



## PROJET PYTHON

### Analyse de données et orientation politique en matière d'emploi pour 2024

Vous avez été missionné par l'OCDE en votre qualité d'économètre afin de proposer un diagnostic éclairé sur les orientations politiques à mener en matière de gestion du chômage sur cinq pays membres. L'objectif de ce projet est de fournir des indications quant à la bonne politique conjoncturelle à mettre en œuvre pour 2024.

La base de données dont vous disposez concerne 5 pays : la France, l'Allemagne, l'Italie, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Les variables à analyser sont : le taux d'inflation global harmonisé (sans prise en compte des biens dont le prix est volatile comme l'énergie), le taux de chômage en pourcentage ainsi que la population active évalué en million d'habitants. Enfin, les données sont observées pour l'année 2023 et des prévisions ont été effectuées pour 2024.

A partir de ces 30 observations, et en suivant les enseignements de la courbe de Phillips, vous dresserez un rapport détaillé de la situation conjoncturelle en matière d'inflation et de chômage pour ces 5 pays.

## INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

En 1958, l'économiste William Phillips démontre empiriquement l'existence d'une relation inverse entre le taux de croissance nominal du salaire et le taux de chômage. Deux ans plus tard, Paul Samuelson et Robert Solow reprennent les travaux de Phillips et proposent une nouvelle analyse : lorsque le taux de chômage est faible, le taux d'inflation augmente. Le mécanisme intuitif est le suivant : lorsque le taux de chômage est faible, le pouvoir de négociation détenu par les travailleurs est plus important, la négociation salariale étant revue à la hausse. Le nombre de chômeurs étant faible, les entreprises acceptent d'embaucher à salaire plus élevé sans pour autant détériorer le taux de marge. Afin de combler cette hausse du coût salarial, les firmes augmentent leurs prix de vente. Même si l'enseignement de cette relation que l'on surnomme « courbe de Phillips » n'a pas fait l'unanimité chez les économistes, un consensus est né et affirme qu'à court-terme, les pays peuvent librement arbitrer entre inflation et chômage. Cet arbitrage est le 5<sup>ème</sup> principe économique fondamental de Gregory Mankiw.

$$\text{Taux d'inflation } (\Delta\pi) = \text{salaire de réservation } (Z) - \alpha * \text{taux de chômage } (\Delta u)$$

La relation ci-dessus est une version simplifiée de la fonction de Phillips. Le salaire de réservation (Z) correspond au salaire que toucherait un individu s'il ne travaillait pas, celui-ci étant principalement composé des indemnités chômages. Plus ce salaire est élevé mieux sera le pouvoir d'achat des individus au chômage ce qui augmente réciproquement le taux d'inflation. Le coefficient  $\alpha$  mesure le degré de rigidité sur le marché du travail. Nous caractérisons une rigidité de marché comme étant un ensemble de règles empêchant le fonctionnement naturel de celui-ci. Lorsque le marché du travail est parfaitement flexible, les travailleurs n'ont aucune force de négociation et n'ont pas d'impact sur le salaire à l'équilibre. Historiquement, les pays occidentaux ont des marchés plus rigides dû à l'existence d'un salaire minimum. Plus  $\alpha$  est faible, plus le marché sera rigide et plus grand sera le taux d'inflation.

Le document suivant vous présente la base de données sur laquelle vous allez fonder votre expertise. Des informations complémentaires sont disponibles dans la rubrique « références ». Pour votre information, les données ont été extraites depuis le site de l'OCDE excepté la variable « population active » dont les chiffres ont été aléatoirement sélectionnés.

### Ensemble de données : Perspectives Economiques No 113 – juin 2023

		Variable	Inflation globale harmonisée		Taux de chômage		Population active		(en millions)
		Fréquence	Annuelle		Annuelle		Annuelle		Annuelle
		Temps	2023	2024	2023	2024	2023	2024	
Pays	Unité								
1	Pourcentage, 2014	i	6,1	3,1	7,2	7,2	19,0	22,0	
2	Pourcentage, 2015	i	6,3	3,0	2,9	2,8	32,0	31,0	
3	Pourcentage, 2015	i	6,4	3,0	8,1	8,1	17,0	19,0	
4	Pourcentage, 2015	i	3,2	2,2	3,7	4,0	16,0	16,0	
5	Pourcentage, 2018	i	6,9	2,8	4,2	4,5	22,0	23,0	

Données extraites le 20 Sep 2023 11:51 UTC (GMT), de OECD.Stat

lien internet : [https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=EO113\\_INTERNET&lang=fr#](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=EO113_INTERNET&lang=fr#)

Indices des pays	
Pays	Numéro
France	1
Allemagne	2
Italie	3
Pays-Bas	4
Royaume-Uni	5

## SECTION 1 : ARRANGEMENT DES DONNEES

Dans cette section, vous devez organiser le *data set* afin de faciliter votre diagnostic.

1. Créer un dictionnaire qui associe à chaque clé le pays correspondant. Par exemple, la clé « 1 » doit être reliée à la valeur « France ». Vous nommerez ce dictionnaire « Pays ».
2. Créer pour chaque pays une liste contenant le couple inflation/chômage uniquement pour l'année 2023.
3. Programmer une fonction permettant de calculer le nombre de chômeurs (en millions) pour chaque pays uniquement pour 2023. Ajouter ensuite votre résultat aux listes précédentes.

$$\text{Taux de chômage} = \frac{\text{chomeurs}}{\text{population active}} * 100 \rightarrow \text{chômeurs} = \frac{\text{taux de chômage}}{100} * \text{population active}$$

## SECTION 2 : ESTIMATION DE LA COURBE DE PHILLIPS

Dans cette section, vous estimerez la relation de Phillips pour l'année 2024. Les questions qui suivent ne concernent donc que cette année. Cette section est la plus technique d'un point de vue mathématiques.

