zone euro à travers le prisme de la courbe de Beveridge

Agostino Consolo et António Dias da Silva

Dans le présent article, nous examinons le marché du travail de la zone euro à l'aide du cadre qui sous-tend la courbe de Beveridge, cette dernière représentant la relation négative entre le taux de chômage et le taux de vacance d'emploi. La courbe de Beveridge montre la coexistence, à un instant t , d'emplois vacants et de personnes au chômage, et sa forme et sa position donnent des informations importantes sur le fonctionnement du marché du travail. Deux concepts clés sont associés à la courbe de Beveridge : les tensions sur le marché du travail et l'efficacité de l'appariement. Les tensions sur le marché du travail correspondent au nombre de postes vacants par personne au chômage et l'efficacité de l'appariement reflète la capacité du marché à mettre en adéquation les individus avec les emplois. Nous analysons l'importance de ces deux concepts pour l'évolution des salaires à l'aide d'une version simple du modèle de recherche et d'appariement, dans laquelle le chômage, les salaires et la vacance d'emploi sont déterminés conjointement et dont la courbe de Beveridge constitue un élément essentiel ⁴⁵. Premièrement, nous calculons deux mesures agrégées qui synthétisent les changements intervenus dans la relation vacance d'emploi-chômage : les tensions sur le marché du travail et l'efficacité de l'appariement. Deuxièmement, nous étudions le contenu en information des tensions sur le marché du travail et de l'efficacité de l'appariement afin d'analyser le marché du travail de la zone euro et ses conditions cycliques. Troisièmement, les mesures agrégées des tensions sur le marché du travail et de l'efficacité du marché sont utilisées dans une équation classique de courbe de Phillips afin de mesurer leur impact marginal. Les résultats confortent l'opinion selon laquelle les tensions sur le marché du travail ainsi que l'efficacité du marché contribuent à expliquer les évolutions des salaires. Toutefois, les implications quantitatives pour les salaires ne diffèrent que légèrement de celles issues de l'approche classique par la courbe de Phillips. Dans l'ensemble, l'efficacité du marché du travail apporte une marge qualitative importante dans le fonctionnement du marché du travail, dont les spécifications d'une courbe de Phillips classique ne rendent pas compte.

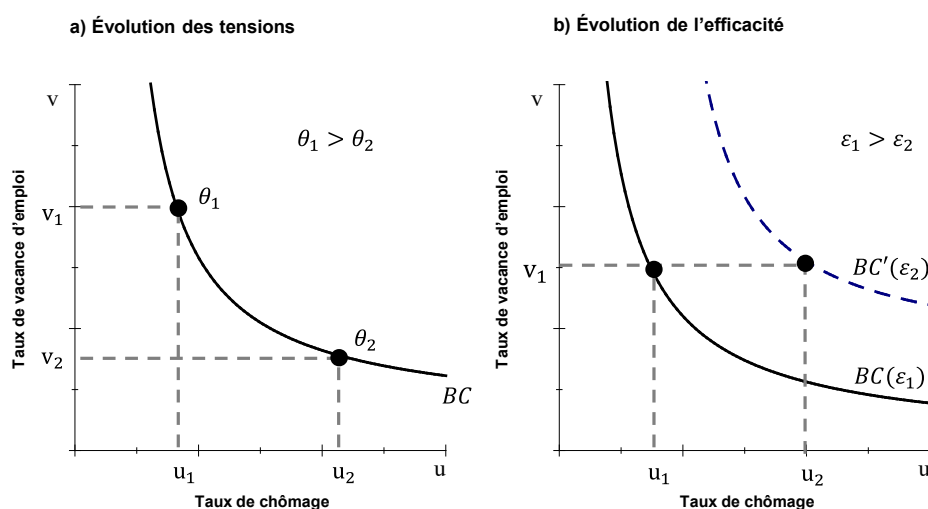
1 Introduction

La courbe de Beveridge représente la relation entre le taux de chômage et le taux de vacance d'emploi. Intuitivement, une pente négative de la courbe s'explique par le fait que, au fur et à mesure que la vacance d'emploi (les postes vacants) augmente, le nombre de personnes au chômage diminue. La figure 1 illustre les

⁴⁵ Une description simple de ce cadre est présentée au chapitre 1 de Pissarides (C. A.), « *Equilibrium unemployment theory* », 2^e édition, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2000.

principaux concepts associés à la courbe de Beveridge. Les mouvements de la relation vacance d'emploi-chômage sont généralement liés aux tensions sur le marché du travail et à l'efficacité du marché du travail. Les tensions sur le marché du travail, θ , se définissent comme le ratio de la vacance d'emploi rapportée au chômage ; elles reflètent les mouvements le long de la courbe. L'efficacité de l'appariement ⁴⁶, ε , correspond au nombre de personnes qui trouvent un emploi compte tenu d'un certain niveau de ratio vacance d'emploi-chômage. Par conséquent, l'efficacité du marché du travail n'est pas directement observable et doit être estimée (cf. section 3).

Figure 1
Courbe de Beveridge – tensions sur le marché du travail et efficacité



Source : Auteurs.

Notes : Cette figure fournit un exemple visuel des mouvements le long de la courbe de Beveridge et de ses déplacements latéraux. L'exemple de la partie droite inclut également une évolution des tensions sur le marché du travail, qui n'est pas décrite ici par souci de simplification.

Les mouvements le long de la courbe de Beveridge sont habituellement associés à l'évolution des tensions sur le marché du travail, telles que mesurées par le ratio vacance d'emploi-chômage. Par exemple, durant une

récession économique, le taux de vacance d'emploi diminue car les entreprises offrent moins de postes vacants, ce qui est associé à des taux de chômage plus élevés. Dans la figure 1.a, cela est représenté par un mouvement de θ_1 à θ_2 le long de la courbe, qui reflète une diminution des tensions sur le marché du travail. D'après les travaux de Blanchard et Diamond ⁴⁷, les mouvements le long de la courbe de Beveridge, BC , tels que décrits dans la figure 1.a, ont généralement été interprétés comme des fluctuations du cycle conjoncturel.

⁴⁶ Dans le présent article, deux concepts de l'efficacité seront utilisés, de façon presque interchangeable. L'efficacité de l'appariement est strictement liée à l'efficacité du processus d'appariement (calculée à partir de la fonction d'appariement – cf. section 3 et encadré 2). L'efficacité du marché du travail est un concept plus large qui recouvre l'efficacité de l'appariement et correspond à des déplacements latéraux de la courbe de Beveridge.

⁴⁷ Blanchard (O.J.) et Diamond (P.), « *The Beveridge Curve* », *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1989, n° 1, 1989, Washington DC, p. 1-76.

Les déplacements de la courbe de Beveridge sont liés à l'efficacité du marché du travail.

La figure 1b représente un glissement vers l'extérieur de la courbe de Beveridge, BC . Cela traduit une situation dans laquelle le nombre de postes vacants demeure inchangé mais le taux de chômage est plus élevé. Les courbes de Beveridge BC et BC' reflètent deux situations sur le marché du travail dans lesquelles l'efficacité du processus d'appariement – attribution de postes vacants à des travailleurs au chômage – diffère. Par conséquent, plus la courbe de Beveridge s'éloigne de l'origine, moins le marché du travail est efficace. L'efficacité du processus d'appariement, et donc la position de la courbe de Beveridge par rapport à l'origine, dépend de plusieurs facteurs. Par exemple, on constate qu'une augmentation de la part de chômage de longue durée freine l'effort de recherche d'emploi et réduit la propension des employeurs à pourvoir les postes vacants⁴⁸. Un autre facteur susceptible de réduire l'efficacité du marché du travail est la dispersion géographique du chômage et de la vacance d'emploi résultant de chocs spécifiques survenus localement.

L'analyse approfondie des évolutions conjoncturelles de la relation vacance d'emploi-chômage repose à la fois sur les tensions sur le marché du travail et sur l'efficacité du marché.

Selon une interprétation commune, les évolutions structurelles du marché du travail sont responsables des déplacements vers l'intérieur et vers l'extérieur de la courbe de Beveridge. Toutefois, cette interprétation n'est pas forcément toujours exacte. Premièrement, il est normal que la courbe glisse vers l'extérieur au début des périodes de reprise, le processus d'offre de postes vacants étant plus rapide que celui d'appariement des travailleurs au chômage avec les emplois. Deuxièmement, comme le montrent Elsby *et al.*⁴⁹, la distinction entre déplacements conjoncturels et déplacements structurels de la courbe n'est pertinente que lorsque le taux de cessation d'emploi est constant, ce qui n'est pas le cas dans la zone euro. En outre, Barnichon et Figura⁵⁰ et Şahin *et al.*⁵¹ apportent des preuves théoriques et empiriques du caractère cyclique de l'efficacité de l'appariement. Dans le présent article, nous adoptons une vision plus large et n'excluons pas que l'efficacité puisse également avoir des caractéristiques cycliques.

Le taux de retour à l'emploi peut être décrit par une marge quantitative (tensions sur le marché) et par une marge qualitative (efficacité).

La fonction d'appariement est un concept important dans les modèles de recherche et d'appariement⁵² qui détermine le flux allant du chômage vers l'emploi, c'est-à-dire le taux de retour à l'emploi⁵³. Le taux de retour à l'emploi est lié à une marge quantitative et à une marge qualitative. La marge quantitative correspond au degré de tensions sur le marché (ratio vacance d'emploi-chômage), tandis que la marge qualitative est liée à

⁴⁸ Bova (E.), Jalles (J.T.) et Kolerus (C.), « *Shifting the Beveridge curve: What affects labour market matching?* », *International Labour Review*, vol. 157, n° 2, 2018, p. 267-306.

⁴⁹ Elsby (M.W.L.), Michaels (R.) et Ratner (D.), « *The Beveridge curve: a survey* », *Journal of Economic Literature*, vol. 53, n° 3, 2015, p. 571-630.

⁵⁰ Barnichon (R.) et Figura (A.), « *Labor Market Heterogeneity and the Aggregate Matching Function* », *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 7, n° 4, 2015, p. 222-249.

⁵¹ Şahin (A.), Song (J.), Topa (G.) et Violante (G.L.), « *Mismatch Unemployment* », *American Economic Review*, vol. 104, n° 11, 2004, p. 3529-3564.

⁵² Cf. les travaux de Petrongolo (B.) et Pissarides (C.A.), « *Looking into the Black Box: A Survey of the Matching Function* », *Journal of Economic Literature*, vol. 39, n° 2, 2001, p. 390-431.

