

# Un nouvel indicateur synthétique de climat pour prévoir l'évolution des prix

La poussée inflationniste observée en 2021-2023 a remis au premier plan les enjeux de la prévision conjoncturelle de l'inflation. Si les déterminants macroéconomiques de l'inflation sont relativement connus (pétrole, anticipations, coûts salariaux, concurrence, etc.), la formation des prix au mois le mois reflète surtout les décisions prises au niveau des entreprises. Dès lors, les opinions des agents sur les prix recueillis dans les enquêtes mensuelles de conjoncture de l'Insee, constituent a priori, une information précieuse pour appréhender ces décisions de prix à court terme.

Cet éclairage propose un nouvel indicateur synthétique de « climat des prix », construit à partir des questions relatives aux prix de vente des enquêtes de conjoncture auprès des entreprises et des perceptions recueillies dans l'enquête auprès des ménages. Ce « climat des prix », très bien corrélé aux évolutions observées de l'indice des prix à la consommation (IPC), en améliore significativement la prévision relativement aux modèles usuels. Ce pouvoir prédictif est maximal à un horizon de trois mois et disparaît rapidement pour des horizons temporels plus lointains.

Bruno Bjaï, Marie-Cécile Cazenave-Lacrouts et Juan-Pablo Ugarte

## Les enquêtes de conjoncture offrent une information prospective pertinente sur l'évolution des prix

Plusieurs méthodes de prévision de l'inflation sont proposées par la littérature : un premier ensemble repose sur des méthodes structurelles qui font correspondre l'évolution des prix avec des variables de tensions sur le marché du travail (chômage, emplois vacants) et des données de prix des matières premières (► [Banerjee et Marcellino, 2002](#) ou ► [Garner, 1995](#)). D'autres analyses mettent en avant le rôle des anticipations (► [Mankiw, 2004](#)), mesurées soit auprès des prévisionnistes professionnels (*Survey of Professional Forecasters* de la Banque centrale européenne), soit à partir des produits financiers indexés, ou soit auprès des ménages (*Survey of consumer* de l'Université du Michigan). Toutefois, peu d'études mobilisent directement les enquêtes de conjoncture auprès des entreprises alors que, comme le souligne ► [Bernanke \(2007\)](#), celles-ci constituent une source de premier choix, les décisions des entreprises étant au cœur de la formation des prix.

De fait, les études s'appuyant sur les variables d'enquêtes pour prévoir l'inflation suggèrent que celles-ci apportent une information complémentaire aux modèles d'inflation usuels. ► [Stockhammar et Osterholm \(2016\)](#) montrent que l'utilisation des enquêtes de conjoncture suédoises (entreprises et ménages) améliore significativement la prévision de l'inflation, notamment à court terme, mais que cette amélioration semble provenir principalement des anticipations des ménages. En utilisant un modèle à facteurs, ► [Basselier et al. \(2018\)](#) montrent qu'utiliser les anticipations qualitatives de prix issues des enquêtes de conjoncture améliore significativement la prévision d'inflation pour la Belgique et pour la zone euro dans son ensemble : dans leur étude, l'amélioration du pouvoir prédictif vient, cette fois-ci, plutôt de l'ajout des données d'entreprises. Plus récemment, en mobilisant un très grand nombre de séries sélectionnées à partir de méthodes *big data*, ► [Huber et al. \(2024\)](#) montrent le pouvoir prédictif spécifique des enquêtes de conjoncture auprès des entreprises du programme harmonisé de la commission européenne<sup>1</sup>, et en particulier des soldes prospectifs sur l'activité, pour estimer l'inflation de la zone euro.

En France, l'Insee publie le dernier jour du mois une estimation provisoire de l'indice des prix à la consommation (IPC) pour le mois en cours. L'estimation définitive est, quant à elle, disponible moins de deux semaines après la fin du mois considéré.

