

Les projections locales - lpirfs en R

Salaheddine Aouffou

7 janvier 2025

1 Réponses impulsionnelles lineéaires avec les projections locales

Résumé

Cette analyse utilise les projections locales (Local Projections - LP) pour estimer les réponses dynamiques de variables économiques à des chocs identifiés dans un modèle new-keynésien en économie fermée. Les résultats sont basés sur les données et les méthodes décrites par Jordà (2005). Les graphiques montrent les réponses impulsionnelles des variables principales avec leurs bandes d'incertitude.

Les réponses dynamiques aux chocs économiques permettent d'évaluer l'impact des politiques monétaires et budgétaires. En utilisant la méthode des projections locales, nous estimons les effets des chocs sur :

- L'écart de production (*GDP gap*),
- L'inflation (*Infl*),
- Le taux d'intérêt (*FF*, *Federal Funds Rate*).

Les résultats sont visualisés sous forme de graphiques des réponses impulsionnelles avec des bandes d'incertitude.

1.1 Données et Méthodologie

1.1.1 Données

Les données proviennent du jeu de données `interest_rules_var_data`, utilisé par Jordà (2005) dans le chapitre IV. Les variables incluent :

- **GDP gap** : L'écart de production,
- **Infl** : Le taux d'inflation,
- **FF** : Le taux des fonds fédéraux.

1.1.2 Méthodologie

Nous utilisons la méthode des projections locales avec l'estimation des réponses impulsionnelles. La fonction `lp_lin` est utilisée avec les paramètres suivants :

- **4 retards** pour capturer les effets dynamiques (`lags_endog_lin = 4`),
- **Pas de tendance** dans le modèle (`trend = 0`),
- **Intervalles de confiance à 95%** (`confint = 1.96`),
- **Horizon de 12 périodes** (`hor = 12`).

1.2 Implémentation en R

1.2.1 Chargement des données et estimation

```
1 library(lpirfs)
2
3 # Chargement des donnees
4 endog_data <- interest_rules_var_data
5
6 # Estimation des reponses impulsionnelles
7 results_lin <- lp_lin(endog_data,
8                       lags_endog_lin = 4,
9                       trend = 0,
10                      shock_type = 1, # Unit de choc
11                      confint = 1.96, # Intervalles de confiance 95%
12                      hor = 12)
```

1.2.2 Création des graphiques

```
1 # Cr ation des graphiques des r ponses impulsionnelles
2 linear_plots <- plot_lin(results_lin)
3
4 # Affichage d'un graphique sp cifique (par exemple : r ponse du GDP_
5   gap      un choc sur lui-m me)
6 linear_plots[[1]]
```