⁵³ Le flux qui contrebalance le taux de retour à l'emploi est le taux de cessation d'emploi, qui mesure les flux sortants de l'emploi vers le chômage.

l'efficacité du processus d'appariement ⁵⁴. Par exemple, deux marchés du travail présentant le même degré de tensions peuvent afficher des taux de recrutement différents car l'efficacité du processus d'appariement n'est pas la même sur ces deux marchés (cf. également figure 1.b.).

Les informations empiriques issues de la courbe de Beveridge complètent les mesures classiques des capacités inutilisées sur le marché du travail établies à partir de la courbe de Phillips. L'écart de chômage ainsi que le ratio vacance d'emploi-chômage tendent à rendre compte des conditions cycliques sur le marché du travail d'un point de vue quantitatif en équilibrant les effets de l'offre et de la demande de travail. Une mesure de l'efficacité du marché du travail extraite de l'analyse de la courbe de Beveridge ajoute une marge qualitative à l'analyse du marché du travail. Elle offre une marge supplémentaire pour décrire le fonctionnement du marché du travail quel que soit le volume de capacités inutilisées et elle est cohérente avec les récents travaux de Crump *et al.* qui comparent les deux approches ⁵⁵.

2 Un examen des données

L'un des enjeux majeurs de l'analyse de la courbe de Beveridge pour la zone euro est la qualité des données. Les séries relatives à la vacance d'emploi sont relativement courtes et il existe une forte hétérogénéité entre pays concernant la couverture de ces données au sein des petites entreprises ⁵⁶. De plus, si elles ne sont pas corrigées, les ruptures statistiques et de mesure dans les séries de certains pays pourraient aboutir à de fausses conclusions. Ainsi, les taux de vacance d'emploi décrits dans le présent article ont été corrigés des ruptures statistiques à l'aide des informations fournies par Eurostat ⁵⁷. Comme l'hétérogénéité entre pays et les ruptures dans les séries chronologiques risquent d'affecter la courbe de Beveridge pour la zone euro, nous recalculons le taux de vacance d'emploi pour la zone en agrégeant les taux des cinq principaux pays de la zone (ZE-5) corrigés des ruptures et dont l'échelle a été ajustée ⁵⁸. La courbe de Beveridge ZE-5 ainsi obtenue est présentée au graphique 1 ⁵⁹. La correction des ruptures permet de garantir que les conclusions tirées se fondent sur les mouvements de la vacance d'emploi et non sur les changements intervenus dans la mesure de cette vacance ou autres problèmes statistiques.

⁵⁴ Ici, le concept d'efficacité de l'appariement est analogue à celui d'efficacité de la fonction de production, telle que mesurée par la productivité globale des facteurs.

⁵⁵ Cf. Crump (R.K.), Eusepi (S.), Giannoni (M.) et Şahin (A.), « *A Unified approach to measuring u^** », *Brookings Papers on Economic Activity*, BPEA conference drafts, 2019.

⁵⁶ La faible longueur de la série relative au taux de vacance d'emploi dans la zone euro signifie qu'on ne peut produire une courbe de Beveridge à plus long terme, comme celle relative au marché du travail aux États-Unis présentée dans l'encadré 1.

⁵⁷ Eurostat fournit les informations et les dates auxquelles les instituts nationaux de statistiques ont modifié leur méthodologie statistique pour le calcul de la vacance d'emploi.

⁵⁸ Les taux de vacance d'emploi corrigés des ruptures statistiques ont été normalisés à l'aide de leur moyenne historique et de leur écart type respectifs. L'agrégation des séries relatives aux pays est pondérée de leur part du PIB. À titre de test de robustesse, la part de la population active a également été prise en compte, mais elle n'a pas d'impact sur le résultat global de la courbe de Beveridge ZE-5.

⁵⁹ Pour des raisons de présentation, nous nous concentrons essentiellement sur les cinq principaux pays de la zone euro. Cela suffit pour illustrer une importante hétérogénéité des données agrégées pour la zone euro.

L'examen de la courbe de Beveridge agrégée pour les cinq principaux pays de la zone euro montre un important glissement vers l'extérieur durant la crise.

Comme évoqué précédemment, la distinction entre déplacements conjoncturels et structurels de la courbe de Beveridge n'est pas évidente, notamment parce que certains épisodes cycliques, comme une augmentation des cessations d'emploi, peuvent faire glisser la courbe de Beveridge vers la droite. Par conséquent, la présente section fournit une description factuelle de la courbe de Beveridge sans caractériser la nature des déplacements apparents. Les courbes de Beveridge du graphique 1 sont conçues pour pouvoir servir d'indicateur des pénuries sur le marché du travail comme une autre mesure que la vacance d'emploi. En effet, l'indicateur tiré d'enquêtes relatif à la « main-d'œuvre comme facteur limitant la production » donne des nuages de points de formes similaires à celles obtenues à l'aide des taux de vacance d'emploi comme dans le graphique 1. Cela vaut pour les différents pays et au niveau agrégé de la zone euro⁶⁰. On observe également les mêmes profils pour la courbe de Beveridge lorsqu'on utilise une mesure plus large du chômage, telle que l'U6⁶¹, ou le chômage de longue durée à la place du taux de chômage.

La courbe de Beveridge agrégée est une combinaison des différentes dynamiques propres aux pays. Les déplacements vers l'extérieur de la courbe sont plus prononcés en France, en Italie et en Espagne bien que, en Espagne, la courbe affiche un mouvement vers l'intérieur plus rapide après un glissement très significatif vers l'extérieur. Dans ces exemples, il se peut également qu'il y ait simplement une boucle à moyen terme autour de la courbe de Beveridge. Toutefois, dans le cas de l'Italie et de la France, la courbe s'est nettement pentifiée depuis 2016, signe que de plus en plus de vacance d'emploi est nécessaire pour que le chômage baisse faiblement. En Allemagne, en revanche, la courbe de Beveridge était très plate entre 2005 et 2013, mais elle s'est pentifiée depuis. La courbe de Beveridge pour l'Allemagne ne fait pas apparaître clairement de glissement vers l'intérieur. La courbe de Beveridge pour les Pays-Bas indique un mouvement typique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, caractérisé par une augmentation de la vacance d'emploi plus rapide que la baisse du taux de chômage durant la phase de reprise.

La courbe de Beveridge pour les États-Unis ne montre pas d'importants déplacements vers l'extérieur comme ceux constatés pour la zone euro.

Diamond et Şahin⁶² ont analysé le comportement de la courbe de Beveridge aux États-Unis depuis les années 1950 ; ils concluent que les déplacements de la courbe sont courants (cf. également l'encadré 1). D'après les données, le glissement vers l'extérieur de la courbe de Beveridge s'est produit vers la fin 2009 et depuis, l'efficacité

⁶⁰ Des données similaires relatives aux pénuries de main-d'œuvre ont été utilisées pour l'analyse de la courbe de Beveridge dans d'autres travaux, à savoir dans Anderton (R.) et al., « *Comparisons and contrasts of the impact of the crisis on euro area labour markets* », *Occasional Paper Series*, n° 159, BCE, Frankfurt am Main, février 2015 ; et Bonthuis (B.), Jarvis (V.) et Vanhala (J.), « *What's going on behind the euro area Beveridge Curve?* », *Working Paper Series*, n° 1586, BCE, Frankfurt am Main, septembre 2013.

⁶¹ L'U6 est une mesure plus large du chômage qui recouvre l'ensemble des individus appartenant à l'une des catégories suivantes : chômeurs, personnes disponibles mais ne cherchant pas d'emploi, personnes à la recherche d'un emploi mais non disponibles, et personnes travaillant à temps partiel mais qui souhaiteraient travailler un plus grand nombre d'heures (personnes sous-employées).

⁶² Diamond (P.) et Şahin (A.), « *Shifts in the Beveridge curve* », *Research in Economics*, vol. 69, n° 1, 2015, p. 18-25.

du marché de travail s'est améliorée de façon constante et l'élasticité chômage-vacance d'emploi s'est atténuée (aplatissement de la courbe de Beveridge).

La baisse du taux de retour à l'emploi apparaît comme la principale cause du déplacement vers l'extérieur de la courbe de Beveridge pour la zone euro.

Durant la crise, le taux de cessation d'emploi a augmenté et le taux de retour à l'emploi a diminué. Toutefois, lorsque la courbe de Beveridge s'est déplacée en 2011, la baisse du taux de retour à l'emploi a été plus prononcée que la hausse du taux de cessation d'emploi (cf. graphique 2), contribuant ainsi largement au déplacement vers l'extérieur de la courbe de Beveridge⁶³. La faiblesse du taux de retour à l'emploi peut s'expliquer par la moindre efficacité de l'appariement (cf. section 3). Globalement, l'analyse des flux relatifs à l'emploi montre que les déplacements vers l'intérieur ou vers l'extérieur de la courbe de Beveridge peuvent avoir une composante conjoncturelle, comme décrit dans Elsby *et al.*⁶⁴.