L'Insee mène, en outre, tous les mois des enquêtes de conjoncture auprès des entreprises des différents secteurs d'activité. Ces enquêtes permettent de collecter une information récente concernant l'évolution de nombreuses variables économiques, telles que l'activité ou bien encore les recrutements. En particulier, l'Insee interroge les chefs d'entreprise sur l'évolution observée de leurs prix de vente sur les trois mois les plus récents, ainsi que sur l'évolution qu'ils anticipent pour les trois prochains mois. Une enquête mensuelle de conjoncture est aussi menée auprès des ménages, et les interroge notamment sur leur ressenti concernant l'évolution des prix sur les douze derniers mois et leurs anticipations concernant la dynamique des prix sur les douze prochains mois. Ces informations permettent d'améliorer l'analyse conjoncturelle de l'inflation.

<sup>1</sup> L'Insee réalise les [enquêtes de conjoncture DGEFCIN](#) pour la France.

# Note de conjoncture

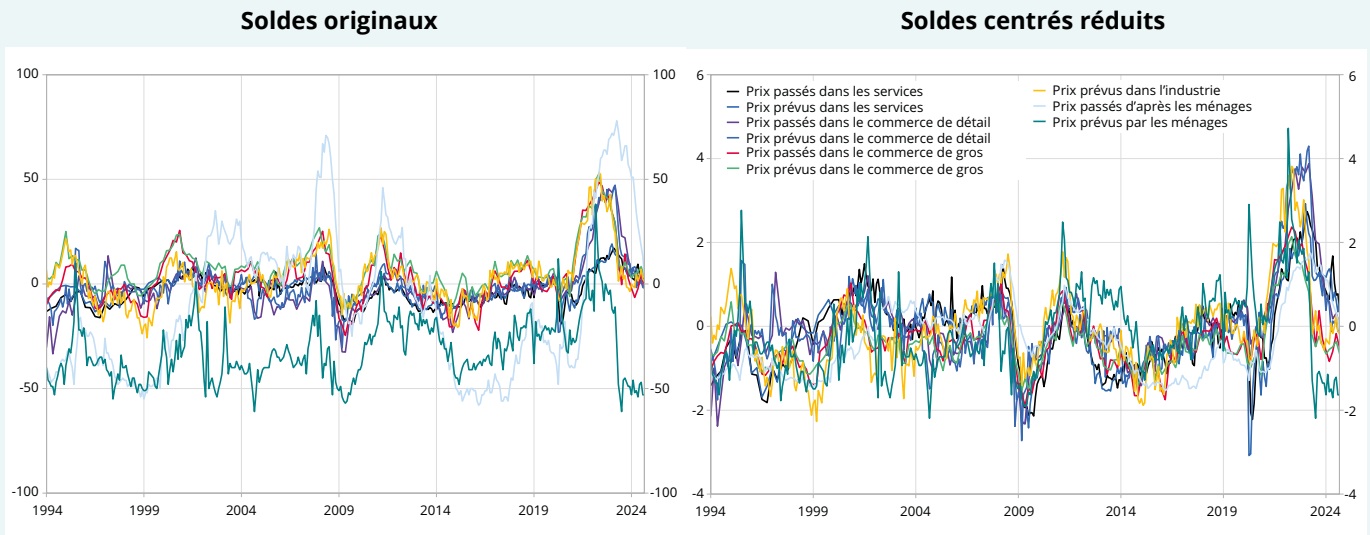
## Un indicateur synthétique de climat des prix apparaît bien corrélé à l'évolution des prix à la consommation

Pour résumer l'information collectée dans les enquêtes de conjoncture auprès des entreprises, l'Insee construit des indicateurs synthétiques dits de « climat », tels que le climat des affaires ou le climat de l'emploi. Ces indicateurs sont bien corrélés aux évolutions des agrégats économiques : le PIB et l'emploi salarié. Ils sont construits à l'aide de méthodes d'analyse factorielle, qui extraient l'information commune à plusieurs soldes d'opinion sous forme d'un indicateur unique.

