# Les relations entre inflation, salaires et chômage n'ont pas disparu

# Étude comparée dans les économies française et américaine

Benjamin Quévat Benjamin Vignolles

Département de la conjoncture

La relation négative entre taux de chômage et inflation, initialement mise en évidence par Phillips à la fin des années 1950, apparaît de moins en moins marquée empiriquement depuis les années 1990, dans les pays européens comme aux États-Unis. En France, elle s'est nettement affaiblie, et s'est momentanément inversée au cours des années 2000, lors d'une période d'accélération de la productivité par tête en valeur.

Ce dossier teste la persistance de cette relation, à partir d'une étude conjointe des situations française et américaine, en séparant l'effet du chômage sur les salaires d'une part, et la transmission des salaires aux prix d'autre part, ainsi qu'en contrôlant les effets directs de la productivité, sur les salaires comme sur les prix.

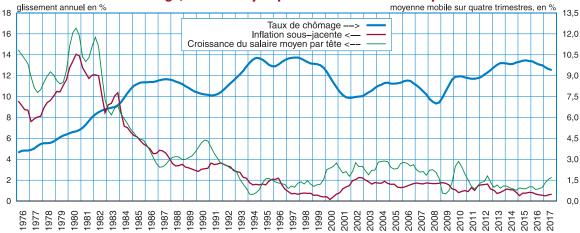
La hausse du chômage lors de la crise de 2008-2009 a clairement freiné les salaires. S'il s'est par la suite replié aux États-Unis, soutenant les salaires, il est resté en France à un niveau élevé, continuant de peser sur les revenus d'activité. Le principal déterminant de l'évolution des salaires reste toutefois la productivité. En France comme aux États-Unis, c'est le profil de gains de productivité qui a principalement guidé les évolutions salariales depuis la crise.

Si la transmission des salaires aux prix est de plus en plus perturbée, l'analyse montre que les salaires restent le principal déterminant de leur dynamique : le ralentissement des salaires, en particulier depuis la crise, a pesé sur l'inflation. En France, la dynamique récente des salaires ne suggérerait pas encore de nette accélération des prix, du moins à court terme.

## La relation négative entre inflation et chômage reflète les tensions sur le marché du travail

La corrélation négative entre le taux de chômage d'une part et l'inflation ou l'évolution des salaires d'autre part s'observe empiriquement dans les données françaises et américaines sur longue période. Elle est le signe d'une transmission des tensions sur le marché du travail ou sur l'appareil productif aux salaires et aux prix (encadré). Les graphiques 1.a et 1.b présentent le taux de chômage moyen sur quatre trimestres alissants ainsi que la croissance du salaire moyen par tête (SMPT) et l'évolution de l'indice des prix hors alimentation et énergie en rythme annuel en France et aux États-Unis depuis 1975. Ces données suggèrent que le taux de variation des salaires évolue en sens inverse du taux de chômage en moyenne sur la période, sauf pendant les chocs pétroliers, mais que ce lien est de moins en moins net au cours du temps. Par ailleurs, la corrélation négative entre chômage et inflation passe par les salaires, dont les variations tendent à se transmettre à celle des prix à la consommation : les inflexions des salaires précèdent généralement celles des prix en période de retournement. Toutefois, ce lien semble lui aussi de moins en moins net, perturbé à l'occasion d'épisodes ponctuels de décorrélation entre salaires, chômage et inflation.

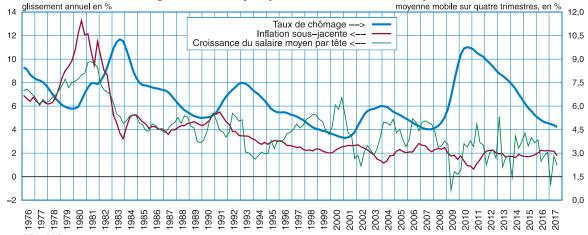
# 1.a - Taux de chômage, salaire moyen par tête et inflation sous-jacente en France



Note : le salaire moyen par tête est considéré sur les branches marchandes non agricoles

Source : Insee





Sources : BEA, BLS

# Encadré - La courbe de Phillips et la relation négative entre inflation et chômage : de la corrélation empirique aux débats théoriques

L'existence d'une relation négative entre le taux de chômage et l'évolution des prix a initialement été mise en évidence sur données américaines par A. Phillips sous la forme d'une courbe décroissante reliant le taux de chômage et le taux de croissance des salaires nominaux. E. Phelps l'a ensuite reformulée sous sa forme habituelle de relation inflation-chômage, l'évolution des prix remplaçant celle des salaires, ces deux évolutions étant fortement et positivement corrélées. Il est en effet fréquent de modéliser les prix à court terme comme résultant de l'application d'une marge par les entreprises sur leurs coûts salariaux, lesquels représentent l'essentiel de leurs coûts de production.

La courbe de Phillips peut être interprétée comme le reflet du degré de tension sur le marché du travail et du pouvoir de négociation salariale des salariés ou de leurs instances représentatives : ce pouvoir de négociation serait d'autant plus important que la main-d'œuvre mobilisable est rare et donc que le chômage est faible, et que les tensions sur l'appareil productif sont fortes (Gordon, 2011).

La cohérence théorique de cette relation a été remise en cause dès les années 1960. Friedman (1968) estime qu'elle ne peut être valable à long terme car 1) seuls des facteurs structurels propres à l'économie et au marché du travail déterminent son taux de chômage d'équilibre dit « naturel » et 2) les politiques monétaires expansionnistes de court terme, en abaissant le taux de chômage sous ce niveau d'équilibre, enclencheraient une spirale inflationniste entretenue par la coordination des anticipations des agents économiques sur un emballement des prix, sans effet sur le taux de chômage de long terme. Il est possible de lire la critique friedmanienne comme la substitution, à la relation négative habituelle entre inflation et chômage, d'une relation négative entre le taux de chômage et l'évolution de l'inflation, dite accélérationniste.

