



## Inflation et activité économique aux États-Unis : le retour de la courbe de Phillips ?

La dynamique de l'inflation américaine post-Covid a ravivé les interrogations sur le lien entre inflation et cycle économique (dit « courbe de Phillips », 1958). Les ruptures d'approvisionnement, le rebond de la demande après les confinements et la pénurie de main d'œuvre dans certains secteurs ont bouleversé la dynamique de l'inflation. Afin d'illustrer ces mécanismes et les incertitudes qui en découlent, nous estimons plusieurs courbes de Phillips avec différentes métriques d'inflation et de cycle, avec ou sans contraintes d'approvisionnement. Nous trouvons en moyenne une légère hausse de la sensibilité de l'inflation au cycle, même en incluant des contraintes d'offre. Un exercice de projection montre le rôle important du relâchement des contraintes d'approvisionnement, à côté de la politique monétaire, dans le repli de l'inflation en 2023 et 2024. Le reste du chemin pour ramener l'inflation à la cible de la Fed fin 2025 dépendrait des évolutions sur le marché du travail, et notamment d'un repli des postes vacants.

Nicolas CHATELAIS et Annabelle de GAYE  
Direction de l'Économie et de la Coopération internationales

Codes JEL  
E24, E31,  
E32, E58

Cet article présente le résultat de travaux de recherche menés à la Banque de France. Les idées exposées dans ce document reflètent l'opinion de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Les éventuelles erreurs ou omissions sont de la responsabilité des auteurs.

30%

la part de l'inflation sous-jacente expliquée par les contraintes d'approvisionnement entre 2021 et 2023

+ 0,5 point de pourcentage

la hausse de l'« inflation de long terme » entre 2019 et 2023

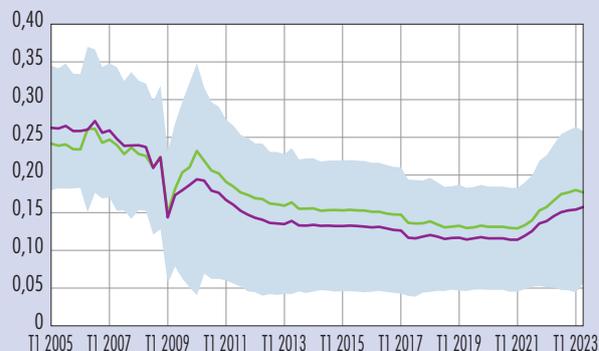
1% de la population active

le déficit de main d'œuvre aux États-Unis fin 2023

### Sensibilité de l'inflation américaine au cycle économique

(en points de pourcentage)

□ +/- 1 écart type — Moyenne — Médiane



Note de lecture : Pour l'estimation moyenne, une hausse de 1 point de pourcentage (pp) de l'écart de production (ou de la mesure équivalente) implique une hausse de l'inflation annuelle de 0,18 pp si on tient compte de la période Covid.

Source : Banque de France ; calculs des auteurs.



Les dix années précédant la pandémie ont vu une inflation peu volatile dans les pays avancés notamment aux États-Unis. Cette période a alimenté divers travaux académiques sur l'aplatissement de la courbe de Phillips (qui décrit la relation positive entre l'inflation réalisée et l'activité économique passée). Certains ont été jusqu'à affirmer que cette relation n'existait plus (« *dead Phillips curve* » ; cf. Ratner et Sim, 2022). La forte hausse et la persistance de l'inflation post-Covid a remis en cause les analyses précédentes, questionnant l'aspect structurel ou transitoire des tendances récentes. Cet article revient sur les dynamiques de l'inflation et ses potentiels déterminants. Il décrit par ailleurs quelques éléments du débat sur la courbe de Phillips, en les illustrant à l'aide d'estimations.

## 1 Une dynamique d'inflation américaine très perturbée après la pandémie

### Une dynamique asynchrone des prix des biens et services

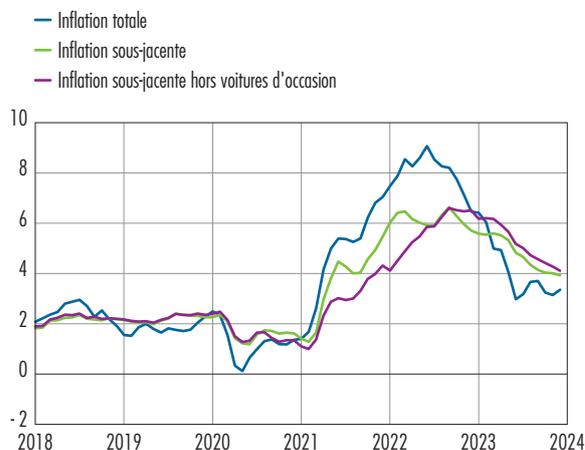
En un an et demi, période post-Covid, l'inflation américaine s'envolait. Celle-ci, mesurée par l'indice des prix à la consommation (IPC), passait ainsi de 1,3% à 9% entre décembre 2020 et juin 2022. Cette augmentation de 7,7 points de pourcentage (pp) s'est accompagnée d'une hausse de 5 pp de l'inflation sous-jacente qui atteignait 6,3% (cf. graphique 1 a). Depuis, l'inflation totale et sous-jacente s'est repliée, à respectivement 3,4% et 3,9% en décembre 2023.

Post-Covid, l'inflation des biens a augmenté plus rapidement que celle des services, du fait des ruptures d'approvisionnement dans le commerce des biens (et son impact sur des segments symptomatiques comme les voitures d'occasion) et de la déformation de la consommation en faveur des biens. L'inflation des services a suivi dans un second temps, tirant à la hausse l'inflation sous-jacente (cf. graphique 1 b) et ceci de manière plus persistante. En 2023, la dynamique s'est inversée : un repli de l'inflation des biens, revenue à 0% fin 2023, sous l'effet de la fin des problèmes d'approvisionnement, mais une persistance de l'inflation des services à 5,3% en partie due aux loyers. Hors loyers, l'inflation des services est revenue à 3,4% en décembre, soit 1,3 pp au-dessus de sa moyenne pré-Covid 2010-2019).