En reprenant une méthodologie identique (► **encadré méthodologique**), il est possible de construire un indicateur de « climat des prix », synthétisant l'information issue des soldes d'opinion sur les prix des enquêtes de conjoncture. Cet indicateur est construit à partir de neuf soldes d'opinion : évolution passée et prévue des prix de vente dans les services, le commerce de détail et le commerce de gros, évolution prévue des prix de vente dans l'industrie manufacturière<sup>2</sup> et inflation passée et prévue par les ménages<sup>3</sup>. Ces soldes apparaissent bien corrélés entre eux (► **figure 1**) : il est donc possible d'en extraire une tendance commune.

<sup>2</sup> Les soldes sur les prix issus de l'enquête dans l'industrie du bâtiment ne sont pas intégrés car ils n'améliorent pas la corrélation de l'indicateur avec l'IPC.  
<sup>3</sup> Dans l'enquête de conjoncture auprès des ménages, la question prospective porte sur l'accélération (ou la décélération) et non sur le niveau de l'inflation contrairement à la question portant sur l'inflation perçue au cours des 12 derniers mois.

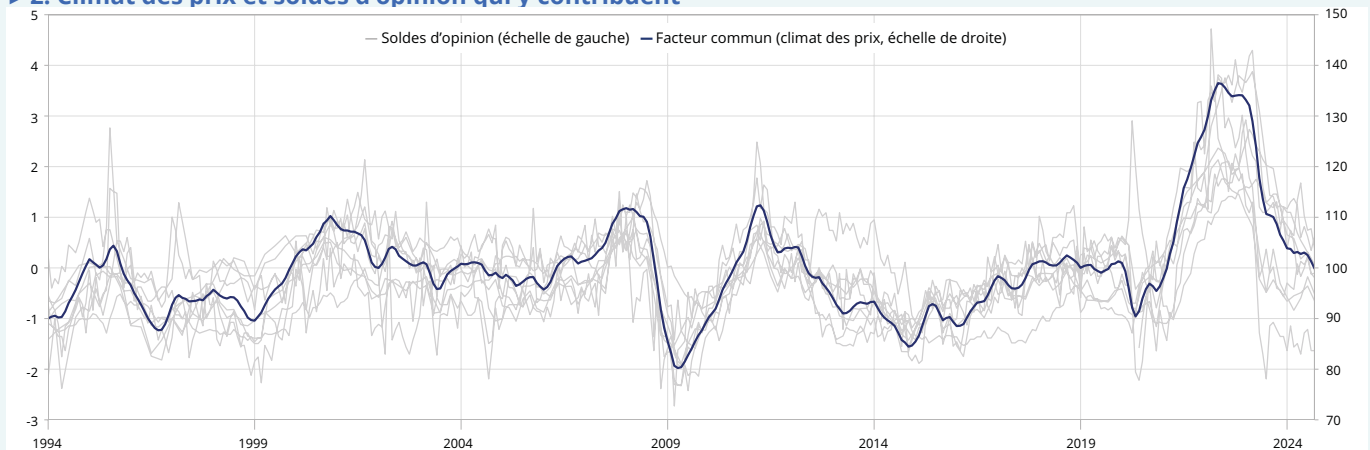
### ► 1. Soldes d'opinion retenus pour le calcul du climat des prix



**Note :** un solde d'opinion correspond à l'écart entre le pourcentage pondéré de réponses « en hausse » et le pourcentage pondéré de réponses « en baisse ».  
**Source :** Insee, enquêtes de conjoncture.

Comme les autres indicateurs de climat, celui-ci est normalisé de façon à présenter une moyenne de longue période égale à 100 et un écart-type de 10, ce qui permet une interprétation intuitive de la valeur de l'indicateur. On constate ainsi que cet indicateur de prix atteint un point bas à 80, au printemps 2009, en pleine récession et qu'à l'inverse, son maximum est observé au printemps 2022, à 136, au plus fort de la poussée inflationniste (► **figure 2**). Cette dernière valeur témoigne du caractère exceptionnel de la période : l'indicateur se situe plus de trois écart-types au-dessus de sa moyenne de longue période (fixée conventionnellement à 100). Il décroît progressivement depuis et atterrit à sa moyenne de longue période en septembre 2024 (100).