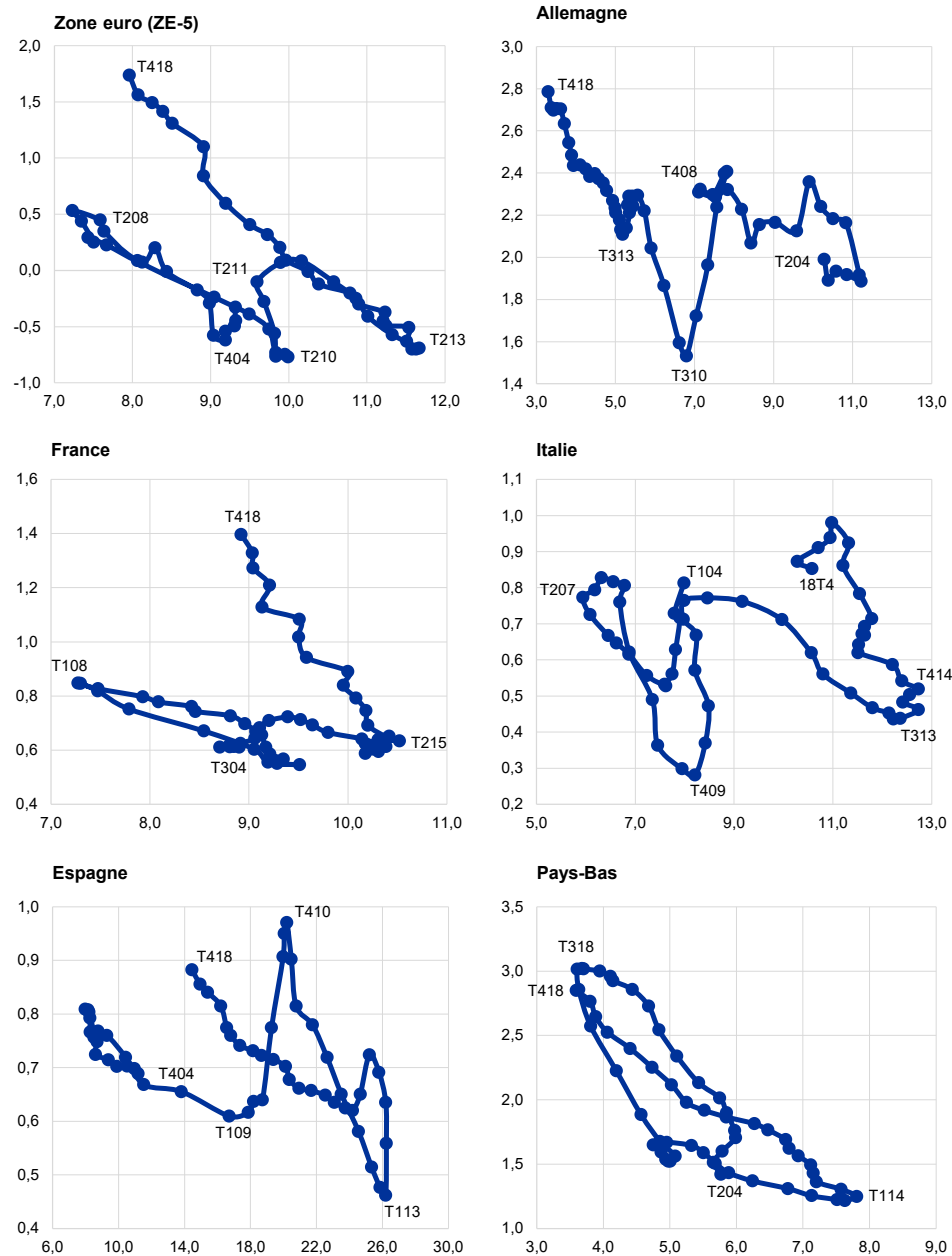
⁶³ Elsby, Hobijn et Şahin constatent que la variation du taux de retour à l'emploi explique 85 % de la variation globale du taux de chômage dans les pays anglophones tandis que, dans les pays d'Europe continentale, ils estiment que seulement 55 % de la variation globale du taux de chômage est attribuable à la variation des probabilités de retour à l'emploi – cf. Elsby (M.W.L.), Hobijn (B.) et Şahin (A.), « *Unemployment Dynamics in the OECD* », *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, n° 2, 2013, p. 530-48. Robert Shimer constate que la probabilité de retour à l'emploi représentait plutôt 75 % des fluctuations du taux de chômage aux États-Unis durant la période 1948-2010 – cf. Shimer (R.), « *Reassessing the ins and outs of unemployment* », *Review of Economic Dynamics*, vol. 15, n° 2, 2012, p. 127-148.

⁶⁴ Elsby (M.W.L.), Michaels (R.) et Ratner (D.), *op. cit.*

Graphique 1

Courbe de Beveridge pour la zone euro et pour les cinq principaux pays de la zone

(axe des abscisses : taux de chômage ; axe des ordonnées : taux de vacance d'emploi)

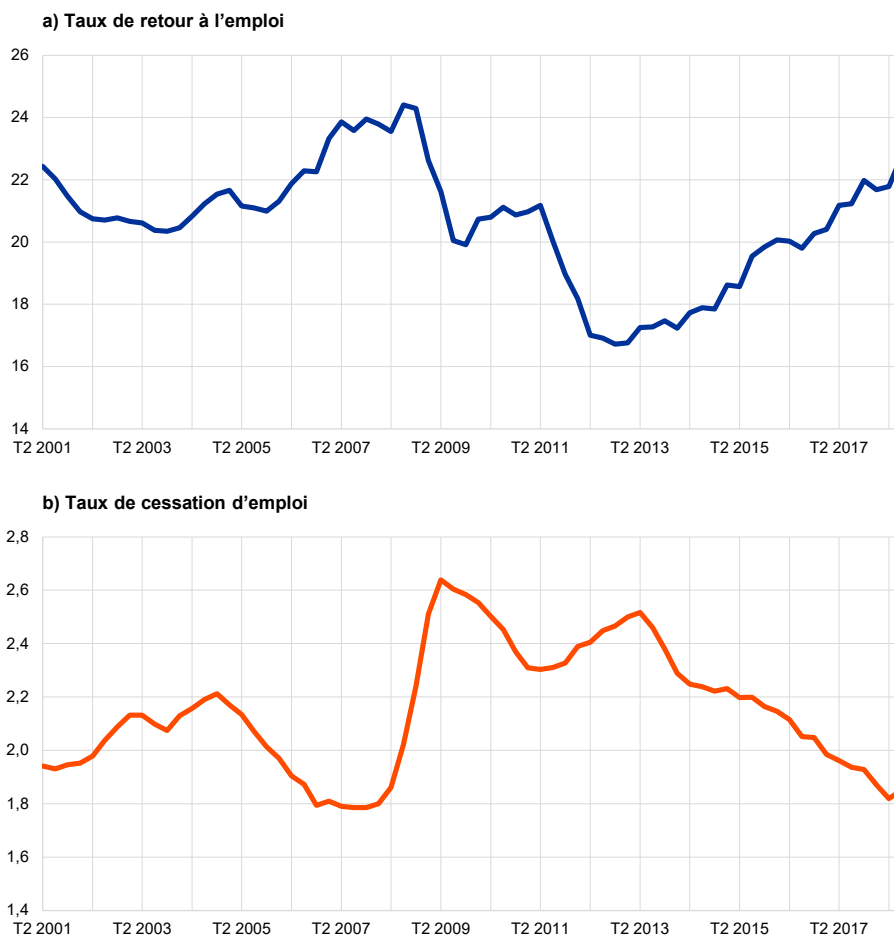


Sources : Eurostat et calculs des services de la BCE.

Notes : Pour la zone euro, la série relative au taux de vacance d'emploi est normalisée à l'aide de sa moyenne et de son écart type. Pour chaque pays, les taux de vacance d'emploi sont corrigés des ruptures statistiques. Les six séries sont toutes des moyennes mobiles sur quatre trimestres.

Graphique 2 Flux sur le marché du travail

(taux de retour à l'emploi : en % du nombre de chômeurs ; taux de cessation d'emploi : en % des personnes employées)



Sources : Eurostat et calculs des services de la BCE.

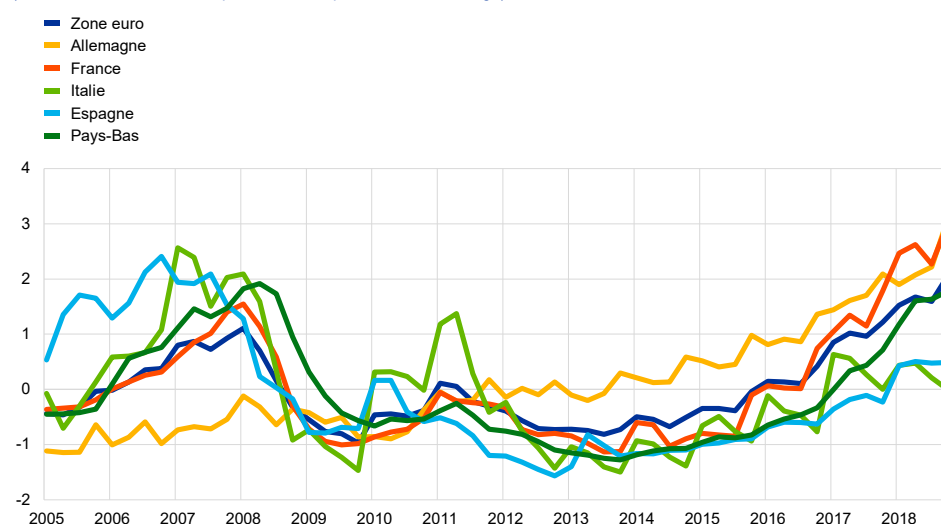
Notes : Les flux sur le marché du travail sont établis à partir de Shimer : les mouvements d'entrée et de sortie du chômage sont estimés sur la base des informations relatives à la durée du chômage – cf. Shimer (R.), « *The Cyclical Behaviour of Equilibrium Unemployment and Vacancies* », *American Economic Review*, vol. 95, n° 1, 2005, p. 25-49. Les flux d'entrée et de sortie de l'inactivité sont supposés constants. Les dernières observations se rapportent au troisième trimestre 2018. Eurostat publie des données relatives aux flux depuis le deuxième trimestre 2010 (les données sont disponibles pour les cinq principaux pays de la zone euro à l'exception de l'Allemagne). L'analyse de ces données montre qu'aucun changement significatif n'est intervenu s'agissant des flux du chômage vers l'inactivité, tandis que les flux de l'inactivité vers le chômage ont augmenté en Italie et en France, mais ont diminué en Espagne.

Les taux de vacance d'emploi sont très élevés, tandis que le taux de retour à l'emploi n'a pas encore renoué avec ses pics précédents et que le chômage reste au-dessus de ses points bas précédents. Cela suggère à la fois une accentuation des tensions et une moindre efficacité sur le marché du travail. Les tensions sur le marché du travail au niveau agrégé de la zone euro sont nettement plus élevées qu'avant la crise, mais il existe une forte hétérogénéité entre les pays (cf. graphique 3). En Allemagne, le ratio vacance d'emploi-chômage a quadruplé depuis 2006 ; il est le principal déterminant des tensions sur le marché du travail observées au niveau agrégé de la zone euro. De plus, en France, les tensions sur le marché du travail sont plus importantes qu'avant la crise, et elles ont augmenté rapidement au cours des deux dernières années. En Espagne et en Italie, en revanche, les tensions sur le marché du travail sont nettement inférieures à leurs pics précédents. Au niveau agrégé de la zone euro, les tensions sur le marché du travail

ont été supérieures à leurs niveaux d'avant la crise depuis le troisième trimestre 2017. Aux États-Unis, dans le même temps, les tensions sur le marché du travail ont atteint, au deuxième trimestre 2015, les points hauts d'avant la crise.