1.3 Résultats

1.3.1 Réponse du *GDP gap* à un choc sur lui-même

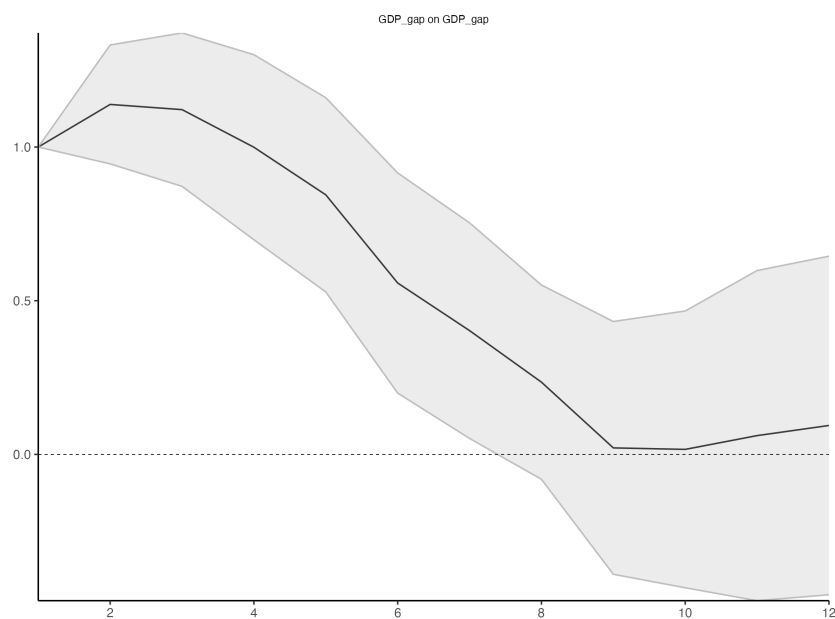


FIGURE 1 – Réponse de *GDP gap* à un choc sur *GDP gap*.

1.3.2 Réponse du *GDP gap* à un choc sur l'inflation

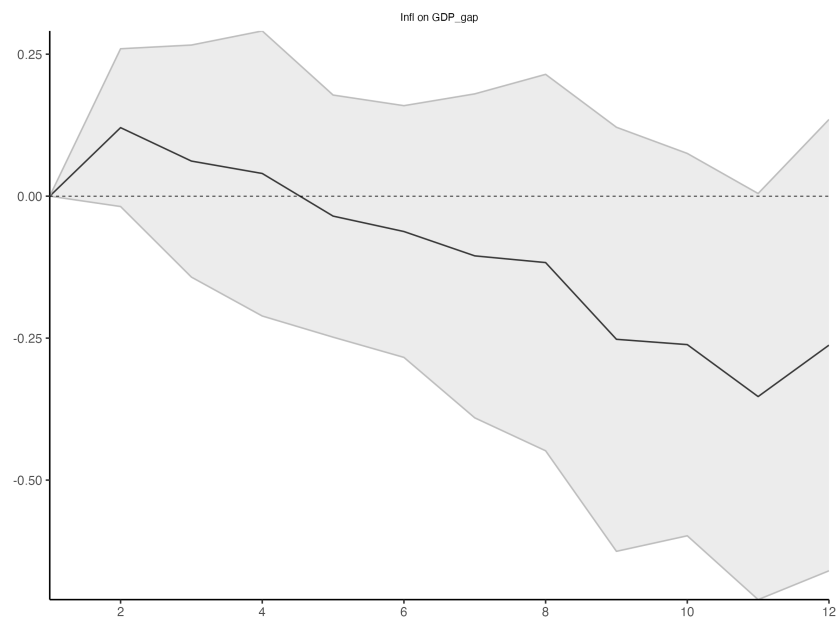


FIGURE 2 – Réponse de *GDP gap* à un choc sur l'inflation (*Infl*).