La remise en cause friedmanienne a été elle-même remise en cause dans les années 1980. Les modèles théoriques ont été enrichis de mécanismes liés aux imperfections de l'information et de la concurrence sur les marchés qui limitent les ajustements tarifaires pratiqués par les firmes et, par là-même, l'entière transmission aux prix des chocs de politique monétaire. En présence de telles rigidités et même sous l'hypothèse d'anticipations parfaitement rationnelles, les chocs d'offre affectant les prix sont en partie répercutés sur l'activité et l'emploi, ce qui apporte de nouvelles justifications théoriques à la courbe de Phillips sous sa forme traditionnelle de relation entre inflation

et chômage. Toutefois, dans cette nouvelle génération de modèle, elle apparaît sous une forme enrichie visant à intégrer les anticipations et les rigidités sur l'ajustement des prix en fonction des formes de concurrence, ce qui la rend moins opérante comme outil de prévision ou d'analyse empirique. De plus, la période des années 1980 se caractérise par une moindre volatilité de l'inflation pour les économies avancées, notamment aux États-Unis, dans un contexte de contre-choc pétrolier marqué par un resserrement de la politique monétaire. Ainsi, les prix répondent moins nettement que par le passé aux fluctuations de l'activité et du marché du travail.

Plusieurs explications peuvent être apportées à l'existence d'épisodes de perturbation de la relation empirique entre chômage et inflation. Ainsi, Matheson et al. (2013) analysent la sortie de récession de l'économie américaine en 2011 et montrent que les prix ont moins augmenté que ne le suggèrerait une modélisation par la courbe de Phillips. La sortie de récession s'est en effet accompagnée d'une forte hausse de la productivité, attribuée à la disparition des entreprises les moins efficaces économiquement et à la destruction des emplois les moins productifs.

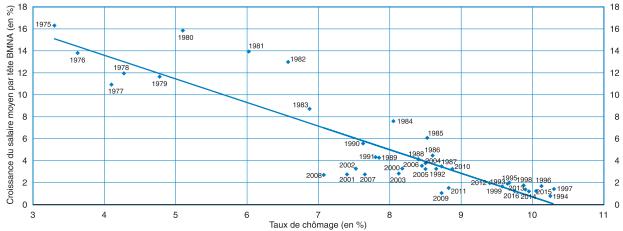
Un autre type d'explications peut être à rechercher du côté d'une transformation du lien entre inflation anticipée et observée. Ainsi, Blanchard et al. (2015 ; 2017) montrent que les anticipations d'inflation dépendent de moins en moins de l'inflation passée au profit d'un ancrage sur les prévisions de long terme, et que les surprises passées d'inflation par rapport aux anticipations de long terme se transmettent de moins en moins à l'inflation présente et à venir. Ce phénomène peut être relié à un changement de nature de la politique des banques centrales, qui mettraient davantage l'accent sur la crédibilité des annonces et le guidage des anticipations. Les auteurs montrent d'ailleurs que cet ancrage progressif des anticipations d'inflation est allé de pair avec un affaiblissement de l'effet du taux de chômage sur l'inflation dans leur modèle économétrique.

Enfin, le niveau de concurrence sur les marchés peut également jouer : un accroissement du pouvoir de marché des entreprises les plus productives tel qu'observé aux États-Unis depuis le milieu des années 1990, et matérialisé par une hausse de leur taux de marge, se traduirait par des ajustements tarifaires moins fréquents et donc par une moindre sensibilité de l'inflation aux coûts de production à court terme.

Les relations entre chômage et salaires puis entre salaires et inflation sont également illustrées par les *graphiques 2.a* et 2.b respectivement dans le cas de la France depuis 1975, et les *graphiques 2.c* et 2.d depuis 1990. En particulier pour la relation entre les salaires et le chômage, le nuage de points présente une forme beaucoup plus aplatie depuis 1990, l'inflation apparaissant dépendre moins directement du taux de chômage.

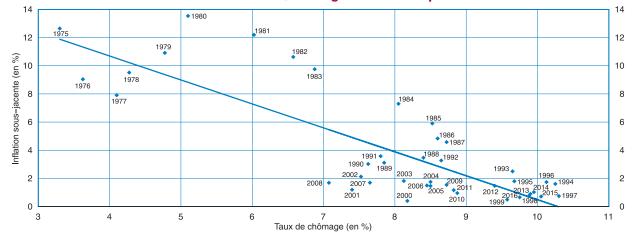
La démarche adoptée dans la suite de ce dossier questionne la persistance d'une relation entre inflation et chômage en se concentrant sur l'analyse conjointe et comparée des situations française et américaine. Les économies britannique et allemande pourraient également être pertinentes du point de vue de la comparaison avec la France mais la relation entre inflation et chômage y apparaît plus complexe à étudier avec les données disponibles, notamment du fait de processus de transmission des salaires aux prix difficiles à comprendre et à

# 2.a - Relation salaires/chômage en France depuis 1975



Source : Insee

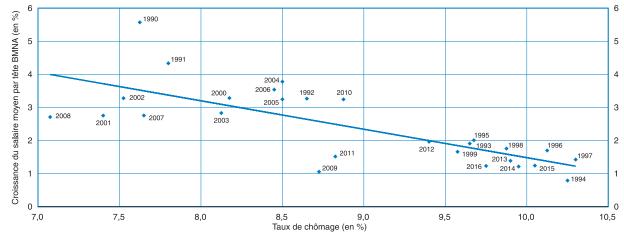
2.b - Relation inflation/chômage en France depuis 1975