### ► 2. Climat des prix et soldes d'opinion qui y contribuent



**Source :** Insee, enquêtes de conjoncture.

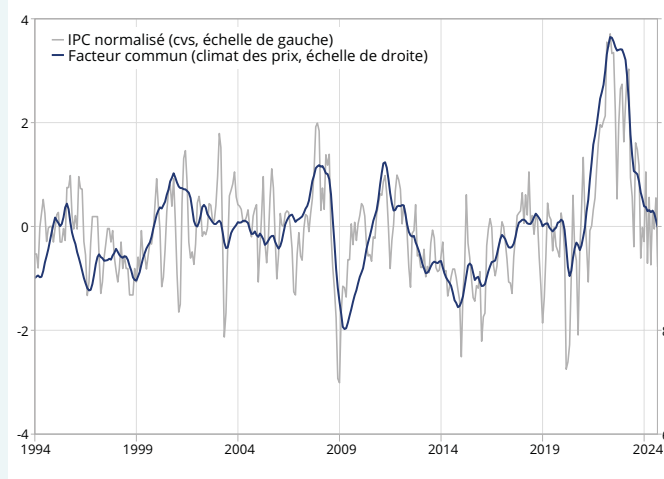
Un climat des prix ainsi construit présente une excellente corrélation avec l'inflation. Plus précisément, sa corrélation est de 0,73 avec le glissement trimestriel observé des prix à la consommation<sup>4</sup> (► **figure 3.a**), en cohérence avec l'horizon considéré dans les questions des enquêtes auprès des entreprises, et elle atteint 0,82 avec l'IPC en glissement annuel. L'indicateur présente aussi bien moins de volatilité que les glissements de l'IPC. Enfin, le climat des prix est également bien corrélé avec le glissement trimestriel des prix à la production (► **figure 3.b**), bien que de façon moins marquée (0,55).

<sup>4</sup> Le glissement trimestriel est obtenu en rapportant le niveau mensuel des prix à son niveau de trois mois auparavant.

### ► 3. Corrélation entre le climat des prix et l'inflation

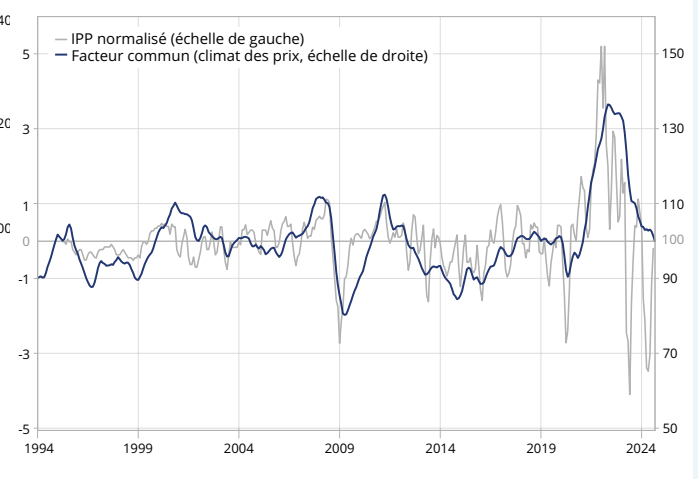
#### a. Prix à la consommation

(IPC : glissement trimestriel)



#### b. Prix à la production

(IPP : glissement trimestriel)



**Note** : les évolutions des prix à la consommation et à la production sont normalisées pour la comparaison avec le climat des prix.