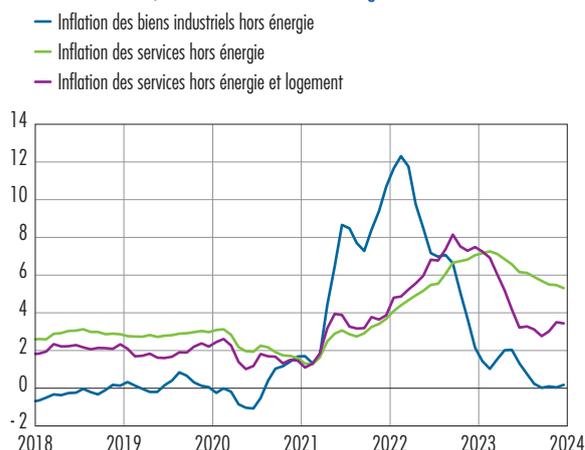
## G1 Mesures d'inflation aux États-Unis

(en %, glissement annuel)

### a) Inflation totale, sous-jacente et sous-jacente hors voitures d'occasion



### b) Inflation des biens, services et services hors logement



Note : L'inflation est mesurée par l'indice des prix à la consommation (IPC). L'inflation sous-jacente correspond à l'inflation hors énergie et alimentation. Source : U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), données à décembre 2023 ; calculs des auteurs.

## De l'origine controversée de l'inflation : entre facteurs d'offre et de demande et tensions sur le marché du travail

Une étude de Bernanke et Blanchard (2023) conclut que le regain d'inflation post-Covid (entre le troisième trimestre 2020 et le deuxième trimestre 2022) s'explique essentiellement par des chocs sur le marché des biens plus que par les tensions sur le marché du travail. Selon cette étude, ces chocs sur le marché des biens sont d'une part dus à la forte augmentation des prix de l'énergie et de l'alimentation, et d'autre part aux pénuries liées aux difficultés d'approvisionnement couplées à un changement dans la composition de la demande. Ce résultat contraste avec



celui de Benigno et Eggertsson (2023) qui interprètent les mouvements récents de l'inflation comme le résultat des seules tensions du marché du travail.

La différence essentielle entre ces deux études réside dans la formulation de la relation entre inflation et cycle économique (courbe de Phillips). Bernanke et Blanchard utilisent une relation linéaire qu'ils couplent cependant avec une modélisation des salaires et des anticipations d'inflation. À l'inverse, Benigno et Eggertsson utilisent une relation non linéaire, car ils considèrent que la relation entre inflation et cycle économique est structurellement plus forte lorsque le chômage est faible, comme ce fut le cas en 2022-2023 aux États-Unis.

Ces études et résultats divergents soulignent l'incertitude sur les déterminants de l'inflation : facteurs d'offre ou de demande, forte sensibilité au cycle ou non, degré de surchauffe sur le marché du travail. Enfin, un autre facteur cité pour expliquer la hausse de l'inflation est la hausse des taux de marge des entreprises ; mais la contribution de ce facteur reste difficile à quantifier (notamment en raison de la multiplicité des mesures de taux de marge).

## 2 Quantifier actuellement l'état du cycle d'activité peut s'avérer complexe

### Les indicateurs spécifiques au marché du travail ont pris le dessus dans la plupart des analyses

Selon les estimations du *Congressional Budget Office* (CBO), l'état du cycle d'activité économique, mesuré par l'écart entre le PIB réel et le PIB à son niveau potentiel (*output gap*), a été essentiellement négatif depuis la crise financière de 2008 (à l'exception du quatrième trimestre 2021) et ce malgré le rebond post-Covid. Toutefois, le taux de chômage s'est rapidement replié après la hausse exceptionnelle observée durant la période de confinement. En effet, le taux de chômage, tel que mesuré par le *U.S. Bureau of Labor Statistics* (BLS ; U3, cf. annexe) est passé de 3,6% au quatrième trimestre 2019 à près de 13% au deuxième trimestre 2020. Il s'est ensuite progressivement réduit : 4,2% et 3,7%, respectivement aux quatrième trimestres 2021 et 2023. De ce fait, le taux de chômage est passé en dessous du taux structurel dès le quatrième trimestre 2021 (cf. graphique 2 a), indiquant

un marché du travail en surchauffe, tandis que l'*output gap* estimé par le CBO était toujours en territoire négatif. Deux points doivent être cependant soulignés :

- Les projections du CBO peuvent paraître conservatrices<sup>1</sup> et tranchent avec celles du Fonds monétaire international (FMI) qui estimait un *output gap* positif dans ses projections d'octobre 2023.
- Le repli du taux de chômage en dessous de son niveau structurel cache une dynamique particulière du taux d'activité. Il est resté longtemps inférieur aux niveaux pré-Covid, notamment du fait du départ en pré-retraite des seniors (55 ans et plus) après la pandémie, sans que les estimations du taux de chômage structurel aient été considérablement révisées.

Les faibles variations du taux de chômage en 2022 et 2023 ont conduit à regarder d'autres indicateurs, le plus populaire étant le ratio entre nombre de postes vacants et nombre de chômeurs. Ce ratio, à 1,2 en décembre 2023, avait atteint le point haut de 1,8 en mars 2022, soit près de deux postes vacants pour un chômeur, alors qu'il est historiquement inférieur à un. Un indicateur alternatif regarde de manière plus large la différence entre le nombre de postes (occupés et vacants) et le nombre d'actifs (employés et chômeurs), rapportée au nombre d'actifs (*job-workers gap*). Cet indicateur montre également des niveaux historiquement très élevés en 2022-2023 (cf. *infra* partie 4, section « Un retour poussif de l'inflation à la cible lié au marché du travail », dernier paragraphe). De manière générale, lorsque l'ensemble des indicateurs mentionnés *infra* sont normalisés, ces derniers montrent tous un cycle économique en surchauffe sur la période (cf. graphique 2 b) mais avec des amplitudes différentes.