Source : Insee

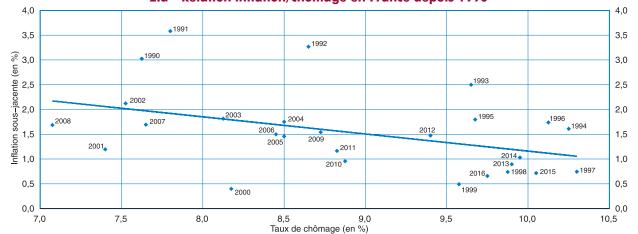
modéliser (graphiques 3, voir par exemple De Waziers (2017), pour une étude du lien entre salaires et chômage en Allemagne, Argouarc'h et al. (2007), pour une étude du marché du travail britannique et FMI (2013) pour une comparaison internationale). Par ailleurs, certaines données relatives aux marchés du travail des autres pays européens ne sont disponibles qu'avec une faible profondeur temporelle. Ceci empêche d'enrichir la modélisation économétrique avec des indicateurs complémentaires au chômage et pertinents pour comprendre les dynamiques spécifiques des marchés du travail et de la concurrence (développement des contrats de travail atypiques notamment). À l'inverse, les données relatives à l'économie américaine sont plus nombreuses et disponibles sur plus longue période.

## 2.c - Relation salaires/chômage en France depuis 1990



Source : Insee

2.d - Relation inflation/chômage en France depuis 1990



Source : Insee

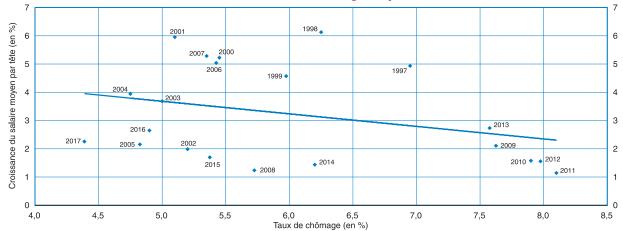
# La relation négative entre inflation et chômage s'atténuerait au cours du temps en France et aux États-Unis

Une relation de plus en plus atténuée, en France comme aux États-Unis Empiriquement, les données semblent révéler une atténuation de la relation négative entre chômage et inflation au cours du temps, tant en France qu'aux États-Unis. Cette relation peut être décomposée en deux étapes : 1) un lien négatif entre le chômage et l'évolution des salaires 2) un lien positif entre l'évolution des salaires et celle des prix. Les graphiques 4.a et 4.b présentent les coefficients de corrélation glissants sur douze trimestres entre le taux de chômage et le glissement annuel du SMPT d'une part, et entre les glissements annuels du SMPT et des prix hors alimentation et énergie d'autre part. Si, au milieu des années 1980, la corrélation entre chômage et salaires est globalement négative tandis que celle entre salaires et inflation est positive, conformément à la théorie, il apparaît que la force du lien entre ces variables s'affaiblit au cours du temps. La relation peut même devenir instable, au point de changer de signe de plus en plus fréquemment et sur des laps de temps de plus en plus longs depuis les années 1990. Ces coefficients de corrélation doivent néanmoins être interprétés avec prudence, dès lors que certains chocs (par exemple sur les prix du pétrole) ont pu faire évoluer le chômage et les prix dans le même sens.

En France, un lien perturbé sur longue période

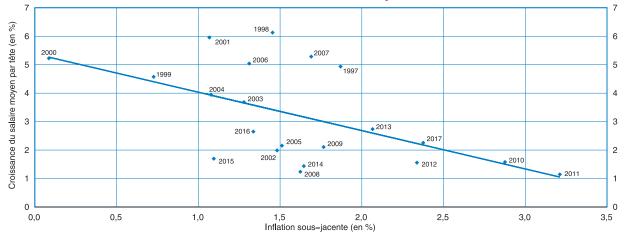
En France, la relation entre chômage et salaires devient globalement positive durant les années 2000, tandis que celle entre les salaires et les prix devient négative. Cette période correspond à une phase d'accélération de la productivité par tête qui, de manière simultanée, entraîne les salaires et freine les prix.

### 3.a - Relation salaires-chômage, Royaume-Uni



Source : ONS

### 3.b - Relation salaires-inflation, Royaume-Uni

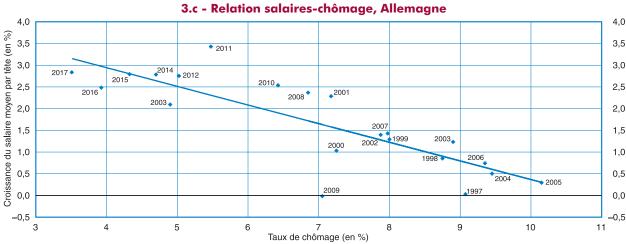


Source : ONS

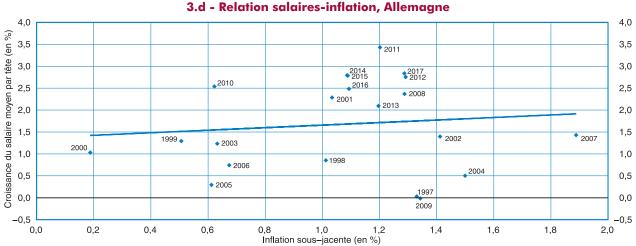
Aux États-Unis, une relation qui se maintient, hors épisodes ponctuels Aux États-Unis, la relation entre chômage et salaires prend aussi ponctuellement un signe positif, notamment durant les phases de reprise de l'activité, qui se traduisent par la coexistence d'une productivité en accélération et d'un chômage pouvant rester durablement élevé à l'occasion d'une restructuration de l'appareil productif dont les effets peuvent perdurer (Matheson et al. 2013). La relation entre évolution des salaires et inflation peut également changer ponctuellement de signe aux États-Unis à l'occasion d'épisodes de déconnexion entre les deux variables, comme à la fin des années 1990, qui ont vu les prix accélérer à la faveur d'un accroissement de la concentration des entreprises et d'une hausse du taux de marge, sans que les salaires ne décollent.