Graphique 3 Tensions sur le marché du travail

(valeurs normalisées du ratio postes vacants/personnes au chômage)



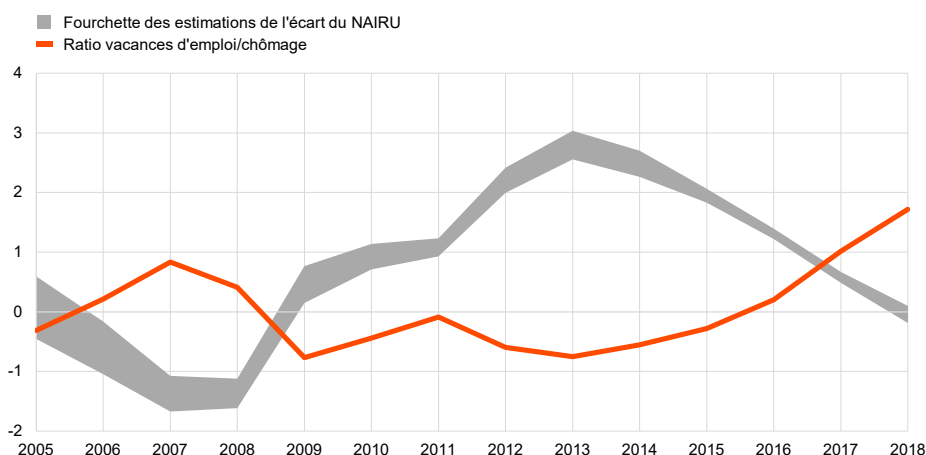
Sources : Eurostat et calculs des services de la BCE.
Notes : La dernière observation se rapporte au quatrième trimestre 2018.

Le ratio vacance d'emploi-chômage fournit des informations similaires aux mesures classiques des capacités inutilisées sur le marché du travail. Le ratio vacance d'emploi-chômage tend à rendre compte des conditions cycliques sur le marché du travail d'un point de vue quantitatif en équilibrant les effets de l'offre et de la demande de travail. Cette mesure est semblable à d'autres mesures courantes de l'écart de chômage, calculées à l'aide du cadre de la courbe de Phillips (cf. graphique 4 pour une comparaison). Dans la courbe de Phillips pour les salaires, on prend comme hypothèse que le taux de chômage non accélérateur des salaires (*non-accelerating wage rate of unemployment* – NAWRU) intègre implicitement l'inadéquation du marché du travail. Le contenu en information extrait de l'analyse de la courbe de Beveridge, en revanche, peut distinguer les tensions sur le marché du travail de l'efficacité. Ainsi, l'efficacité de l'appariement de l'emploi apporte, en complément des tensions sur le marché du travail, une marge qualitative (cf. section 3) susceptible d'enrichir les informations sur la dynamique des salaires.

Graphique 4

Tensions sur le marché du travail et écarts des taux de chômage n'accélérant pas l'inflation (NAIRU)

(moyennes annuelles ; la fourchette des estimations de l'écart du NAIRU est exprimée en points de pourcentage ; les tensions sont mesurées sous forme de score z)



Sources : Eurostat et calculs des services de la BCE.

Notes : Les tensions correspondent à l'agrégation des cinq principaux pays de la zone euro. Les estimations de l'écart du NAIRU sont celles calculées par la Commission, le FMI et l'OCDE ; elles correspondent à la différence entre le taux de chômage effectif et les estimations respectives du NAIRU.

Encadré 1

La courbe de Beveridge pour le marché du travail des États-Unis

Cet encadré examine l'évolution du taux de chômage aux États-Unis sous l'angle de la relation entre taux de chômage et taux de vacance d'emploi, représentée par la courbe de Beveridge. La relation chômage-emplois vacants constitue un outil riche en informations, car elle peut globalement indiquer si les variations du taux de chômage sont causées uniquement par des évolutions cycliques de l'activité économique ou par des facteurs plus permanents ou structurels.

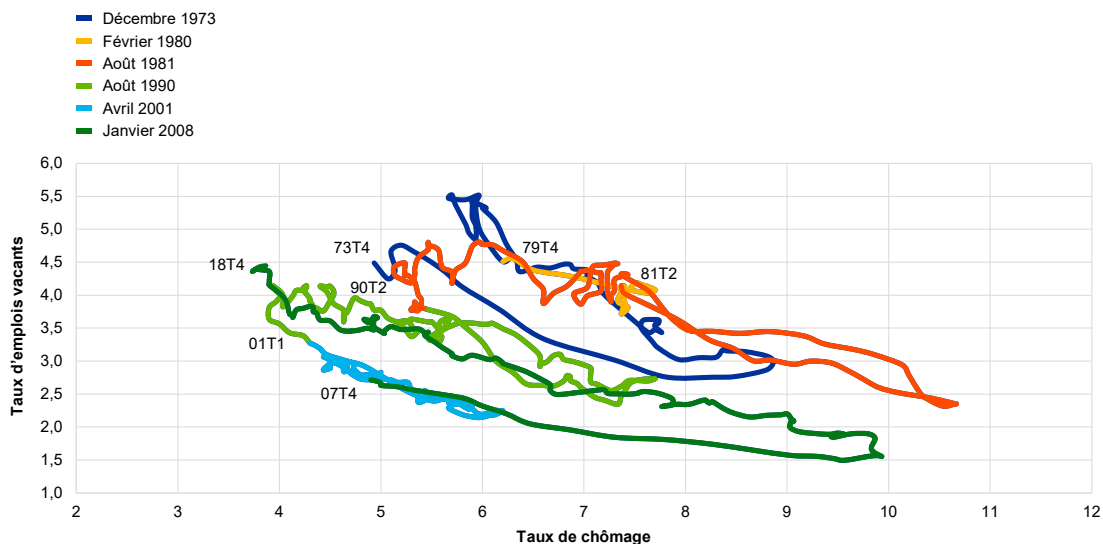
L'évolution de la courbe de Beveridge aux États-Unis depuis les années 1970 montre que les gains d'efficacité constituent le facteur dominant de la relation chômage-emplois vacants.

L'évolution passée de la courbe de Beveridge américaine illustre la présence de chocs d'activité et de chocs structurels (cf. graphique A). On identifie clairement des boucles orientées dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre, qui débutent (après les récessions) en 1973, 1981, 1990 et 2008, et des boucles nettement plus courtes en 1980 et 2001. Dans tous les cas, le taux de vacance d'emploi suit une trajectoire baissière dans la phase de récession du cycle, quand le taux de chômage s'inscrit en hausse, tandis que la situation inverse survient durant la phase d'expansion. Toutefois, il est important de noter que conjointement à des chocs d'activité, des modifications de la relation chômage-vacance d'emploi ont été observées depuis les années 1970. En particulier, un déplacement initial vers l'extérieur entre 1973 et 1980 a été plus que compensé par un déplacement vers l'intérieur entre les années 1980 et 2000, ce qui indique le rôle dominant, sur le marché du travail américain, des chocs structurels positifs, c'est-à-dire des chocs conduisant à une hausse de l'efficacité du processus d'appariement.

Graphique A

La courbe de Beveridge aux États-Unis

(en pourcentage de la population active civile ; moyennes mobiles sur trois mois)



Source : Base de données FRED.

Notes : Les différentes couleurs se rapportent à des cycles différents, à partir des récessions datées par le NBER. Les données JOLTS relatives aux emplois vacants sont étendues à l'aide de l'indice composite *Help Wanted* élaboré dans Barnichon (R.), « *Building a composite Help-Wanted Index* », *Economics Letters*, vol. 109, n° 3, 2010, p. 175-178. La dernière observation se rapporte à décembre 2018.

Les évolutions observées depuis la crise financière mondiale dénotent principalement des chocs cycliques. Une récession très profonde a porté le taux de chômage à un niveau qui n'avait pas été observé depuis le début des années 1980 et ramené le taux de vacance d'emploi à un niveau historiquement bas. Cette situation a été suivie d'une phase d'expansion particulièrement longue et lente dans une perspective historique. Du point de vue du marché du travail, cela implique des variations moins lisses en termes de taux de chômage et de taux de vacance d'emploi par rapport aux cycles précédents, même si, fin 2018, le taux de chômage avait encore atteint des points bas historiques et le taux de vacance d'emploi se situait à un niveau proche des points haut historiques. La question de savoir si la courbe de Beveridge s'est légèrement déplacée au cours du cycle d'activité actuel, en particulier aux premiers stades de la reprise, n'est pas tranchée. Un large consensus se dégage cependant selon lequel certaines frictions dans le processus d'appariement après les récessions sont visibles pendant la plupart des phases de redressement sans que cela n'implique pour autant de hausse durable du chômage structurel⁶⁵. En fait, la plupart des estimations font état d'un recul du chômage structurel aux États-Unis au cours des dernières années⁶⁶.

3 Mesurer l'efficacité du marché du travail

Dans cette section, nous calculons des mesures de l'efficacité du marché du travail de la zone euro pour approfondir l'analyse du marché du travail et de la dynamique des salaires. Comme mentionné dans les sections précédentes, le cadre

⁶⁵ Pour une discussion de l'interprétation des déplacements vers l'extérieur de la courbe de Beveridge, cf. Diamond (P.) et Şahin (A.), *op. cit.*

⁶⁶ De 5,1 % en 2011 à 4,6 % en 2018 selon les estimations des services budgétaires du Congrès (*Congressional Budget Office*).

qui sous-tend la courbe de Beveridge requiert de compléter les tensions sur le marché du travail par une mesure de l'efficacité afin de broser un tableau plus exhaustif du marché du travail de la zone euro. Dans cette section, l'évaluation de la position cyclique du marché du travail nécessitera donc des informations tirées des tensions enregistrées sur ce marché et de l'efficacité de celui-ci. Ces deux mesures sont importantes pour l'évaluation de la solidité globale du marché du travail et pour comprendre comment elles affectent conjointement l'évolution des salaires.

Deux mesures empiriques de l'efficacité du marché du travail peuvent être calculées à partir de la courbe de Beveridge et du taux de retour à l'emploi.