## 3 La sensibilité de l'inflation au cycle a-t-elle changé post-Covid ?

L'indicateur le plus approprié pour décrire l'état du cycle reste incertain. Mais la sensibilité de l'inflation au cycle peut paraître encore plus difficile à quantifier. Par souci de robustesse, nous proposons *infra* une fourchette d'estimations qui illustre l'incertitude autour de ce paramètre, mais présente également certaines tendances communes selon les estimations.

<sup>1</sup> L'écart entre le PIB réel et son niveau potentiel est en moyenne négatif sur le long terme selon les estimations du CBO (-0,5% sur la période 1950-2019). Dans ses projections, le CBO fait converger l'*output gap* vers une cible de -0,5% au bout de dix ans (au lieu de zéro comme on pourrait s'y attendre sur le très long terme).

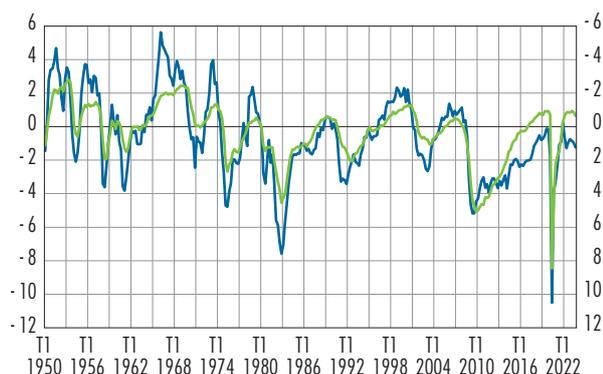


### G2 Mesures du cycle économique aux États-Unis

a) Écart entre le PIB réel et potentiel (*output gap*) et écart entre le taux de chômage réel et son taux structurel (*unemployment gap*)

(en points de pourcentage, z-score)

- Écart entre le PIB réel et le PIB potentiel
- Écart entre le taux de chômage réel et le taux de chômage structurel (échelle de droite inversée)

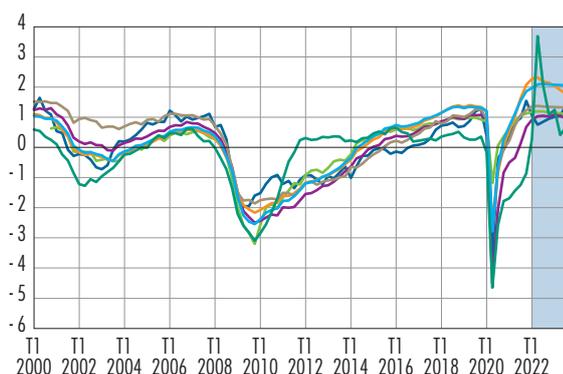


Sources : Congressional Budget Office (CBO) ; U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), données au troisième trimestre 2023.

b) Mesures de tensions sur le marché du travail américain

(en %)

- Écart de production (CBO)
- Ratio chômeurs/emplois vacants (Barrichon et Shapiro, 2022)
- Écart entre taux de chômage réel et structurel (CBO)
- « *Job-workers gap* » (Goldman Sachs, 2022)
- Travailleurs à temps partiel involontaires/emploi total (U7, Bell et Blancheflower, 2018)
- Écart entre le nombre d'heures travaillées et la tendance (Banque de France)
- Écart entre le taux de chômage réel et efficace (Michaillat et Saez, 2021)



Notes : Les indicateurs de cycle sont explicités en annexe.

Le *job-workers gap* est calculé comme étant la différence entre le nombre de postes (occupés et vacants) et le nombre d'actifs (employés et chômeurs), rapportée au nombre d'actifs.

Sources : Les données principales sont issues du Congressional Budget Office (CBO), projections de juillet 2023, PIB au troisième trimestre 2023. Ce graphique utilise également plusieurs sources provenant d'institutions et de chercheurs qui ont agrégé les données (cf. les références entre parenthèses dans la légende).

### L'estimation de courbes de Phillips

« non accélérationnistes » montre une légère hausse de la sensibilité de l'inflation au cycle

Nous estimons une équation reliant l'inflation américaine à une mesure du cycle économique et à des chocs d'offre, représentant les facteurs externes pouvant affecter l'inflation (traditionnellement des prix d'imports). Dans cette spécification, on modélise l'inflation et non la variation de l'inflation (c'est une courbe de Phillips « non accélérationniste », cf. annexe). Des ruptures sur les chaînes d'approvisionnement, qui ne se sont pas forcément répercutées entièrement sur les prix d'imports, ont été observées. Afin d'en tenir compte nous incluons une variable représentant ces tensions d'approvisionnement : le *Global Supply Chain Pressure Index* (GSCPI)<sup>2</sup>, élaboré par la Fed de New York. Cet indicateur est également impacté par le choc de demande de biens notamment durables aux États-Unis. Enfin, pour inclure les dynamiques différentes des mesures d'inflation et de cycle nous estimons cette équation tour à tour avec quatre mesures d'inflation (IPC) et sept mesures de cycle (soit 28 variantes ; cf. annexe pour plus de détails), et de manière récursive (à partir de la fenêtre allant du deuxième trimestre 1998 au quatrième trimestre 2004, et en ajoutant des trimestres jusqu'à atteindre toute la période allant du deuxième trimestre 1998 au troisième trimestre 2023).