Depuis 2015, du côté du marché du travail, le taux de chômage est nettement redescendu aux États-Unis, où il atteint son plus bas depuis les années 2000, un peu au-dessus de 4 %. Le fait que cette reprise du marché du travail américain ne se soit pas accompagnée jusqu'ici d'une accélération marquée des salaires pourrait être le signe que des niveaux de chômage considérés comme faibles au regard du passé ne soient plus aujourd'hui le signe de tensions sur le marché du travail.

La prise en compte des gains de productivité améliore l'estimation de la courbe de Phillips L'approche suivie dans ce dossier consiste à étudier la transmission des chocs sur le marché du travail et l'appareil productif, appréhendée par le taux de chômage, sur l'évolution des prix par le biais de celle des salaires. La modélisation ne fait pas d'hypothèse spécifique sur le niveau de taux de chômage en deçà duquel l'inflation accélère, mais inclut la productivité, à laquelle il est fortement corrélé, comme déterminant des salaires et des prix. En effet, Staiger et al. (2001) montrent notamment que l'apparente instabilité du lien







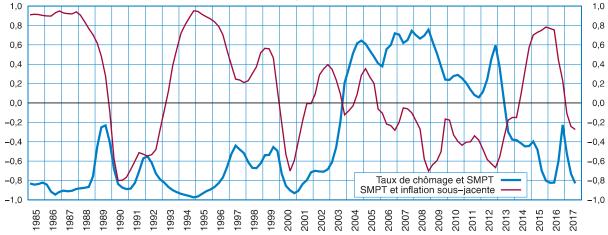
Source : Destatis

entre inflation et chômage au cours des années 1980 - 1990 disparaît lorsque la modélisation macroéconométrique conjointe de ces deux variables est enrichie par l'incorporation des salaires et de la productivité.

Dans la modélisation mise en œuvre (Méthodologie), les salaires sont indexés à long terme sur la productivité par tête et une tendance linéaire est ajoutée afin de prendre en compte l'évolution de long terme de la part des salaires dans la valeur ajoutée. De plus, pour l'équation modélisant les salaires en France, le modèle prend en compte la crise de 2008 - 2009 et le choc négatif qu'elle a induit sur le taux de marge comme une rupture durable en niveau, affectant la tendance de la part des salaires dans la valeur ajoutée pour les années suivantes. À court terme, l'évolution des salaires est affectée négativement par le taux de chômage, selon une courbe de Phillips traditionnelle.

De la même façon, un modèle économétrique plus riche est estimé afin de prendre en compte les effets des gains de productivité sur la transmission des salaires aux prix (*Méthodologie*). Dans ce modèle, les prix sont reliés en niveau au ratio du salaire moyen par tête et de la productivité réelle du travail par tête. Une tendance linéaire est ajoutée dans l'équilibre de long terme afin de prendre en compte l'évolution sur longue période du taux de marge des entreprises et donc de leur comportement tarifaire.

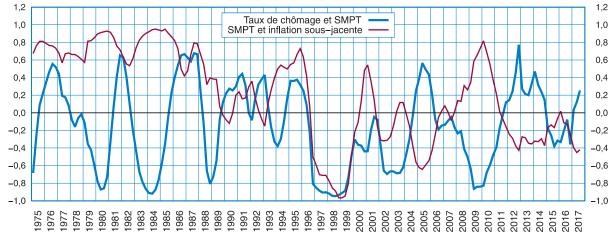
# 4.a - Coefficient de corrélation entre les évolutions salariales et le taux de chômage/l'inflation en France



Note : les coefficients de corrélation sont calculés sur douze trimestres glissants à partir des variables de taux de chômage, de glissements annuels de salaire moyen par tête et indice de prix à la consommation (IPC) sous-jacent.

Source : Insee

4.b - Coefficient de corrélation entre les évolutions salariales et le chômage/l'inflation aux États-Unis



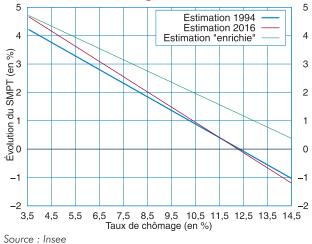
Sources: BEA, BLS, calculs Insee

Une transmission des salaires aux prix de plus en plus perturbée

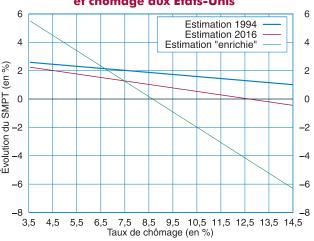
Les données semblent suggérer un affaiblissement — qui serait plus prononcé en France qu'aux États-Unis — de la relation inflation-chômage depuis le milieu des années 1990, qui proviendrait surtout d'une perturbation de la transmission des salaires aux prix. Ce lien peut être estimé de deux manières. En première approche, une estimation simple autorise le coefficient entre chômage et salaires ou entre salaires et inflation à varier de manière linéaire au cours du temps : cette modélisation a un but purement descriptif et montre que, sans l'ajout de variables explicatives supplémentaires, la pente estimée diffère entre le début et la fin de la période d'estimation (respectivement 1994 et 2016). De manière plus approfondie, les modèles économétriques présentés précédemment permettent d'obtenir une relation plus précise contrôlant des effets de la productivité dans l'équation de long terme.