Dans le cadre théorique simple présenté dans l'encadré 2, l'efficacité de l'appariement affectant le taux de retour à l'emploi est le seul facteur sous-jacent qui génère un déplacement de la courbe de Beveridge. En pratique, la courbe peut aussi se déplacer pour d'autres raisons. Par conséquent, les mesures de l'efficacité fondées sur la courbe de Beveridge et celles fondées sur le taux de retour à l'emploi (fonction d'appariement) peuvent *in fine* se révéler différentes. Comparer ces deux approches contribue à accroître la robustesse de l'exercice. Cet exercice empirique appelle un certain nombre de réserves, en effet, les données relatives aux emplois vacants et aux flux d'emplois couvrent une période relativement courte et, dans le contexte de la zone euro, les données individuelles ne sont pas disponibles pour une analyse plus granulaire du marché du travail (comme dans Şahin et al. ⁶⁷). Il s'agit néanmoins d'un exercice utile dans la mesure où il peut fournir une vision plus complète de l'ajustement du marché du travail dans la zone euro et mettre en lumière de nouvelles implications en termes de dynamique des salaires pour la zone euro.

Une première mesure de l'efficacité de l'appariement peut être calculée en rappelant la fonction d'appariement agrégée et en utilisant le taux de retour à l'emploi. Selon les travaux de Petrongolo et Pissarides ⁶⁸, la fonction d'appariement est définie comme une fonction de Cobb-Douglas à rendements d'échelle constants du taux de vacance d'emploi et du taux de chômage. La fonction d'appariement agrégée peut être estimée en examinant les probabilités de retour à l'emploi trimestrielles (JFP_t) et le ratio emplois vacants-chômage (tensions sur le marché) ⁶⁹. Les flux sortants du chômage (JFP_t) sont mesurés d'après Shimer ⁷⁰, tandis que les tensions sur le marché du travail sont calculées à partir du taux de vacance d'emploi corrigé des ruptures ⁷¹. L'efficacité de l'appariement (ε_t) est donc définie comme le résidu de l'estimation d'une fonction d'appariement de forme réduite ⁷²

⁶⁷ Şahin (A.), Song (J.), Topa (G.) et Violante (G.L.), *op. cit.*

⁶⁸ Petrongolo (B.) et Pissarides (C.A.), *op. cit.*

⁶⁹ Cf. également Arpaia (A.), Kiss (A.) et Turrini (A.), « *Is unemployment structural or cyclical? Main features of job matching in the EU after the crisis* », *European Economy – Economic Papers*, n° 527, Commission européenne, septembre 2014.

⁷⁰ Cf. Shimer (R.), « *The Cyclical Behaviour of Equilibrium Unemployment and Vacancies* », *op. cit.*

⁷¹ De la même façon que pour le taux de vacance d'emploi, les emplois vacants ont été ajustés d'après la description des ruptures structurelles liées aux modifications statistiques de la mesure des emplois vacants fournie par Eurostat.

⁷² L'estimation a été réalisée en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires et la méthode des moments généralisés appliquées aux logs de la fonction d'appariement de Cobb-Douglas. S'agissant de la méthode des moments généralisés, les décalages du taux d'emplois vacants et du taux de chômage ont été utilisés comme instruments.

$$JFP_t = \alpha + \beta \left(\frac{v_t}{u_t} \right) + \varepsilon_t^{MF} \quad (1)$$

où le ratio emplois vacants-chômage est généralement défini comme les tensions sur le marché du travail, (θ_t) .

Une autre mesure de l'efficacité de l'appariement peut être calculée en estimant l'élasticité des emplois vacants par rapport au chômage. Une telle mesure reflète directement les déplacements de la courbe de Beveridge tout en prenant en compte la relation négative qu'implique le ratio emplois vacants-chômage (c'est-à-dire les tensions sur le marché du travail), spécifiée comme suit :

$$v_t = \kappa + \gamma u_t + \varepsilon_t^{BC} \quad (2)$$

Empiriquement, une mesure aussi brute de l'efficacité du marché du travail présente à la fois un déplacement vers l'extérieur et une pentification de la courbe. Comme le montre le graphique 1, la courbe de Beveridge pour la zone euro s'est également pentifiée à la suite du déplacement vers l'extérieur observé après 2011⁷³. Le résidu calculé après estimation d'une régression contrainte⁷⁴ entre le taux de vacance d'emploi et le taux de chômage fournit une série chronologique relative à l'efficacité du marché du travail qui peut approximer les déplacements latéraux de la courbe de Beveridge entre le deuxième trimestre 2004 et le premier trimestre 2018.

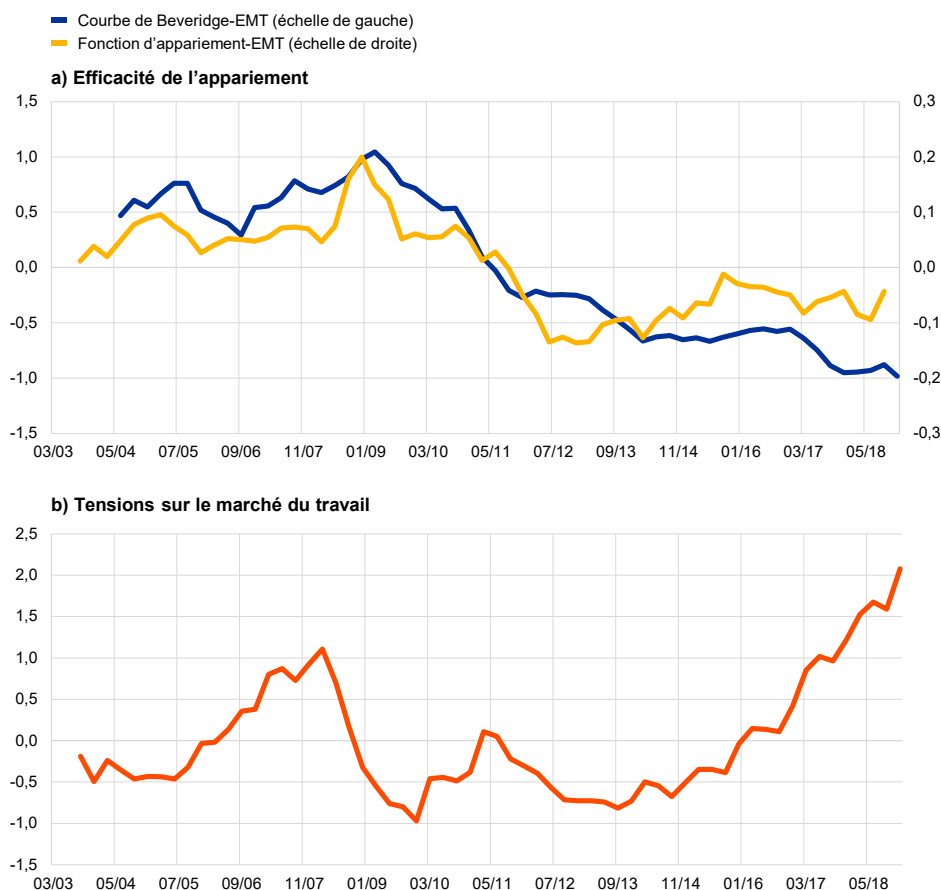
D'après ces mesures, l'efficacité de l'appariement s'est détériorée pendant la crise (cf. graphique 5). Ces deux mesures d'efficacité sont étroitement liées mais elles présentent des différences. L'efficacité de l'appariement calculée à partir de la courbe de Beveridge (équation 2) a tendance à être plus exhaustive que celle qui est calculée à l'aide de la fonction d'appariement (équation 1). Tandis que la méthode fondée sur la fonction d'appariement rend compte de façon directe du processus d'appariement, la mesure de l'efficacité calculée à partir de la courbe de Beveridge rend également compte de la dynamique des cessations d'emploi ainsi que des mouvements potentiels de la population active de l'inactivité vers le marché du travail. Dans l'ensemble, la corrélation entre ces deux mesures est relativement élevée et leur contenu en information est cohérent. Ces deux mesures indiquent que l'efficacité du marché du travail n'a pas complètement retrouvé son niveau d'avant la crise. D'après le modèle de recherche et d'appariement décrit dans l'encadré 2, l'information sur le fonctionnement du marché du travail (efficacité) complète l'indicateur purement quantitatif relatif aux tensions sur le marché du travail. Avant 2008, l'efficacité de l'appariement et les tensions sur le marché du travail étaient corrélées positivement (cf. graphique 5), une situation qui, toutes choses égales par ailleurs, peut conduire à une hausse des salaires. En revanche, plus récemment, l'efficacité et les tensions ont évolué en sens inverse, entraînant des effets compensateurs sur les salaires.

⁷³ Une équation de ce type est également estimée en imposant une restriction de coefficient qui détermine la pente moyenne de la courbe de Beveridge avant et après 2011.

⁷⁴ Pour des questions de robustesse, on utilise l'élasticité moyenne des emplois vacants par rapport au chômage avant et après 2011. La mesure calculée de l'efficacité de l'appariement est globalement robuste aux variations statistiques mineures.

Graphique 5 Mesures de l'efficacité de l'appariement

(a) les mesures de l'efficacité du marché du travail (EMT) sont exprimées en points de pourcentage ; b) les tensions sur le marché du travail sont le score z du ratio emplois vacants/chômage)



Sources : Eurostat et calculs des services de la BCE.

Notes : Les mesures de l'efficacité du marché du travail sont fondées sur les équations (1) et (2), respectivement. Les tensions sur le marché du travail sont représentées par le ratio des emplois vacants agrégés pondérés du PIB pour les cinq plus grands pays de la zone euro rapportés au taux de chômage respectif exprimé en données brutes. Les emplois vacants sont corrigés des ruptures et centrés réduits de la moyenne et de l'écart type spécifiques à chaque pays.