### Résultat 1 : légère hausse de la pente de la courbe de Phillips

Les graphiques 3 a et b montrent la fourchette d'estimation des « pentes » de la relation de Phillips (valeur du coefficient associé à la régression de l'inflation sur le cycle) selon différentes mesures retenues pour l'inflation et le cycle. Les estimations sous-jacentes au graphique 3 a incluent uniquement le cycle et les prix d'imports, et celles du graphique 3 b rajoutent le GSCPI. Cet exercice montre des pentes estimées, tendancielle plus élevées lorsqu'on inclut la période récente à savoir à partir du troisième trimestre 2021 (ligne « moyenne » et « médiane »), avec cependant un élargissement de la fourchette des estimations. Cette hausse de la pente est moins marquée dans les variantes avec GSCPI. Cette variable semble donc capter une part du pouvoir explicatif de l'équation et ainsi montrer le rôle important des problèmes d'approvisionnement et du choc de demande dans la dynamique de l'inflation ces

2 Cf. annexe pour la méthodologie de construction de cet indicateur.

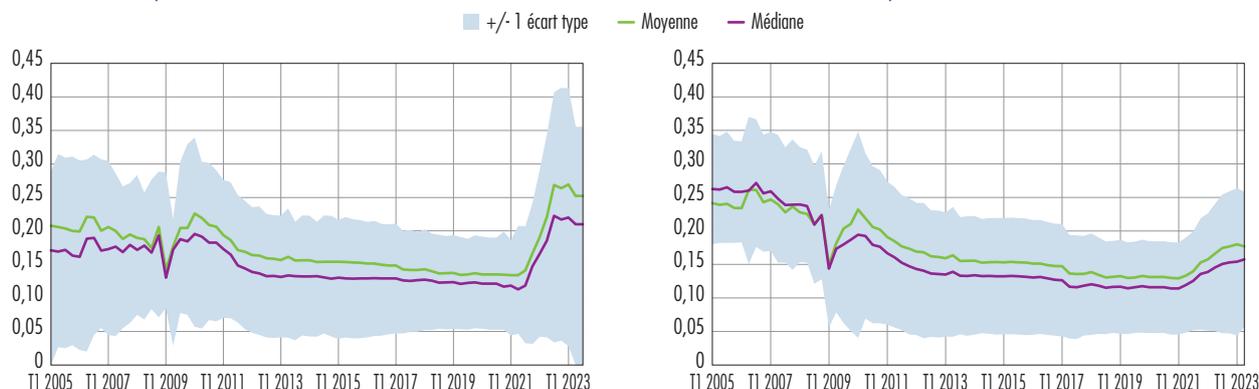


### G3 Estimation de la sensibilité de l'inflation au cycle selon différentes spécifications

(en points de pourcentage, fourchette des pentes estimées de la courbe de Phillips à partir de plusieurs mesures d'inflation et de cycle)

a) Pente de la courbe de Phillips avec prix d'imports et différentes mesures d'inflation et de cycle

b) Pente de la courbe de Phillips avec prix d'import, GSCPI et différentes mesures d'inflation et de cycle



Notes : Les graphiques a et b représentent la moyenne, la médiane et l'écart-type des 28 coefficients de pentes estimés sur quatre mesures d'inflation et de sept mesures de cycles (cf. annexe).

GSCPI, *Global Supply Chain Pressure Index*.

Les données des graphiques a et b vont jusqu'au troisième trimestre 2023.

Source : Les données sont issues de sept sources différentes citées en annexe ; calculs des auteurs.

dernières années. De plus, la fourchette des estimations paraît plus resserrée lorsque le GSCPI est inclus, signe que ce facteur contribue à réduire l'incertitude autour des estimations. Concrètement, une augmentation de 1 pp de l'écart de production (ou de la mesure équivalente de tensions sur le marché du travail suivant une transformation d'Okun à des fins de comparaison) impliquait une augmentation moyenne de l'inflation annuelle de 0,13 pp avant la période Covid, mais de 0,18 pp en incluant la période 2020-2023.

### Résultat 2 : légère hausse de l'« inflation de long terme »

Dans les équations estimées, la constante (divisée par l'écart à 1 du coefficient du retard d'inflation) traduit le niveau vers lequel l'inflation converge lorsque l'écart du cycle à son niveau potentiel est à zéro, que les prix d'imports et nationaux évoluent de la même manière et qu'il n'y a pas de tension sur les chaînes d'approvisionnement (GSCPI à zéro). Elle traduit donc dans un certain sens l'inflation de long terme, qu'on attendrait proche de la cible d'inflation de la Fed. Nos estimations montrent une fourchette d'incertitude assez large autour de l'estimation de ce paramètre

mais qui se réduit quelque peu entre 2015 et 2021. En effet, la médiane des paramètres estimés oscille entre 2,5 % et 2,7 %, soit des niveaux proches de la cible de la Fed, en tenant compte de l'écart historique moyen de 0,3 pp à 0,5 pp entre PCE<sup>3</sup> et IPC (cf. graphique 4 a).

L'inclusion de la période post-Covid dans les estimations fait légèrement remonter ce paramètre pour atteindre 3 % en estimation médiane sur la période de 2022 jusqu'au troisième trimestre 2023. Cette hausse pourrait s'interpréter comme une hausse des anticipations d'inflation de long terme. En comparaison, les indicateurs d'anticipation d'inflation extraits de sondages ou des marchés financiers montrent actuellement des niveaux en légère hausse depuis le début de l'année 2022, pour atteindre entre 2,5 et 3 % (cf. graphique 4 b). Une autre explication pourrait être un changement de régime d'inflation post-Covid non capté par nos estimations, par exemple une non-linéarité de la courbe de Phillips, et donc une pentification plus forte que celle estimée, qui proviendrait du fait que les chocs de coûts, lorsqu'ils sont grands, se transmettent plus vite aux prix (cf. Gautier, Le Bihan et Lippi, 2023).