Les graphiques 5.a à 6.b présentent ces deux types d'estimations pour les relations salaire-chômage et prix-salaires en France et aux États-Unis (Méthodologie).

### 5.a - Estimation de la relation entre salaires et chômage en France



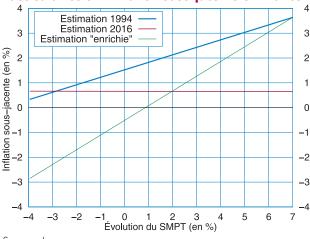
#### 5.b - Estimation de la relation entre salaires et chômage aux États-Unis



Sources: BEA, BLS, calculs Insee

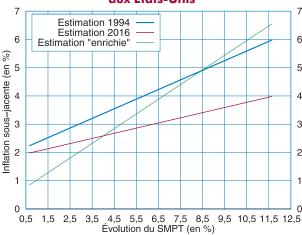
Note : les relations économétriques sont obtenues selon les équations présentées dans la partie Méthodologie. Les estimations « brutes » pour 1994 et 2016 sont obtenues à partir des équations 1.a pour la France et 1.b pour les États-Unis, autorisant les effets du chômage sur l'évolution des salaires à varier de façon linéaire au cours du temps. L'estimation « enrichie » est obtenue à partir des équations 3 a pour la France et 3 b pour les États-Unis, qui contrôlent notamment des effets de la productivité à long terme.

#### 6.a - Estimation de la relation entre l'évolution des salaires et l'inflation sous-jacente en France



Source: Insee

#### 6.b - Estimation de la relation entre l'évolution des salaires et l'inflation sous-jacente aux États-Unis



Sources: BEA, BLS, calculs Insee

Note : les relations économétriques sont obtenues selon les équations présentées dans la partie Méthodologie. Les estimations « brutes » pour 1994 et 2016 sont obtenues à partir des équations 2.a pour la France et 2.b pour les États-Unis, autorisant les effets du chômage sur l'évolution des prix à varier de façon linéaire au cours du temps. L'estimation « enrichie » est obtenue à partir des équations 4 a pour la France et 4 b pour les Etats-Unis, qui contrôlent des effets à long terme du rapport du salaire moyen par tête à la productivité.

Mars 2018 27

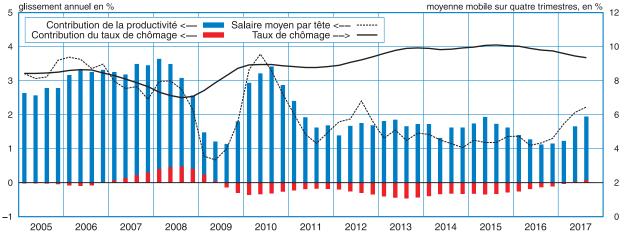
Ils mettent surtout en évidence une perturbation de la transmission des salaires aux prix. En particulier, pour la France, cette relation tend à s'annuler (graphique 6.a), alors que la transmission du chômage et des tensions sur le marché du travail aux salaires ne semble pas être affectée (graphique 5.a). Pour les États-Unis, la transmission des salaires aux prix semble s'affaiblir tout en restant positive, tandis que la transmission du chômage aux salaires se maintient. Enfin, la relation entre salaires et prix issue des modèles prenant en compte les effets de la productivité est plus pentue en France comme aux États-Unis, ce qui montre que l'évolution de cette dernière perturbe ce canal de transmission de la courbe de Phillips (graphiques 6.a et 6.b).

# Le chômage joue sur les fluctuations des salaires mais la productivité demeure un déterminant majeur à long terme

Les effets estimés des différents facteurs expliquant l'évolution des salaires sont présentés dans le *graphique* 7.a pour la France, et le *graphique* 7.b pour les États-Unis.

En France comme aux États-Unis, les salaires ralentissent avec la productivité La modélisation économétrique mise en œuvre montre que la productivité nominale du travail par tête constitue le déterminant essentiel de l'évolution des salaires. En France, son dynamisme jusqu'en 2008 a nettement soutenu la progression des salaires, de l'ordre de trois points par an en moyenne entre 2005 et 2008 (graphique 7.a). Avec la récession de 2009, la productivité s'est repliée de 1,7 % en 2009, ce qui a nettement freiné les salaires. La productivité a ensuite rebondi en 2010-2011, mais elle est restée par la suite moins dynamique qu'avant crise (entre +0,8 % et +1,9 % par an entre 2012 et 2016, contre +3,0 % en moyenne entre 2005 et 2008). De fait, les salaires sont restés relativement peu dynamiques, ne progressant en moyenne que de 1,5 % entre 2011 et 2016 (contre +3,1 % entre 2005 et 2008). En revanche, ils se sont un peu repris en 2017, soutenus par un rebond de la productivité, et ils progresseraient de 2,0 %.

# 7.a - Contributions à l'évolution du salaire moyen par tête en France



Note : les contributions estimées sur l'ensemble de la période 1994-2017 ne sont présentées que depuis 2005 par souci de lisibilité et pour se concentrer sur les évolutions récentes.