**Source** : Insee, enquêtes de conjoncture et indices des prix.

### Le climat des prix améliore significativement la prévision d'inflation à court terme

La bonne corrélation du climat des prix avec les évolutions de l'IPC suggère son utilité pour la prévision d'inflation. On s'intéresse ici à la prévision du glissement trimestriel de l'IPC. Pour évaluer l'apport de l'indicateur à la prévision, on prend comme référence un modèle reposant sur les retards de la variable observée. Plus précisément, on retient en *benchmark* un modèle auto-régressif d'ordre 7 (AR(7)), estimé sur la période de 1994 à 2010.

$$\pi_m = a + \sum_{i=1}^7 b_i \pi_{m-i} + u_m, \text{ où } \pi_m \text{ est le glissement des prix entre le mois } m \text{ et le mois } m-3$$

Si on s'intéresse dans un premier temps à une période de test allant de 2010 à 2019, avant la crise sanitaire et la poussée inflationniste, on constate que ce modèle a déjà un certain pouvoir prédictif. Pour un horizon d'un mois, la racine carrée de son erreur quadratique moyenne (RMSE) estimée en pseudo-temps réel s'élève à 0,17, contre un écart-type de la variable d'intérêt de 0,28 sur la période<sup>5</sup> (► **figure 4**). En ajoutant le climat des prix à ce modèle, on obtient une erreur plus faible, de 0,15.

$$\pi_m = a + \sum_{i=1}^7 b_i \pi_{m-i} + \sum_{i=1}^7 c_i \text{Climat}_{\text{prix}_{m-i}} + u_m$$

À un horizon de trois mois, l'apport de la variable climat des prix est un peu plus important : le modèle AR de référence donne une erreur de 0,29, contre seulement 0,24 en intégrant le climat des prix, soit une réduction de l'erreur de prévision de l'ordre de 20 %. À des horizons de prévision plus lointains, le pouvoir prédictif des deux modèles devient très faible, voire négligeable. Le climat des prix a donc un apport à la qualité de la prévision modeste mais positif, pour des horizons de un à trois mois.

Si l'on étend l'analyse à la période 2010-2024, incluant donc la crise sanitaire et la poussée inflationniste, le pouvoir prédictif du climat des prix apparaît légèrement plus marqué. L'indicateur semble donc efficace, à la fois en période de régime courant, mais aussi en période de prix plus volatils.

<sup>5</sup> L'écart-type de la variable d'intérêt représente une référence utile pour mettre en perspective les RMSE des différents modèles. En effet, un modèle naïf donnant pour prévision la moyenne de la variable d'intérêt obtiendrait une RMSE égale à l'écart-type de la variable.

# Note de conjoncture

## ► 4. Erreur quadratique moyenne du glissement des prix à différents horizons de prévision pour les deux périodes de test

RMSE Horizon (en mois)	2010-2019		2010-2024	
	Modèle <i>benchmark</i> (autorégressif, AR)	AR + climat	Modèle <i>benchmark</i> (autorégressif, AR)	AR + climat
h = 1	0,17	0,15	0,24	0,20
h = 2	0,23	0,18	0,33	0,25
h = 3	0,29	0,24	0,41	0,32
h = 4	0,29	0,28	0,42	0,37
h = 5	0,29	0,29	0,43	0,37
h = 6	0,30	0,28	0,43	0,39
écart-type	0,28		0,48	

**Lecture** : pour la période 2010-2024, le RMSE du modèle de prévision incluant le climat des prix (AR + climat) vaut 0,20 à un horizon de 1 mois, contre 0,24 pour le modèle de référence (*benchmark*).

Cette approche directe n'offre qu'une vision agrégée de l'évolution des prix et constitue à ce titre un complément à l'approche traditionnelle et désagrégée de prévision. Pour ses prévisions d'inflation, l'Insee mobilise en effet une palette d'outils : des modèles macroéconomiques qui modélisent le comportement habituel de formation des prix en fonction des coûts de production ; des modélisations fines de sous-composantes du panier de l'IPC qui prennent notamment en compte des informations auxiliaires (prix du pétrole pour l'énergie, prix administrés comme ceux du tabac ou de la santé par exemple) et des modèles à partir des enquêtes de conjoncture.