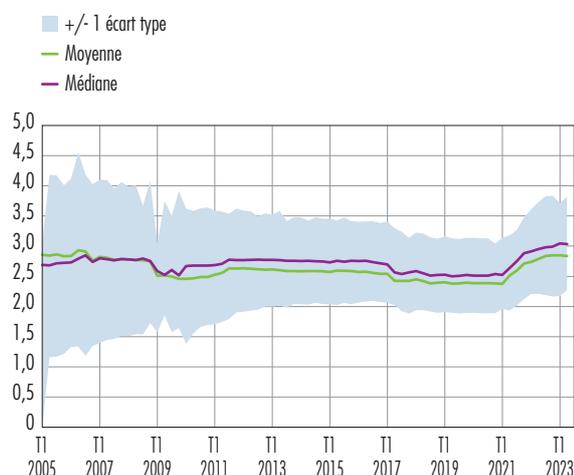
3 La Fed a une cible d'inflation PCE de 2% (*personal consumption expenditure price index*).



### G4 Mesures d'inflation de long terme et anticipations d'inflation

a) Constante de la courbe de Phillips (divisée par l'écart à 1 du coefficient de la variable d'inflation retardée)

(moyenne : glissement annuel ; en %)

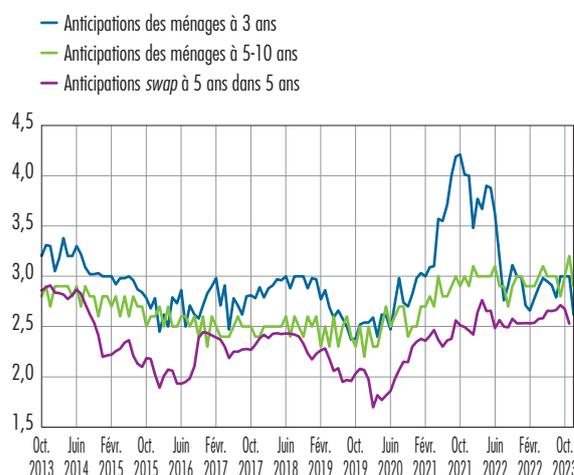


Note : Les données vont jusqu'au troisième trimestre 2023.

Source : Les données sont issues de sept sources différentes citées en annexe ; calculs des auteurs.

b) Anticipations d'inflation selon des sondages aux ménages et extraits des swaps d'inflation

(en %)



Note : Les données vont jusqu'au quatrième trimestre 2023.

Sources : Fed New York (anticipations des ménages à 3 ans), Université du Michigan (anticipations des ménages à 5-10 ans), Datastream (*Inflation Linked Swap* ; anticipations swap à 5 ans dans 5 ans).

## 4 Quelles perspectives pour l'évolution de l'inflation en 2024 et 2025 ?

### Le relâchement déjà constaté des contraintes d'approvisionnement explique une bonne part du repli de l'inflation en 2023

Nous utilisons l'estimation de la courbe de Phillips qui nous paraît la plus robuste parmi les 28 modèles estimés sur l'échantillon pour la période qui s'étend des troisièmes trimestres 1998 à 2023 pour décomposer et projeter les niveaux d'inflation selon les évolutions du marché de l'emploi et des facteurs externes. Plus spécifiquement, nous retenons l'équation avec l'IPC sous-jacent, l'écart entre le nombre de postes existants et le nombre d'actifs, les prix d'imports relatifs et le GSCPI. Selon cette décomposition (cf. graphique 5 b *infra*), nous trouvons que les variations de prix entre le deuxième trimestre 2020 et le premier trimestre 2021 provenaient pour partie des évolutions du marché de l'emploi et des contraintes d'offre (pouvant également capter des chocs de demande, cf. annexe pour une discussion). Au deuxième trimestre 2021, l'inflation augmente fortement pour des raisons dans cette analyse

inexpliquées par le modèle (cette période coïncide avec le dernier plan Biden de soutien post-Covid et la forte hausse des taux de profits des entreprises). À partir du troisième trimestre 2021, ce sont essentiellement les contraintes d'offre (ainsi que la persistance) qui ont expliqué les évolutions de l'inflation (cf. barres d'histogramme vertes du graphique 5 b). Durant le premier semestre 2023, le rôle des contraintes est devenu nul puis négatif aux troisième et quatrième trimestres 2023. Le rôle du marché du travail (cf. barres d'histogramme orange du graphique 5 b) a été très faible.

Nous projetons l'inflation sous-jacente avec cette équation en figeant les contraintes d'offre (le GSCPI) au dernier point (soit une contribution qui reste faiblement négative sur toute la projection) ainsi que l'écart entre le nombre de postes existants et le nombre d'actifs (à 0,9 au quatrième trimestre 2023). Ainsi, sans aucun changement sur le marché du travail et avec des contraintes d'approvisionnement qui restent en l'état, l'inflation IPC sous-jacente, qui se situait à 4% au quatrième trimestre 2023, se réduirait graduellement à 3% fin 2024, puis atteindrait 2,9% en 2025.



### Un retour poussif de l'inflation à la cible lié au marché du travail

La résorption des contraintes d'offre en 2023 contribuant pour beaucoup au repli de l'inflation, le reste du chemin à parcourir pour atteindre la cible de la Fed de 2% dépendrait, toutes choses égales par ailleurs, de l'évolution du marché du travail.

En terme de dynamiques observées, rappelons que la période post-Covid a vu un fort rebond de l'emploi (graphique 5 a, aire bleue) et des postes vacants (aire mauve), tandis que le taux d'activité (courbe orange) peinait à retrouver son niveau pré-Covid. Au cours de l'année 2023, le taux d'activité a progressé pour rattraper l'essentiel de la chute observée pendant la crise Covid. Parallèlement, l'emploi s'est stabilisé et les postes vacants ont tendanciellement amorcé un repli, de sorte que l'écart entre l'offre et la demande de main-d'œuvre (courbes orange et verte) diminue graduellement pour se situer en décembre 2023 autour de 0,6% de la population en âge de travailler.