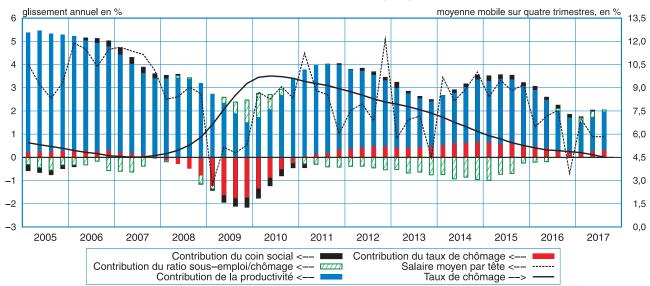
Source : Insee

Le taux de chômage cesse de peser sur l'évolution des salaires depuis la sortie de crise, sans pour autant contribuer significativement à leur reprise Aux États-Unis, l'évolution des salaires est de même essentiellement liée à celle de la productivité par tête du travail. Le ralentissement global de la productivité depuis 2005 explique l'essentiel de la décélération des salaires (graphique 7.b). Sa faible reprise consécutive à la crise de la fin des années 2000 continue de peser sur celle des salaires.

En France, la hausse du chômage lors de la crise de 2008-2010 a, tout comme la chute de la productivité, contribué à ralentir les salaires (graphique 7.a). Entre 2008 et 2010, le taux de chômage en France métropolitaine a augmenté de 1,6 point (8,7 en moyenne en 2010 contre 7,1 en 2008), ce qui a contribué à freiner les salaires de 0,6 point entre 2008 et 2010. Le chômage est resté à un niveau élevé les années suivantes, et a même continué à augmenter pour atteindre un point haut (10,2 %) au deuxième trimestre 2015, limitant la progression des salaires. Il a ensuite amorcé son repli fin 2015, et a plus nettement reculé début 2017, pour s'établir à 8,6 % en France métropolitaine fin 2017, son niveau le plus bas depuis 2009. Le taux de chômage cesse ainsi de peser à la baisse sur les salaires, après sept années de contributions négatives. Toutefois, compte tenu de son niveau qui reste élevé malgré le reflux de fin 2017, il ne soutient pas encore fortement les hausses de salaires.

Aux États-Unis, la hausse du taux de chômage durant la crise a nettement freiné les salaires, plus qu'en France, de l'ordre de 1,6 point en 2009 et 0,7 point en 2010. En revanche, le taux de chômage s'est replié plus tôt qu'en France, dès 2010, et atteint même en 2017 son niveau le plus bas depuis 2000 (4,4 %). Il a ainsi cessé de peser à la baisse sur les salaires dès 2011, et a soutenu depuis 2012 leur dynamisme. Toutefois, la situation globale du marché du travail américain n'entraîne pas, pour l'instant, de nette reprise des tensions salariales. Ainsi, la part d'actifs se déclarant en sous-emploi, c'est-à-dire cherchant à travailler davantage, demeure élevée, ce qui peut peser sur la reprise des salaires.

#### 7.b - Contributions à l'évolution du salaire moyen par tête aux États-Unis



Note : les contributions estimées sur l'ensemble de la période 1994-2017 ne sont présentées que depuis 2005 par souci de lisibilité et pour se concentrer sur les évolutions récentes.

Sources: BEA, BLS, calculs Insee

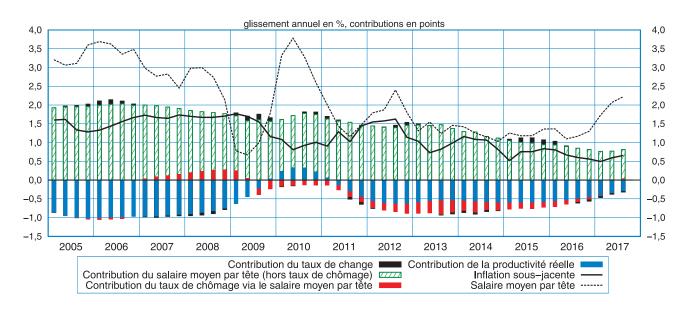
# La transmission des salaires aux prix est atténuée par les gains de productivité, en France comme aux États-Unis

Les résultats de la modélisation économétrique des prix et l'influence respective des différentes variables explicatives retenues sont présentés dans le graphique 8.a pour la France et le graphique 8.b pour les États-Unis.

La contribution des salaires et du chômage à l'inflation diminue continûment Selon les estimations économétriques, l'évolution du salaire moyen par tête demeure un facteur explicatif majeur du mouvement des prix, via deux canaux distingués sur les *graphiques* 8.a et 8.b: d'un côté, les contributions de la part de l'évolution des salaires qui s'explique par la dynamique du taux de chômage d'après le modèle présenté plus haut, et de l'autre les contributions des mouvements salariaux indépendants de ceux du chômage.

En France, la contribution du salaire moyen par tête au glissement annuel des prix aurait ralenti continûment, perdant environ un point depuis 2005 (graphique 8.a). La dynamique récente des salaires ne suggèrerait pas de nette accélération des prix à court terme, malgré l'inflexion du taux de chômage à partir de 2016. Ce dernier, qui influe sur les prix par le biais de son effet sur les salaires, avait contribué à ralentir l'inflation à partir de 2009. Sa contribution à l'inflation s'est toutefois considérablement réduite depuis cette période. Le faible dynamisme des salaires semble ainsi être le principal facteur d'explication du ralentissement de l'inflation observé ces dernières années.

# 8.a - Contributions à l'évolution des prix sous-jacents en France



Note : les contributions estimées sur l'ensemble de la période 1994-2017 ne sont présentées que depuis 2005 par souci de lisibilité et pour se concentrer sur les évolutions récentes.