L'hétérogénéité du pool de chômeurs et la dispersion du chômage entre les différents pays peuvent avoir exercé une incidence négative sur l'efficacité de l'appariement. Durant la crise, le pool de chômeurs est devenu plus hétérogène. Le taux de chômage des travailleurs peu qualifiés a aussi fortement augmenté et demeure nettement supérieur au taux de chômage des travailleurs moyennement et hautement qualifiés (cf. partie a) du graphique 6). Ce type de déséquilibre entre offre et demande de qualifications entraîne une hausse simultanée du taux de chômage et du taux d'emplois vacants, déplaçant ainsi la courbe de Beveridge vers la droite. Dans le même temps, la dispersion du taux de chômage s'est accentuée dans les différents pays (cf. partie b) du graphique 6). La dispersion géographique du chômage et des emplois vacants a conduit à une situation dans laquelle il existe un nombre élevé d'emplois vacants sur certains marchés du travail locaux en même temps qu'un chômage élevé dans d'autres compartiments du marché du travail, ce qui réduit la réaction du chômage aux emplois vacants. Barnichon et Figura⁷⁵ montrent que

⁷⁵ Barnichon (R.) et Figura (A.), *op. cit.*

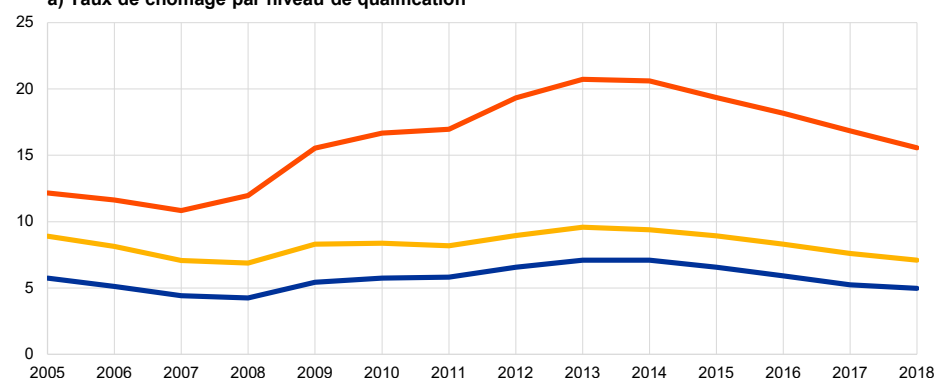
l'efficacité de l'appariement décline quand les caractéristiques moyennes des chômeurs se dégradent fortement ou que la dispersion des conditions sur le marché du travail s'accroît nettement. Ces deux facteurs sont apparus dans la zone euro durant la crise : non seulement les taux de chômage des travailleurs peu qualifiés ont fortement augmenté, mais la dispersion du taux de chômage s'est accrue elle aussi ⁷⁶.

Graphique 6 Composition et dispersion du taux de chômage

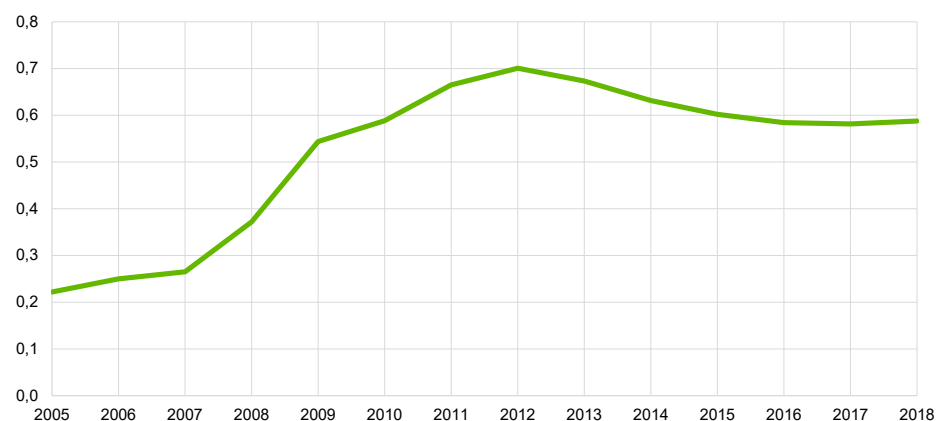
(a) pourcentages; b) coefficient de variation)

■ Hautement qualifié
■ Moyennement qualifié
■ Faiblement qualifié

a) Taux de chômage par niveau de qualification



b) Dispersion du taux de chômage



Sources : Eurostat et calculs des services de la BCE.

Notes : Le taux de chômage par niveau de qualification est basé sur l'agrégation des taux de chômage des cinq plus grands pays de la zone euro. Le coefficient de variation est calculé pour les cinq plus grands pays de la zone euro.

⁷⁶ Beyer et Smets montrent que la mobilité du travail constitue un canal d'ajustement moins important en réponse aux chocs, le taux de chômage jouant un rôle plus durable – cf. Beyer (R.C.M.) et Smets (F.), « *Labour market adjustments in Europe and the US: How different?* », *Economic Policy*, vol. 30, n° 84, 2015, p. 643-682.

Encadré 2

L'efficacité du marché du travail dans un modèle de recherche et d'appariement

Agostino Consolo

Le présent encadré fournit une description de la courbe de Beveridge et de la manière dont elle est établie à partir d'un modèle simple de recherche et d'appariement. Ce cadre permet la détermination conjointe d'un taux de chômage, d'un taux de vacance d'emploi et d'un salaire réel mutuellement compatibles. En effet, l'analyse de la courbe de Beveridge (diagramme vacance d'emploi-chômage) ne fournit pas en soi assez d'informations pour déterminer la dynamique des salaires, de la productivité et de la demande de travail ; elle doit donc être enrichie (a) d'une condition ferme de création d'emplois et (b) d'un mécanisme de fixation des salaires. À cette fin, nous utilisons une version plus simple du modèle développé par Mortensen et Pissarides ⁷⁷ pour expliquer de façon cohérente les fluctuations du chômage, de la vacance d'emploi et des salaires ⁷⁸.

Ce cadre est un outil simple mais cohérent pour analyser les mouvements possibles de la courbe de Beveridge. Les mouvements de la courbe de Beveridge peuvent refléter les évolutions des tensions sur le marché et de l'efficacité de l'appariement de l'emploi. L'évolution des tensions sur le marché du travail se caractérise par une relation négative entre vacance d'emploi et chômage, et celle de l'efficacité du marché par une relation positive. Les tensions sur le marché comme l'efficacité de l'appariement peuvent jouer un rôle important dans la détermination des salaires. Le cadre présenté dans cet encadré peut expliquer les facteurs à l'origine des mouvements de la courbe de Beveridge et contribuer également à rationaliser les effets sur les salaires ⁷⁹.

Conditions d'équilibre d'un modèle de recherche et d'appariement

Une description simple du modèle de recherche et d'appariement à taux de destruction d'emplois (exogènes) constants – d'après Pissarides ⁸⁰ – peut être synthétisée par trois conditions d'équilibre pour les principales variables d'intérêt : taux de chômage, u , taux de vacance, v , et salaires réels, w :

$$(BC): \quad u = \frac{\delta}{\delta + \theta q(\theta, \varepsilon)}$$

$$(JC): \quad w = p - \frac{(r + \delta)pc}{q(\theta, \varepsilon)}$$

$$(NW): \quad w = (1 - \beta)b + \beta p(1 + c\theta)$$

où δ correspond aux taux de destruction exogènes, c aux coûts de recherche, β au pouvoir de négociation du travailleur, b aux indemnités de chômage, p à la productivité, et r au taux d'actualisation. La variable $\theta = v/u$ se définit généralement comme les tensions sur le marché dans la mesure où elle reflète la vigueur relative des facteurs d'offre et de demande de travail approximatés,

⁷⁷ Mortensen (D.T.) et Pissarides (C.A.), « Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment », *The Review of Economic Studies*, vol. 61, n° 3, 1994, p. 397-415.

⁷⁸ Pour une description théorique, cf. Pissarides (C.A.), *Equilibrium Unemployment Theory*, *op. cit.*

⁷⁹ Cf. Elsby (M.W.L.), Michaels (R.) et Ratner (D.), *op. cit.* ; et Shimer (R.), « Mismatch », *American Economic Review*, vol. 97, n° 4, 2007, p. 1074-1101.

⁸⁰ Pissarides (C. A.), *op. cit.*

respectivement, par le nombre de postes vacants et par le nombre de personnes recherchant un emploi. La fonction $q(\theta)$ est une transformation de la fonction d'appariement ⁸¹.

La première équation (BC) correspond à la courbe de Beveridge, qui représente la relation entre le taux de vacance d'emploi et le taux de chômage, et que l'on obtient à partir d'une condition d'équilibre des flux d'emploi entrants et sortants du pool de chômeurs ⁸². La deuxième équation (JC) correspond à la condition de création d'emplois qui repose sur l'hypothèse que les entreprises continueront d'afficher des offres de postes tant que l'emploi marginal affiche une valeur actualisée présente non négative. La troisième équation (NW) correspond à la solution de Nash au problème de négociation salariale qui consiste à partager l'excédent généré par l'adéquation de l'emploi entre un travailleur et une entreprise. BC ainsi que JC dépendent de la fonction d'appariement $m(\theta)$, ce qui n'est pas le cas de l'équation NW ⁸³.

Les figures A.1 et A.2 montrent ces trois équations afin de représenter visuellement le comportement de θ, v, u et w . Ces équations fournissent à elles trois un cadre simple mais cohérent permettant d'analyser la dynamique de la courbe de Beveridge et des salaires. Comme le montrent ces équations, les relations théoriques sont toutes les trois indispensables, la courbe de Beveridge ne permettant pas à elle seule d'analyser les implications pour les salaires. La figure A.1 représente la courbe $w - \theta$ et l'équilibre qui résulte de l'intersection entre la condition de création d'emplois, JC , et l'équation de Nash pour les salaires, NW , point A. La figure A.2 représente la courbe $v - u$ et l'équilibre résultant de l'intersection entre la courbe de Beveridge BC et la ligne des tensions sur les marchés $v = \theta_A u$, où θ_A est tiré de la figure A.1.

Le modèle peut expliquer les facteurs exogènes suivants, susceptibles d'être à l'origine des fluctuations sur le marché du travail : (a) la productivité, (b) l'efficacité de l'appariement de l'emploi, (c) le choix du travailleur de rester en dehors du marché du travail et son pouvoir de négociation, et (d) les coûts de recherche associés à la diffusion d'offres d'emplois.

Efficacité de l'appariement de l'emploi

Au regard de l'analyse empirique menée dans la section 3 du présent article, il s'agit ici essentiellement de fournir une description théorique du choc d'efficacité de l'appariement de l'emploi à l'aide du cadre de recherche et d'appariement. Cette description schématique peut également être considérée comme la simple description d'une fonction de réponse impulsionnelle dans un modèle macroéconomique théorique de chômage d'équilibre.

Dans ce cadre, un choc d'efficacité de l'appariement de l'emploi affecte la courbe JC et la courbe BC via la fonction d'appariement. La figure A.1 représente la courbe $w - \theta$ qui inclut la condition de création d'emplois JC et l'équation de Nash pour les salaires NW . Le point d'intersection A est le point d'équilibre (w_A, θ_A) . Une évolution exogène de l'efficacité entraîne une translation vers le bas de la courbe des conditions de création d'emplois JC' . Par exemple, si l'efficacité se détériore, $m(\theta)$ ainsi que $q(\theta)$ diminuent et le ratio $\frac{(r+\delta)pc}{q(\theta)}$ augmente. Toutes choses

⁸¹ La fonction d'appariement est définie comme $m(\theta) = v^\alpha u^{1-\alpha} + \epsilon$ où ϵ correspond à l'efficacité de l'appariement et $\theta = v/u$, $\theta q(\theta) = m/u$ et $q(\theta) = m/v$.