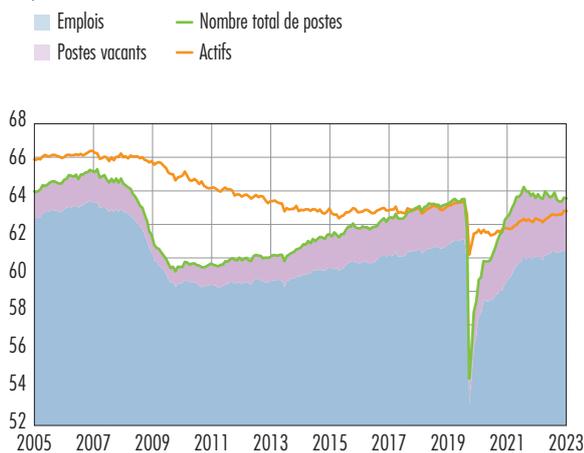
Nous illustrons l'impact des dynamiques de l'emploi et des postes vacants sur les projections d'inflation jusqu'en 2025. L'écart entre le nombre de postes (demande de travail) et le nombre d'actifs (offre de travail) peut se résorber de trois façons : i) en augmentant le nombre d'actifs (mais nous utilisons ici les projections de taux d'activité du CBO<sup>4</sup> qui envisage une relative stabilité suivi d'un léger repli), ii) en diminuant le nombre de postes vacants, ou iii) en diminuant l'emploi. Nous effectuons deux scénarios illustratifs selon les évolutions des postes vacants et de l'emploi.

Toutes choses égales par ailleurs, un repli des postes vacants conduirait à une poursuite de la désinflation tout en gardant une relative stabilité de l'emploi autour des niveaux actuels (cf. tableau *infra*). Si le nombre de postes vacants était divisé par deux à fin 2025 (revenant entre 3,5 et 4 millions de postes, contre 7,5 millions en fin d'année 2023), soit un retour à sa moyenne de long terme, l'inflation sous-jacente IPC diminuerait jusqu'à 2,5% (soit proche de la cible de la Fed si on considère un écart historique de 0,3 pp avec l'indice PCE ciblé par la Fed).

### G5 Déterminants de l'inflation

#### a) Évolution de l'offre et de la demande de travail

(en %)



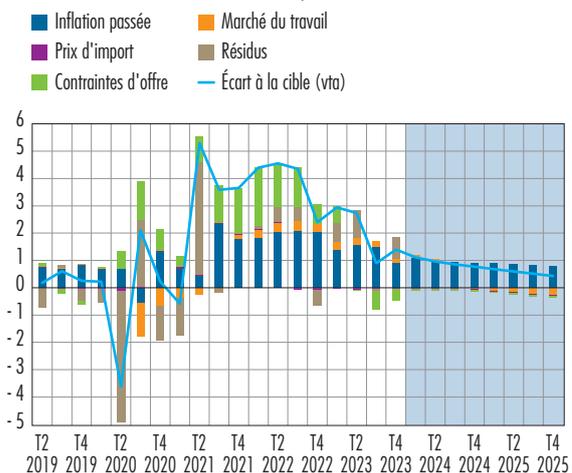
Note : Le nombre total de postes comprend le nombre de postes pourvus (emplois) et vacants. Il est calculé en pourcentage de la population totale. Les nombres de postes vacants, d'emplois et d'actifs sont calculés en pourcentage de la population ayant 16 ans et plus.

Pour les postes vacants, les données vont jusqu'à novembre 2023, et à décembre 2023 pour les emplois et les actifs.

Source : U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS).

#### b) Décomposition de l'évolution trimestrielle de l'inflation sous-jacente

(en % annualisé, en écart à la cible)



Notes : La partie sur fond bleu clair reflète les projections estimées par les auteurs.

vta, variation trimestrielle annualisée.

Source : U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), données au quatrième trimestre 2023 ; calculs des auteurs.

4 Projections de juillet 2023.



### Projections d'inflation sous-jacente selon des scénarios stylisés sur les contraintes d'approvisionnement et le marché du travail, au quatrième trimestre 2025

(postes en millions, taux en %, inflation en glissement annuel en %)

Scénarios	Projections		
	Postes vacants	Taux de chômage	Inflation IPC sous-jacente
Scénario « pas de changement » <sup>a)</sup>	7,8	3,7	2,9
Scénario privilégié : « baisse des postes vacants, emplois stables »	3,9	5,1	2,5
Scénario alternatif : « postes vacants stables, hausse du chômage »	7,8	7,3	2,5

a) L'indicateur de contraintes d'approvisionnement (GSCPI) et l'écart offre-demande de main-d'œuvre restent aux niveaux du quatrième trimestre 2023 (soit respectivement - 0,13 et 0,9) et les prix d'imports rapportés au déflateur du PIB reviennent à leur moyenne de long terme (- 0,1) soit un moindre repli que celui observé au troisième trimestre 2023.

Source : Banque de France ; calculs des auteurs.

Le taux de chômage augmenterait modérément pour atteindre 5%. À l'inverse, si le nombre de postes vacants restait stable autour des niveaux actuels, le taux de chômage devrait augmenter pour atteindre environ 7% afin de ramener l'inflation proche de la cible<sup>5</sup> (cf. tableau).

Cet exercice souligne i) l'importance du choc d'offre dans l'explication des tendances de l'inflation pour l'année 2023 et dans son repli à venir, et ii) les rôles respectifs des postes vacants et de l'emploi dans la convergence de l'inflation à sa cible (pour le reste du chemin à parcourir, le « dernier kilomètre », cf. tableau). Cette possible désinflation vers la cible de la Fed via le seul repli des postes vacants, que nous simulons ici, est en ligne avec certaines études récentes (cf. Rapach, 2024, et Crust, Lansing et Petrosky-Nadeau, 2023).

5 Nous modélisons ici le CPI alors que la Fed cible l'indice PCE. Il faut compter un écart moyen de 0,3 pp entre l'inflation CPI et PCE. De plus, cette projection est effectuée à partir de la sensibilité moyenne au cycle de l'inflation sous-jacente. Notons cependant l'importance de la dynamique des loyers sur le reste de la désinflation à venir, du fait de leur poids important dans les indices d'inflation et du délai d'ajustement historique des loyers. Un repli plus rapide des loyers des nouveaux baux pourrait conduire à une désinflation plus rapide.