Pour la fin de l'année 2024, le climat des prix suggère une poursuite du ralentissement des prix. En septembre 2024, il s'établit à 100, au niveau de sa moyenne de longue période, et en net repli par rapport à son point haut de mai 2022 (136). La méthode de prévision « directe » à l'aide du climat des prix présentée ci-dessus, suggère que l'inflation, tombée à +1,2 % sur un an en septembre, se stabiliserait entre +1,1 % et +1,2 % d'ici décembre. Cette estimation correspond à la prévision retenue à partir de la méthode désagrégée : +1,2 % en décembre. ●

## Méthodologie

Les modèles à facteurs reposent sur la modélisation suivante :

$$X_{it} = \lambda_i f_t + \varepsilon_{it}$$

où :

- $x_{it}$  correspond au solde d'opinion  $i$  à la date  $t$ , centré et réduit ;
- $f_t$  correspond au facteur commun à la date  $t$ , il est le même pour tous les soldes d'opinion. Il s'agit d'une variable latente, non observée ;
- $\lambda_i$  correspond au *loading* de  $i$ , qui mesure la corrélation entre le solde d'opinion  $i$  et le facteur commun. Pour un solde donné, il est le même à toutes les dates ;
- $\varepsilon_{it}$  correspond à la composante idiosyncratique du solde  $i$  à la date  $t$ .

Deux variantes de modèles à facteurs sont utilisées pour les indicateurs synthétiques issus des enquêtes de conjoncture de l'Insee. La variante dite « statique », plus simple, permet de reconstruire le facteur comme une combinaison linéaire des soldes d'opinion (centrés et réduits). La variante dite « dynamique » modélise quant à elle explicitement la dynamique du facteur et repose notamment sur le filtre de Kalman.

L'indicateur de climat des prix ici présenté repose sur la variante dynamique, ce qui lui permet d'inclure les soldes d'opinion de l'enquête bimestrielle dans le commerce de gros. En effet, la variante statique ne permet pas d'utiliser des séries de fréquences différentes.

Dans ce modèle, la structure dynamique du facteur est modélisée explicitement. Un processus de type AR(2) a été retenu pour cette étude :

$$f_t = \alpha_1 f_{t-1} + \alpha_2 f_{t-2} + \varepsilon_t$$

Le modèle est ensuite estimé à partir de la méthode en deux étapes, proposée dans ► [Doz et al.](#) (2011).

Le modèle a été implémenté avec le package R « [dfms](#) ». ●

### Bibliographie

**Banerjee A. et M. Marcellino** (2006), "Are there any reliable leading indicators for US inflation and GDP growth?", *International Journal of Forecasting*.

**Bardaji J., Minodier C., Clavel L. et Tallet F.** (2008), « Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France », *Note de conjoncture* de l'Insee, décembre.

**Basselier R., De Antonio Liedo D., Jonckheere J. et G. Langenus** (2018), "Can inflation expectations in business or consumer surveys improve inflation forecasts ?", Working paper research, National Bank of Belgium.

**Bernanke, B.S.** (2007), "Inflation expectations and inflation forecasting, speech given at the Monetary Economics Workshop of the National Bureau of Economic Research Summer Institute", Cambridge, Massachusetts, July 10, 2007.

**Doz, C., Giannone, D., & Reichlin, L.** (2011), "A two-step estimator for large approximate dynamic factor models based on Kalman filtering", *Journal of Econometrics*, 164 (1).

**Doz, C., & Lenglart, F.** (1999), « Analyse factorielle dynamique : Test du nombre de facteurs, estimation et application à l'enquête de conjoncture dans l'industrie », *Annales d'Économie et de Statistique*.

**Garner C.A.** (1995), "How Useful Are Leading Indicators of Inflation?", *Federal reserve of Kansas City, Economic Review*.

**Huber F., Onorante L., Pfarrhofer M.** (2024), "Forecasting euro area inflation using a huge panel of survey expectations", *International Journal of Forecasting*.

**Krantz S., Bagdziunas R.** (2023), *dfms: Dynamic Factor Models*. R package version 0.2.1, <https://sebkrantz.github.io/dfms/>.

**Mankiw, NG., R. Reis et J. Wolfers** (2004), "Disagreement about inflation expectations", *NBER Macroeconomics Annual* 2003.

**Stockhammer, P. et P. Österholm** (2016), "Do inflation expectations Granger cause inflation?", *National institute of economic research working paper*. ●