Source : Insee

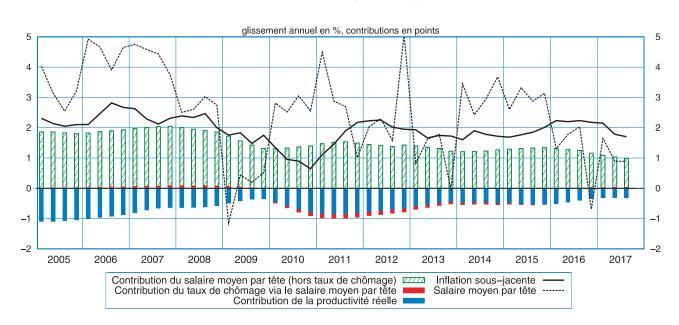
Le constat est à peu près similaire aux États-Unis : la contribution du salaire moyen par tête au glissement annuel des prix y aurait ralenti continûment depuis 2005 (graphique 8.b). La dynamique récente des salaires aux États-Unis ne suggérerait pas non plus une nette reprise de l'inflation à court terme.

La productivité par tête du travail, exprimée en volume, freinait les prix en France avant la crise de 2009. Sa contribution à l'inflation est devenue positive durant la reprise de 2010, puis à nouveau négative à partir de 2011, mais elle pèse moins fortement que lors de la période d'avant crise sur le dynamisme des prix.

Au total, les relations entre inflation, salaires et chômage n'ont pas disparu, mais l'évolution de la productivité perturbe l'analyse des liens entre le marché du travail et celui des biens et services

En France comme aux États-Unis, l'analyse montre que les salaires restent guidés par la productivité et que les prix restent tirés par les salaires, même si ces deux facteurs voient leur incidence s'amenuiser depuis les années 2000 avec le ralentissement de la productivité. L'influence du chômage sur les salaires et les prix, notable jusqu'à la Grande Récession de 2008-2009 pendant laquelle il a freiné fortement leur croissance, tend également à s'atténuer depuis la sortie de crise, mais sans disparaître pour autant.

### 8.b - Contributions à l'évolution des prix sous-jacents aux États-Unis



Note : les contributions estimées sur l'ensemble de la période 1994-2017 ne sont présentées que depuis 2005 par souci de lisibilité et pour se concentrer sur les évolutions récentes.

Sources: BEA, BLS, calculs Insee

# **Bibliographie**

**Argouarc'h J.** et **Fournier J.-M.** (2007), « Les performances du marché du travail au Royaume-Uni », *Trésor-Éco* n° 8, janvier.

**Blanchard O., Cerutti E.** et **Summers L.** (2015), « Inflation and activity : two explorations and their monetary policy implications », *Working Paper* n° 15-19, Peterson Institute for International Economics, novembre.

**Blanchard O.** (2017), « Should we reject the natural rate hypothesis? », Working Paper n° 17-14, Peterson Institute for International Economics, novembre.

**De Waziers D.** (2017), « Comment expliquer la nouvelle dynamique salariale en Allemagne ? », *Trésor-Éco* n° 202, juillet.

**Fonds Monétaire International** (2013), « The dog that didn't bark : has inflation been muzzled or was it just sleeping? », World Economic Outlook : hopes, realities, risks, Chapter 3, avril.

Friedman M. (1968), « The role of moneraty policy », The American Economic Review vol. 58 n° 1, mars.

**Gordon R.** (2011), « The history of the Phillips curve : consensus and bifurcation », *Economica*, vol. 78 n° 309, janvier.

**Matheson T.** et **Stavrev E.** (2013), « The great recession and the inflation puzzle », *Economics Letters*, vol. 120 issue 3, p. 468-472.

**Staiger D.**, **Stock J.** et **Watson M.** (2001), « Prices, wages and the U.S. NAIRU in the 1990s », NBER Working Paper n° 8320, juin. ■

### Méthodologie

Les résultats empiriques sont obtenus à partir de modèles économétriques sur séries américaines (sources: Bureau of Economic analysis pour la comptabilité nationale et Bureau of Labor Statistics pour l'emploi salarié) et françaises (source: Insee). Les estimations sont menées sur données trimestrielles couvrant la période 1994-2016. Le choix de cette période assure la disponibilité de l'ensemble des données nécessaires à l'estimation des équations, notamment du taux de sous-emploi pour les États-Unis.

Pour estimer les courbes de Phillips non corrigées pour les années 1994 et 2016 présentées dans les *graphiques* 5.a à 6.b, une régression simple est estimée, reliant la croissance du salaire moyen nominal par tête à une constante, au taux de chômage ainsi qu'au produit de ce dernier avec une tendance linéaire. Cette spécification à but descriptif permet d'étudier la déformation du coefficient de la relation entre taux de chômage et croissance du salaire moyen par tête, sous l'hypothèse que celle-ci suive une tendance linéaire sur la période. On obtient donc :

#### France

(1.a) 
$$\Delta \log(SMPT_t) = 0.018 - (1.2.10^{-3} + 1.6.10^{-6}.t)u_t$$

### États-Unis

(1.b) 
$$\Delta \log(SMPT_t) = 0.013 - (3.6.10^{-4} + 2.9.10^{-6}.t)u_t$$

οù

- u est le taux de chômage ;
- SMPT le salaire moyen par tête (considéré dans les branches marchandes non agricoles pour la France) ;
- t est le nombre de trimestres écoulés depuis le premier trimestre 1994.