## Bibliographie

Akinci (O.), Benigno (G.), Cesar Heymann (R.), di Giovanni (J.), Groen (J.), Lin (L.) et Noble (A.) (2022)  
« The global supply side inflationary pressures », *Liberty Street Economics*, Federal Reserve Bank of New York, janvier.

Andler (M.) et Kovner (A.) (2022)  
« Do corporate profits increase when inflation increases? », *Liberty Street Economics*, Federal Reserve Bank of New York, juillet.

Ball (L.), Leigh (D.) et Mishra (P.) (2022)  
« Understanding U.S. inflation during the Covid era », *NBER Working Paper Series*, n° 30613, octobre.

Ball (L.) et Mazumber (S.) (2011)  
« Inflation Dynamics and the Great Recession », *Brookings papers on Economic Activity*, mai, p. 337-405.

Barnichon (R.), Oliveira (L.) et Shapiro (A.) (2021)  
« Is the American rescue plan taking us back to the '60s? », *FRSBF Economic Letter*, n° 2021-27, Federal Reserve Bank of San Francisco, octobre.

Barnichon (R.) et Shapiro (A.) (2022)  
« What's the best measure of economic slack? », *FRSBF Economic Letter*, n° 2022-04, Federal Reserve Bank of San Francisco, février.

Bell (D.) et Blanchflower (D.) (2018)  
« Underemployment in the US and Europe », *NBER Working Paper Series*, n° 24927, août.

Benigno (P.) et Eggertsson (G.) (2023)  
« It's baaack: The surge in inflation in the 2020s and the return of the non-linear Phillips Curve », *NBER Working Paper Series*, n° 31197, avril.

Bernanke (B.) et Blanchard (O.) (2023)  
« What caused the U.S. pandemic-era inflation? », *NBER Working Paper Series*, n° 31417, juin.

Chatelais (N.), de Gaye (A.) et Kalantzis (Y.) (2015)  
« Inflation basse en zone euro : rôle des prix d'imports et de l'atonie économique », *Rue de la Banque*, n° 6, Banque de France, mai.  
[Télécharger le document](#)

Crust (E.), Lansing (K.) et Petrosky-Nadeau (N.) (2023)  
« Reducing inflation along a nonlinear Phillips curve », *FRBSF Economic Letter*, n° 2023-17, Federal Reserve Bank of San Francisco, juillet.

Gautier (E.), Le Bihan (H.) et Lippi (F.) (2023)  
« Pourquoi les prix transmettent plus vite les chocs de grande ampleur », Banque de France, *Bloc-Notes Eco*, n° 324.

Goldman Sachs (2022)  
« Taming inflation without a recession: a progress report », *Goldman Sachs U.S. Economics Analyst*, *Goldman Sachs Economics Research*, 14 août.

Michaillat (P.) et Saez (E.) (2021)  
« Beveridgean unemployment gap », *NBER Working Paper Series*, n° 26474, novembre.

Phillips (A. W.) (1958)  
« The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957 », *Economica*, vol. 25, n° 100, novembre, p. 283-299.

Rapach (D.), (2024)  
« Is the last mile more arduous? », *FRBA Policy Hub*, n° 2024-01, Federal Reserve Bank of Atlanta, janvier.

Ratner (D.) et Sim (J.) (2022)  
« Who killed the Phillips curve? A murder mystery », *Finance and Economics Discussion Series*, n° 2022-028, *Board of Governors of the Federal Reserve System*, Federal Reserve Bank of San Francisco.



## Annexe

### Méthodologie empirique

Nous estimons une courbe de Phillips augmentée des prix des importations et d'une variable liée aux contraintes d'offre pour tenir compte du rôle des facteurs externes dans l'inflation globale et sous-jacente. Cette approche permet également de distinguer les effets de rupture d'approvisionnement des facteurs nationaux. À des fins de robustesse, nous envisageons des mesures alternatives de l'inflation, telles que l'inflation moyenne tronquée des composantes les plus volatiles, ainsi que des mesures alternatives de cycles économiques.

#### Une courbe de Phillips « non accélérationniste » augmentée des prix d'importation<sup>1</sup>

Nous utilisons des données trimestrielles allant du premier trimestre 1996 au troisième trimestre 2023 aux États-Unis pour estimer la courbe de Phillips suivante augmentée des prix des importations :

$$\pi_t = C + \alpha \cdot \pi_{t-1} + \beta \cdot X_{t-1} + \gamma \cdot M_t + \varepsilon_t$$

où  $\pi$  est une mesure d'inflation IPC (indice des prix à la consommation) en variation trimestrielle<sup>2</sup>,  $X$  est une mesure du cycle économique et  $M$  est le taux de croissance trimestriel du ratio des prix des importations par rapport au déflateur du PIB.

Cette spécification suppose des anticipations stables et bien ancrées<sup>3</sup>. Ainsi nous sommes dans le cas d'une courbe de Phillips « non accélérationniste ». Dans le cas contraire, une courbe de Phillips accélérationniste impose la restriction  $\alpha = 1$ , impliquant qu'un écart de production positif conduit à une accélération de l'inflation au lieu d'un simple changement de rythme de variation des prix. Depuis la fin des années 1980 jusqu'en 2019, l'inflation et les anticipations d'inflation à long terme ont été remarquablement stables et la restriction  $\alpha = 1$  est clairement rejetée par les données. Ainsi, lorsque l'économie atteint le niveau potentiel et que les prix relatifs des importations sont stables, l'inflation converge vers  $c / (1 - \alpha)$ , correspondant

au taux d'inflation à long terme. Le coefficient  $\beta$  est la réponse à court terme de l'inflation à une déviation de l'activité du potentiel, et  $\beta / (1 - \alpha)$  correspond à la pente « à moyen terme » de la courbe de Phillips.