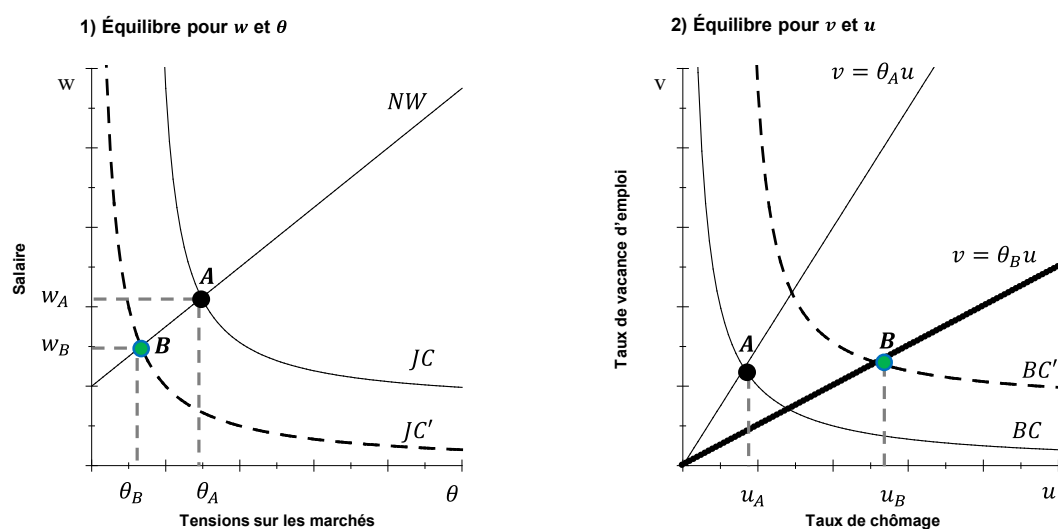
⁸² La spécification de modèle actuelle ne tient pas compte des flux entrants et sortants du pool de personnes inactives mais en âge de travailler.

⁸³ Cela signifie qu'il n'y a pas de déplacement de la courbe NW à la suite d'un choc d'efficacité de l'appariement de l'emploi.

égales par ailleurs, les salaires et θ diminuent⁸⁴. L'extension du modèle à des taux de destruction d'emplois endogènes – où δ dépend du niveau de productivité de l'appariement de l'emploi – suggère une hausse encore plus prononcée de ce ratio dans la mesure où des niveaux plus faibles de productivité de l'appariement correspondent alors à des taux plus élevés de destruction d'emplois. Cela comprimerait davantage encore le salaire offert dans la condition de création d'emplois. Cette discussion fait apparaître l'existence probable d'un important canal de la demande lorsqu'on tient compte des effets de l'efficacité de l'appariement de l'emploi. De manière plus générale, une plus forte inadéquation des compétences sur le marché du travail pourrait nuire à la productivité de l'appariement de l'emploi et faire baisser les salaires que les entreprises sont prêtes à offrir.

Figure A

Un modèle basique de recherche et d'appariement



Source : Auteurs.

Note : Sur la base de Pissarides (C.A.), op. cit.

S'agissant de la figure A.2, la courbe linéaire à la hausse suit la définition des tensions $v = \theta_A u$ avec la même pente θ_A que celle déterminée à la figure A.1. La courbe dont la pente est baissière correspond à l'équation BC . Une modification de l'efficacité de l'appariement affectera les deux courbes. La courbe de Beveridge se déplacera vers l'extérieur en raison de la moindre probabilité de trouver du travail. La courbe linéaire va s'aplatir à la suite de l'atténuation des tensions de θ_A à θ_B comme dans la figure A.1. Cela implique que la variation du taux de chômage est amplifiée par la variation de θ .

En conclusion, un choc d'efficacité négatif entraîne une atténuation des tensions sur le marché, θ , une baisse des salaires et une hausse du chômage. Reste à définir l'effet sur le taux de vacance de l'emploi, qui dépend du paramétrage final de l'intégralité du modèle.

⁸⁴ Ce ratio peut être interprété comme le coût de recherche moyen attendu associé à la diffusion d'une offre de poste. Si les entreprises continuent d'offrir des postes et que le marché (la fonction d'appariement) ne permet pas une mise en adéquation suffisante, les entreprises devront supporter des coûts de recherche plus élevés ou accentuer leur effort de recherche afin de pourvoir les postes vacants. Exprimés en valeur présente nette, ces coûts de recherche et d'appariement plus élevés affecteront négativement la vigueur de la demande de travail et les salaires offerts.

Encadré 3

Les tensions sur le marché du travail et l'efficacité dans la courbe de Phillips pour les salaires

Mario Porqueddu

Le présent encadré a pour objectif de déterminer si la combinaison des tensions sur le marché du travail et de l'efficacité de l'appariement peut contribuer à expliquer la croissance des salaires dans la zone euro dans une courbe de Phillips augmentée. La raison pour laquelle les salaires n'ont augmenté que modérément entre 2013 et 2017 en dépit d'une baisse sensible du taux de chômage de la zone euro n'apparaît pas encore clairement. La courbe de Phillips d'origine suggérait une relation inverse simple entre la hausse des salaires et le taux de chômage, c'est-à-dire que plus le taux de chômage est faible, plus la croissance des salaires est élevée⁸⁵. Les spécifications plus récentes de la courbe de Phillips pour les salaires, comme par exemple dans Galí⁸⁶ sont plus complexes ; elles suggèrent que la croissance des salaires nominaux est déterminée par l'orientation conjoncturelle de l'économie, les anticipations d'inflation et les évolutions de la croissance de la productivité. Les conditions d'équilibre d'une version simple du modèle de recherche et d'appariement laissent penser qu'un facteur supplémentaire est nécessaire pour décrire intégralement les évolutions de la relation vacance d'emploi-chômage. Des mesures de l'efficacité du marché de l'emploi devraient par conséquent être intégrées dans la courbe de Phillips pour les salaires dans la mesure où, de manière empirique, les tensions sur le marché du travail et l'efficacité peuvent donner des informations différentes au cours du cycle d'activité.

La forme fonctionnelle précise de la courbe de Phillips pour les salaires (par exemple en termes de structure du décalage ou de linéarité par opposition à la non linéarité) et les déterminants choisis font toujours l'objet de discussions. L'une des façons de se protéger contre une telle incertitude du modèle consiste à utiliser un large éventail d'estimations pour le cycle du marché du travail, les anticipations d'inflation et la croissance de la productivité⁸⁷. Cet encadré présente les résultats pour un ensemble de courbes de Phillips pour les salaires qui alternent 18 mesures des capacités inutilisées (notamment le taux de chômage, l'écart de chômage provenant de diverses institutions (BCE, FMI, OCDE) et les tensions sur le marché du travail), 16 mesures des anticipations d'inflation (notamment celles collectées par le Consensus économique et celles de l'enquête de la BCE auprès des prévisionnistes professionnels (EPP) et les retards de l'inflation totale) ainsi que les mesures de l'efficacité du marché du travail⁸⁸. Un tiers des spécifications sont standard, sans mesure de l'efficacité du marché du travail, un tiers incluent la mesure de l'efficacité

⁸⁵ Phillips (A.W.), « *The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957* », *Economica, New Series*, vol. 25, n° 100, 1958, p. 283-299.

⁸⁶ Galí (J.), « *The Return of the Wage Phillips Curve* », NBER Working Papers, n° 15758, 2010. Le modèle néo-keynésien standard avec une fixation échelonnée des salaires implique une relation dynamique simple entre la hausse des salaires et l'emploi. Galí constate que même dans l'hypothèse forte d'un taux de chômage naturel constant, cette relation simple représente assez bien la corrélation entre la hausse des salaires et le taux de chômage aux États-Unis.

⁸⁷ Cette approche de modélisation à plusieurs modèles prédictifs est similaire à celle appliquée pour la courbe de Phillips pour les prix dans Ciccarelli (M.) et Osbat (C.), « *Low inflation in the euro area: Causes and consequences* », *Occasional Paper Series*, n° 181, BCE, Frankfurt am Main, janvier 2017, et dans l'article intitulé « *Drivers of underlying inflation in the euro area over time: a Phillips curve perspective* » dans le présent *Bulletin économique*.

⁸⁸ Les courbes de Phillips pour les salaires sont spécifiées comme étant une régression de la rémunération nominale par tête (exprimée en termes de croissance trimestrielle annualisée) sur son propre décalage, sur le premier décalage d'une mesure des capacités inutilisées sur le marché du travail, sur la croissance de la productivité, sur une mesure de l'inflation attendue, sur l'interception et sur les mesures de l'efficacité du marché du travail. Nous estimons 864 spécifications au total.

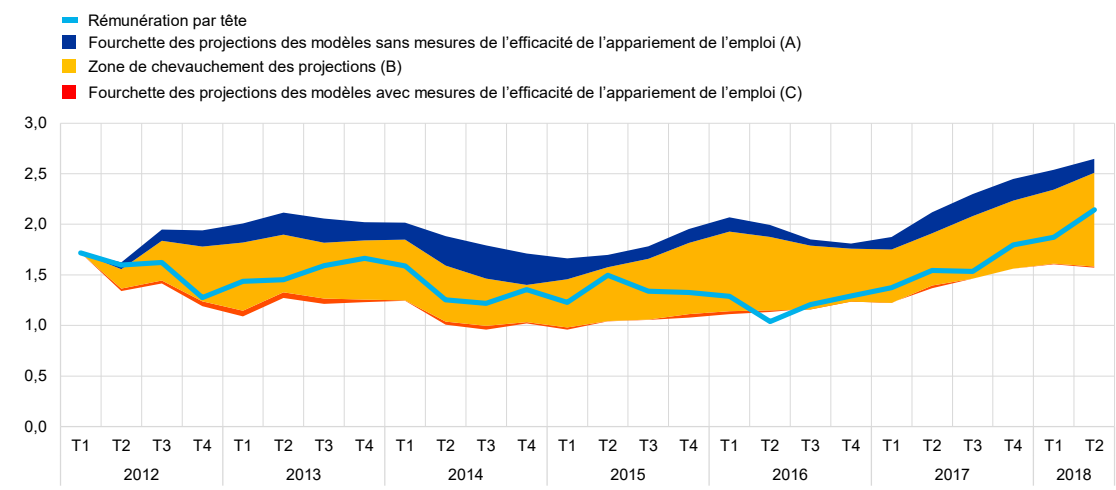
du marché du travail calculée à partir de la courbe de Beveridge et un tiers incluent la mesure calculée à partir de la fonction d'appariement.