1. A l'aide d'une fonction, calculer le taux d'inflation moyen et le taux de chômage moyen de tous les pays puis créer une nouvelle liste appelée « OCDE » en y ajoutant le couple inflation/chômage obtenu.
2. Régresser la relation de Phillips pour tout pays « i ». Les formules ci-dessous vous permettent de calculer les 2 paramètres de la fonction de Phillips (voir « informations complémentaires »).

$$\alpha = \frac{\sum_i (\text{inflation}_i - \text{inflation moyenne})}{\sum_i (\text{chômage}_i - \text{chômage moyen})} \quad Z = \text{inflation moyenne} - \alpha * \text{chômage moyen}$$

**Remarque.** Après calcul, vous devriez trouver la relation suivante :  $\Delta\pi = 2.5 - 0.05*\Delta U$ .

Néanmoins, l'exactitude de vos résultats n'a aucun impact pour la suite.

3. A moyen-terme, il existe un taux de chômage que l'on qualifie de naturel ( $U_n$ ) qui est compatible avec une stabilité de l'inflation (NAIRU, voir « références » pour plus d'informations). Par exemple, aux Etats-Unis, un taux de chômage naturel à 6% permet de maintenir une inflation stable. Pour chaque pays, à l'aide d'une fonction, calculer l'écart potentiel en point de pourcentage entre le taux de chômage 2023 et le taux de chômage naturel estimé à 5% \*. L'écart qui en résulte correspond à « l'effort à fournir » par les pays pour réduire le chômage à son minimum.
4. Ajouter aux listes que vous avez créé dans la section I, « l'effort » de pourcentage à fournir par les pays en matière de réduction du chômage.

**Remarque.** Vous devez donc avoir 5 listes « pays » contenant chacune le taux d'inflation, le taux de chômage, le nombre de chômeurs et le pourcentage d'effort. Tous ces indicateurs concernent 2023.

---

\*  $U_n = \frac{Z}{\alpha} = 5\%$  (après arrangement)

### SECTION 3 : DIAGNOSTOC ECONOMIQUE ET ORIENTATION POLITIQUE

Dans cette section finale, vous mobiliserez de manière claire les principaux résultats de ce projet et vous rendrez sous forme d'un document texte, un rapport au directeur d'étude de l'OCDE.

1. Créer un programme permettant au chargé d'étude, après avoir renseigné la clé du pays dans la console, d'afficher « l'effort » à fournir si celui-ci est supérieur à 0 (ce n'est par exemple pas le cas pour les Pays-Bas qui ont un effort de -1 point). Vous devez respecter la règle suivante :
  - Dans le cas où l'effort est inférieur à 0, afficher : « le pays [nom du pays] doit mener une politique budgétaire restrictive car son taux de chômage est inférieur au taux de chômage naturel ».
  - Sinon, afficher : « le pays [nom du pays] doit mener une politique budgétaire expansionniste car son taux de chômage est supérieur au taux de chômage naturel ».
2. Pour chaque pays, calculer dans un premier temps le nombre de chômeurs (en millions) estimé pour 2024 (reprenez la formule de la section I). Vous pourrez enregistrer vos résultats dans une liste auxiliaire si vous le souhaitez. Dans un second temps, multipliez le résultat obtenu par « l'effort » en pourcentage afin de donner le nombre de chômeurs en moins en 2024 si une politique conjoncturelle est mise en place. Vous le ferez uniquement pour les pays ayant un « effort » positif via une fonction que vous allez créer.

**Par exemple**, la France comptera en 2024, 1.58 millions de chômeurs ( $\frac{7.2}{100} * 22$ ) pour un « effort » estimé à 2.2 points (7.2-5). En mettant en place une politique budgétaire expansionniste, le nombre de chômeurs en moins sera de 34 760 personnes (1.58\*0.022).

3. Modifier le programme de la question 1 afin d'afficher le gain de la politique budgétaire de relance (c'est-à-dire le nombre de chômeurs en moins) si le pays à un « effort » supérieur à 0. La phrase pourra être par exemple la suivante : « le pays [nom du pays] doit mener une politique budgétaire expansionniste car son taux de chômage est supérieur au taux de chômage naturel. Le nombre de chômeurs devrait ainsi baisser de [gain de la politique] ».
4. Créer un fichier texte que vous nommerez « conclusion\_OCDE » et noter pour chaque pays, la politique budgétaire à mener (« expansionniste » ou « restrictive ») ainsi que l'arbitrage opéré par celui-ci. Si un pays mène une politique budgétaire expansionniste alors il renoncera à la stabilisation de l'inflation et si le pays mène une politique budgétaire restrictive, alors il concèdera à un taux de chômage plus élevé.

**Par exemple**, France : « politique budgétaire expansionniste en la défaveur de l'inflation ».  
Les Pays-Bas : « politique budgétaire restrictive en la défaveur du chômage ».

Bon courage !

### REFERENCES

A propos de la Courbe de Phillips : [Courbe de Phillips — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_Phillips)

A pros du NAIRU : [Taux de chômage n'accélérant pas l'inflation — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Taux_de_ch%C3%B4mage_n%27acc%C3%A9l%C3%A9rant_pas_l%27inflation)

A propos de la source de données : [https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=EOI13\\_INTERNET&lang=fr#](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=EOI13_INTERNET&lang=fr#)

A propos de la base de données :

[https://stats.oecd.org/DECDStat\\_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=EOI13\\_INTERNET&ShowOnWeb=true&Lang=fr](https://stats.oecd.org/DECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=EOI13_INTERNET&ShowOnWeb=true&Lang=fr)