#### Une courbe de Phillips augmentée des prix d'importation et des contraintes d'offre

Pour prendre en compte les spécificités de la période Covid et post-Covid, nous ajoutons deux types de variables à notre équation de référence ( $\pi_t = C + \alpha \cdot \pi_{t-1} + \beta \cdot X_{t-1} + \gamma \cdot M_t + \theta \cdot GSCPI_{t-1} + dummy\ 20Q2 / Q3 + \varepsilon_t$ ) :

1. une variable *dummy* au deuxième trimestre 2020 et au troisième trimestre 2020 pour capter les effets de fermeture et de réouverture de l'économie directement liés à la première vague de Covid,
2. une variable représentant les ruptures d'approvisionnement durant la réouverture des économies. Pour ce faire, nous utilisons l'indice *Global Supply Chain Pressure Index* (GSCPI) de la Fed de New York.

L'indicateur GSCPI de la Fed New-York permet de mesurer l'intensité des ruptures dans les chaînes d'approvisionnement mondiales. Cet indicateur est calculé à partir de trois types de variables : i) PMI (*purchasing managers index*, indice des directeurs d'achat) ; ii) coût du fret maritime ; iii) coût du fret aérien.

Notons néanmoins l'endogénéité entre commerce mondial et goulets d'étranglement (mesurée par le GSCPI) : (-) l'allongement des délais de livraison ou l'augmentation des frais de transport constituent des chocs d'offre négatifs qui peuvent réduire le commerce ; (+) lorsque le commerce augmente, cela tend à renforcer les goulets d'étranglement en raison de la hausse de la demande. De ce fait, Akinci *et al.* (2022) proposent une méthodologie permettant de corriger l'indicateur des effets de demande, afin d'identifier en particulier les effets liés aux

<sup>1</sup> Cf. Chatelais, de Gaye et Kalantzis (2015) pour une discussion sur la spécification économétrique.

<sup>2</sup> L'inflation trimestrielle est construite à l'aide d'un indice de prix désaisonnalisé construit avec la méthode X12-ARIMA.

<sup>3</sup> Cf. la discussion dans Ball et Mazumder (2011) sur ce que l'on appelle parfois une « courbe de Phillips non accélérationniste ».



difficultés du côté de l'offre. Pour autant, nous n'observons pas systématiquement une corrélation négative entre le GSCPI et la dynamique du commerce mondial : en utilisant les données du volume du commerce mondial du CPB (*Central Planning Bureau of Netherlands for Economic Policy Analysis*), nous distinguons deux périodes :

- Entre le début de l'année 2020 et l'automne 2020, il y a une relation négative entre les deux variables qui tend à souligner des difficultés du côté de l'offre.
- Depuis l'automne 2020, la pente de la relation entre le GSCPI et le commerce mondial est positive, ce qui tend à indiquer que les effets de la demande dominent cette relation. Ainsi, la normalisation du GSCPI à partir de 2022 est allée de pair avec un ralentissement de l'activité qui a participé au relâchement des contraintes portant sur les chaînes d'approvisionnement.

### Estimation d'une fourchette de la pente de la courbe de Phillips

Afin de tenir compte des dynamiques différentes des mesures d'inflation ainsi que de l'incertitude sur la bonne mesure du cycle, nous estimons plusieurs variantes de l'équation de Phillips.

Plus spécifiquement, nous retenons quatre mesures d'inflation (IPC) : totale et sous-jacente, ainsi que deux mesures corrigées des segments volatiles, *trimmed-mean* et *sticky*.

Nous retenons également sept mesures de cycle :

1. écart du PIB au potentiel (*Congressional Budget Office*, CBO),
2. écart entre le taux de chômage (U3, le taux de chômage officiel recensant les personnes sans emploi et activement en recherche d'emploi au cours des quatre dernières semaines) et le taux de chômage structurel (CBO),
3. le ratio du nombre de chômeurs rapporté au nombre de postes vacants (Barnichon *et al.*, 2021 ; Barnichon et Shapiro, 2022),

4. l'écart entre le nombre de postes existants et le nombre d'actifs (« *Job workers gap* », Goldman Sachs, 2022),
5. écart entre le taux de chômage efficient (Michaillat et Saez, 2021),
6. mesure de sous-emploi « U7 » définie comme la part des travailleurs à temps partiel involontaires dans l'emploi total (Bell et Blanchflower, 2018),
7. écart entre le nombre d'heures travaillées et la tendance.

Nous estimons au total 28 coefficients différents de la pente de la courbe de Phillips. Nous synthétisons la distribution de ces coefficients par la moyenne simple et la médiane, ainsi que l'écart type autour de la moyenne, pour mesurer l'incertitude entourant la mesure de la pente. Pour agréger l'ensemble des coefficients, nous appliquons un coefficient d'Okun, qui mesure la relation entre le taux de chômage et l'*output gap*, estimé pour chaque mesure de cycle. Les coefficients reportés s'interprètent comme la réponse à court terme de l'inflation à une hausse de 1 point de pourcentage de l'écart de production.

Enfin, afin d'apprécier l'évolution du lien entre l'inflation et le cycle économique, c'est-à-dire apprécier si l'inflation est plus sensible au cycle depuis la Covid, nous estimons ces équations de manière réursive, à partir de la fenêtre allant du deuxième trimestre 1998 au quatrième trimestre 2004, et en ajoutant un trimestre à chaque fenêtre d'estimation jusqu'à atteindre l'ensemble de la période s'étalant du deuxième trimestre 1998 au troisième trimestre 2023.

---

#### Éditeur

Banque de France

#### Directeur de la publication

Claude Piot

#### Rédaction en chef

Olivier de Bandt

#### Secrétaire de rédaction

Caroline Corcy

#### Réalisation

Studio Création

Direction de la Communication

ISSN 1952-4382

---

Pour vous abonner aux publications de la Banque de France

<https://www.banque-france.fr/fr/alertes/abonnements>