Les mesures de l'efficacité de l'appariement contribuent à expliquer les évolutions modérées des salaires observées par le passé dans la zone euro. Selon une mesure de l'ajustement (critère d'information de Schwarz), certaines des meilleures spécifications incluent les mesures de l'efficacité du marché de l'emploi. Le graphique A présente la fourchette des trajectoires de la rémunération par tête obtenues en utilisant les modèles de la courbe de Phillips pour les salaires et en les conditionnant à la trajectoire des capacités inutilisées, de la productivité et de l'inflation passée et attendue à partir de 2012. Lorsque les mesures de l'efficacité du marché de l'emploi sont ajoutées aux courbes de Phillips pour les salaires, la fourchette des projections se déplace légèrement vers le bas par rapport aux modèles de référence n'incluant pas ces mesures. Cela laisse penser que les mesures de l'efficacité du marché de l'emploi peuvent présenter une utilité pour expliquer la croissance modérée des salaires dans la zone euro au cours des huit dernières années, dans des proportions assez limitées toutefois.

Graphique A

Zone euro : prévision conditionnelle de la croissance annuelle de la rémunération par tête

(variations annuelles)



Source : Calculs de la BCE à partir de données provenant d'Eurostat, du FMI, du Consensus économique et de l'EPP.

Notes : Les résultats sont fondés sur une approche de modélisation à plusieurs modèles prédictifs qui inclut un large éventail de spécifications de coefficients fixes de la courbe de Phillips incluant ou excluant les mesures de l'inefficacité du marché de l'emploi. Les paramètres sont estimés sur la période d'échantillon T1 2005-T2 2018. La prévision conditionnelle hors échantillon est réalisée pour la période T1 2012-T2 2018. Les fourchettes retracent les prévisions relatives à la croissance de la rémunération par tête provenant de courbes de Phillips spécifiées de manière différente. Les spécifications incluent des permutations au niveau de la formation des anticipations (rétrospectives ou prospectives), les variables représentant les capacités inutilisées et les mesures de l'efficacité de l'appariement de l'emploi. Dans le graphique, la fourchette des projections des modèles sans mesures de l'efficacité de l'appariement de l'emploi est représentée par la zone bleue et jaune (A+B), tandis que la fourchette des projections des modèles incluant les mesures de l'efficacité de l'appariement de l'emploi est représentée par la zone jaune et rouge (B+C).

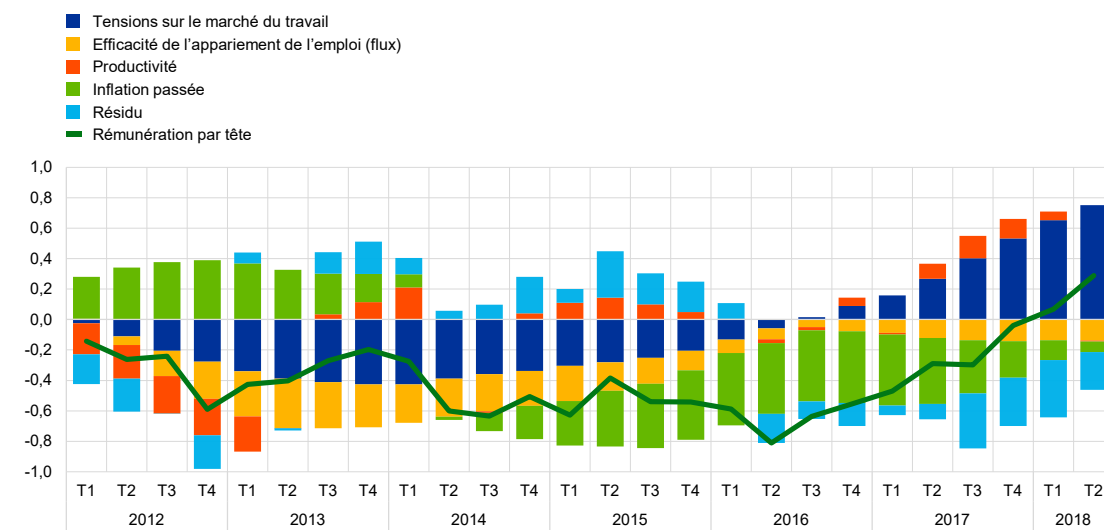
La décomposition de la contribution des variables exogènes confirme qu'une diminution de l'efficacité du marché de l'emploi a un effet modérateur sur les salaires. Le graphique B présente la contribution des variables exogènes à la croissance des salaires (exprimée comme un écart par rapport à la moyenne de long terme) pour une spécification qui inclut les tensions sur le marché du travail et l'efficacité de l'appariement. Entre 2012 et 2015, les évolutions conjoncturelles mesurées par les tensions sur le marché de l'emploi expliquent l'essentiel des évolutions des salaires inférieures à la moyenne, tandis qu'en 2017 et 2018, la contribution devient positive. L'inefficacité du marché du travail a un effet modérateur sur les salaires sur la totalité de la période et en particulier en 2013 et 2014. La faible inflation est un facteur supplémentaire très important à l'origine de l'atonie

de la croissance des salaires, en particulier en 2016. Des résultats similaires peuvent être obtenus en utilisant uniquement le taux de chômage, la contribution de cette variable correspondant à l'impact combiné des tensions sur le marché de l'emploi et de l'efficacité de l'appariement.

Graphique B

Zone euro : contribution de différentes variables exogènes conformément à une courbe de Phillips pour les salaires.

(en point de pourcentage)



Source : Calculs des services de la BCE.

Notes : La ligne verte représente les écarts de la croissance annuelle de la rémunération par tête par rapport à sa moyenne de long terme. Les contributions (y compris les résidus) sont également présentées comme des écarts par rapport à leur moyenne de long terme. Les contributions sont calculées à partir d'une équation dans laquelle la rémunération par tête (le taux de croissance trimestriel annualisé) est régressée par rapport à son propre décalage, à une mesure des capacités inutilisées (tensions sur le marché du travail), à la mesure de l'efficacité de l'appariement de l'emploi calculée à partir des résidus de la fonction d'appariement du marché de l'emploi, à la croissance de la productivité, à la moyenne mobile sur quatre trimestres de l'inflation totale et à une constante. Les évolutions antérieures de ces variables ont un impact sur la rémunération par tête actuelle par le biais de la rémunération par tête décalée. Dans le graphique, ces contributions sont associées aux variables exogènes individuelles tout en montrant une contribution générique de la rémunération par tête décalée.

Les résultats laissent penser que malgré certaines réserves, les mesures de l'efficacité du marché de l'emploi contribuent à expliquer la croissance modérée des salaires observée dans la zone euro par le passé. Ces réserves sont liées au fait que l'analyse ne permet pas une interprétation structurelle des chocs qui expliquerait les évolutions des salaires, c'est-à-dire qu'il n'existe pas nécessairement un lien de causalité entre les variables explicatives décrites dans le graphique B et les bas salaires, dans la mesure où ils pourraient simplement réagir aux mêmes chocs communs. Par ailleurs, la fiabilité de ces résultats est affectée par le faible nombre d'observations disponibles pour ces mesures et, par conséquent, par la longueur de l'échantillon d'estimation. Même si ce cadre offre une perspective utile et complémentaire pour comprendre les évolutions des salaires et peut contribuer à expliquer en partie les évolutions modérées des salaires observées dans la zone euro par le passé, les implications quantitatives globales pour les salaires sont largement cohérentes avec celles ressortant de l'approche par la courbe de Phillips standard.

4 Conclusions

L'article analyse les principaux profils d'évolution de la courbe de Beveridge et souligne l'importance à la fois des tensions sur le marché du travail et de l'efficacité de ce marché. La courbe de Beveridge semble s'être sensiblement déplacée vers l'extérieur dans la zone euro, le taux de chômage étant à peu près

similaire à celui observé avant la crise et le taux de vacance d'emploi étant actuellement nettement plus élevé. Nos conclusions empiriques montrent qu'il y a eu une détérioration significative de l'efficacité agrégée de l'appariement depuis le début de la crise. La détérioration de l'efficacité de l'appariement n'est pas nécessairement structurelle et contient des informations conjoncturelles utiles pouvant être utilisées pour évaluer l'état du marché du travail et les implications possible pour les évolutions des salaires. Nous montrons qu'une diminution de l'efficacité de l'appariement peut avoir légèrement contribué à l'affaiblissement de la dynamique des salaires. Ce cadre contribue par conséquent à améliorer notre compréhension des fluctuations du chômage et des salaires. Toutefois, les implications quantitatives pour les salaires présentées dans cet article ne diffèrent que légèrement de celles issues de l'approche par la courbe de Phillips standard.

Les raisons à l'origine de la forte diminution de l'efficacité de l'appariement nécessitent des analyses plus approfondies de l'hétérogénéité et de la composition du marché du travail. Selon des études récentes, les deux principaux facteurs à l'origine de la diminution de l'efficacité de l'appariement sont l'hétérogénéité accrue du pool des chômeurs et la plus forte dispersion des taux de chômage entre les pays. Toutefois, d'autres facteurs peuvent être à l'œuvre. Premièrement, la dynamique de la population active et sa composition peuvent également exercer une incidence sur l'efficacité du marché du travail. Le taux d'activité a augmenté régulièrement depuis le début des années 2000 mais la hausse a été inférieure au taux moyen depuis la crise. Par conséquent, dans le contexte de l'analyse de la courbe de Beveridge de la zone euro, le déplacement vers l'extérieur observé en 2011 ne peut être lié aux évolutions du taux d'activité. Deuxièmement, le rôle des redéploiements sectoriels peut également avoir légèrement contribué au déplacement vers l'extérieur de la courbe de Beveridge, les redéploiements étant généralement associés à une hausse significative des taux de cessation d'emploi. Toutefois, le moment où intervient le déplacement vers l'extérieur de la courbe de Beveridge ne peut réellement être lié à la légère variation du taux de cessation d'emploi dans la zone euro en 2011.