Une approche similaire est retenue pour l'estimation de la relation entre inflation sous-jacente et croissance du salaire moyen par tête. On obtient ainsi :

#### **France**

(2.a) 
$$\Delta \log(P_t^{sj}) = 2.7.10^{-3} + 0.30.\Delta \log(SMPT_t) - 1.6.10^{-3}.t.\Delta \log(SMPT_t)$$

#### États-Unis

(2.b) 
$$\Delta \log(P_t^{sj}) = 5.1.10^{-3} + 0.34. \Delta \log(SMPT_t) - 1.8.10^{-3}.t. \Delta \log(SMPT_t)$$

ΟÙ

- P<sup>sj</sup> est l'indice des prix sous-jacents (c'est-à-dire prix à la consommation hors énergie et alimentation) ;
- SMPT le salaire moyen par tête (considéré dans les branches marchandes non agricoles pour la France).

Des équations plus riches sont également estimées par des modèles à correction d'erreur, afin d'intégrer davantage de variables explicatives au modèle et d'isoler leurs effets respectifs. Les résultats de ces modèles permettent d'obtenir les *graphiques* 7 et 8 Les estimations sont réalisées en une étape par la méthode des moindres carrés dynamiques. Les statistiques de Student sont représentées entre parenthèses sous les coefficients pour les paramètres de court terme. En revanche, elles ne sont pas données pour les équations de long terme, et sont remplacées par (\*), car elles ne suivent pas une loi de Student.

Tout d'abord, une équation de salaire moyen par tête est estimée. Une contrainte est introduite dans le modèle, indexant à long terme le salaire moyen par tête sur la productivité en valeur. Cette contrainte, classique pour ce type de modélisation macroéconomique, est complétée par l'ajout d'une tendance linéaire permettant de prendre en compte les évolutions de long terme de la part des salaires dans la valeur ajoutée. On obtient ainsi :

#### France

(3.a) 
$$\Delta \log(SMPT_{t}) = -0.05 + 1.2. \Delta \log(prod_{t}) - 1.0. \Delta \log(prod_{t-1}) - 0.001. u_{t}$$

$$-0.07 \left[ \log(SMPT_{t-1}) - \log(prod_{t-1}) - 2.9.10^{-4}.t \right]$$

$$R_{s}^{2} = 0.52$$

où:

- SMPT est le salaire moyen par tête (personnes physiques) dans les branches marchandes non agricoles ;
- prod est la productivité en valeur du travail par tête, lissée par une moyenne mobile d'ordre 4;
- u est le taux de chômage.

#### États-Unis

$$\begin{array}{ll} \text{(3.b)} & \Delta \log(SMPT_{t}) = 9.94 - 0.19. \Delta \log(SMPT_{t-1}) - 0.003. u_{t} \\ & - 0.47 \\ & - 0.500 \\ \end{array} \\ & \left[ \log(SMPT_{t-1}) - \log(prod_{t-1}) + 0.13 \log(u6_{t-1}) - 4.0.10^{-4}.t + 0.56 \log(cs_{t-1}) \right] \\ \end{array}$$

$$R_{1}^{2} = 0.32$$

où·

- SMPT est le salaire moyen par tête (personnes physiques) ;
- prod est la productivité en valeur du travail par tête, c'est-à-dire le ratio entre le PIB nominal et l'emploi total, lissée par moyenne mobile d'ordre 4;
- u est le taux de chômage ;
- u6 est le ratio entre le taux de sous-emploi (proportion d'actifs déclarant souhaiter travailler davantage) et le taux de chômage ;
- cs est le coin social, défini ici comme le ratio entre le coût total du travail (y compris cotisations sociales employeurs) et la masse salariale brute.

Le sous-emploi est inclus dans l'équation pour les États-Unis, mais il ne l'est pas pour la France, car il ne ressort pas statistiquement significatif.

Enfin, une équation est estimée pour modéliser l'indice des prix sous-jacent. On obtient :

#### **France**

$$\begin{aligned} (4.a) \quad & \Delta \log(P_t^{gj}) = \underset{(5.3)}{0.48+} \underbrace{0.15 \, \Delta \log(P_{t-1}^{gj}) + 0.25 \, \Delta \log(P_{t-2}^{gj}) - 0.01 \, \Delta \log(change_{t-1})}_{(2.8)} \\ & + 0.30 \, TVA_t^h + 0.52 \, TVA_{t-3}^h \\ & - 0.09 \\ & \underset{(-5,0)}{0.90} \Bigg[ \log(P_{t-1}^{gj}) - 0.59 \, \log(SMPT_{t-1}) + 0.59 \, \log(prod_{t-1}^r) - 0.001.t + 0.02.sup_{\theta g TI} \Bigg] \end{aligned}$$

$$R_n^2 = 0.62$$

οù

- *prod*<sup>r</sup> est la productivité en volume par tête, c'est-à-dire le ratio entre le PIB en volume et l'emploi total, lissée par une moyenne mobile d'ordre 4 ;
- change est le taux de change euro contre dollar ;
- TVAh et TVAh sont les effets théoriques sur l'inflation sous-jacente des hausses (respectivement baisses) du taux de TVA;
- $sup_{09TI}$  est une indicatrice valant 1 à partir du premier trimestre 2009.

#### États-Unis

(4.b) 
$$\Delta \log(P_{t}^{sj}) = -0.63 + 0.33 \Delta \log(P_{t-1}^{sj}) + 0.03 \Delta \log(SMPT_{t})$$
  
 $-0.06 \begin{bmatrix} \log(P_{t-1}^{sj}) - 0.52 \log(SMPT_{t-1}) + 0.52 \log(prod_{t-1}^{r}) - 0.003.t \end{bmatrix}$   
 $R_{t}^{2} = 0.41$ 

οù:

- prod<sup>r</sup> est la productivité en volume par tête, lissée par une moyenne mobile d'ordre 4. ■