1.3.3 Ensemble des réponses impulsionnelles

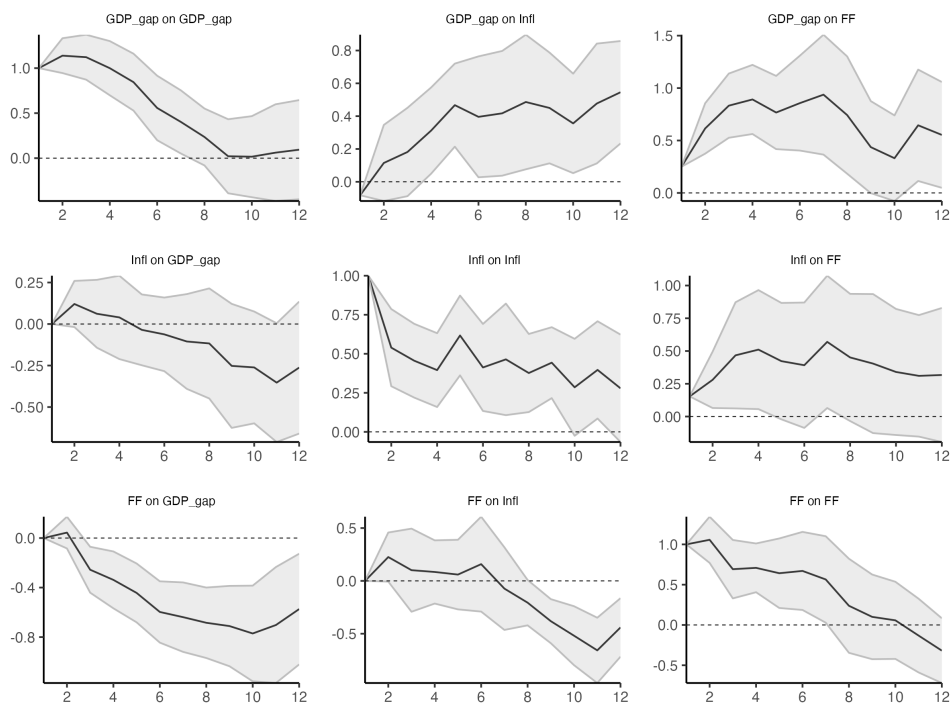


FIGURE 3 – Réponses impulsionnelles estimées avec la méthode des projections locales.

1.4 Interprétation des résultats

- La réponse de *GDP gap* à un choc sur lui-même (Figure 1) montre une augmentation initiale suivie d'une décroissance progressive.
- La réponse de *GDP gap* à un choc sur l'inflation (Figure 2) est initialement négative, indiquant un effet de contraction.
- L'ensemble des réponses (??) illustre la dynamique entre les variables principales.

1.5 Conclusion

Cette analyse des réponses impulsionnelles montre les dynamiques clés entre les variables économiques dans un modèle new-keynésien en économie fermée. Les projections locales permettent une visualisation intuitive des effets des chocs. Ces résultats confirment l'utilité de cette méthode pour évaluer les politiques économiques.

2 Réponses impulsionnelles avec chocs identifiés

Résumé

Ce document présente une analyse économétrique des réponses dynamiques aux chocs identifiés, en reproduisant les résultats de Ramey et Zubairy (2018) et Auerbach et Gorodnichenko (2012). L'analyse utilise des projections locales (Local Projections - LP) avec instruments pour estimer les réponses impulsionnelles et les multiplicateurs budgétaires. Les graphiques et interprétations sont inclus pour démontrer les effets dynamiques des politiques budgétaires.

L'objectif de cette analyse est d'étudier les réponses dynamiques de variables économiques telles que les dépenses publiques, les taxes, et le PIB à un choc budgétaire identifié. Cette approche est basée sur les travaux de :

- Auerbach et Gorodnichenko (2012) - AG-12
- Ramey et Zubairy (2018) - RZ-18

Nous utilisons des projections locales avec instruments (LP-IV) pour obtenir des estimations robustes et interprétables.

2.1 Données et méthodologie

2.2 Données

Les données proviennent de l'article original. Les variables incluent :

- **Dépenses publiques (Gov)** : Variable de politique budgétaire.
- **Taxes (Tax)** : Recettes fiscales.
- **PIB (GDP)** : Indicateur macroéconomique principal.

2.2.1 Méthodologie

Nous utilisons la méthode des projections locales (Local Projections - LP) avec variables instrumentales pour estimer les réponses impulsionnelles. Les principales étapes sont :

- Identifier un choc exogène.
- Estimer les réponses des variables économiques à ce choc.
- Convertir les réponses en termes de multiplicateurs budgétaires.

2.3 Implémentation du code

Voici les étapes clés du code utilisé pour cette analyse.

2.4 Chargement des données et définition des variables

```
1 sample_start <- 8
2 sample_end <- dim(ag_data)[1]
3 endog_data <- ag_data[sample_start:sample_end, 3:5]
4 shock <- endog_data[, 1]
```

Interprétation :

- L'échantillon commence à la 8^e observation et s'étend jusqu'à la fin des données.
- Les variables endogènes (**endog_data**) incluent les dépenses publiques, les taxes et le PIB.

- Le choc exogène est défini comme la première colonne des données endogènes (shock).

2.4.1 Estimation des réponses dynamiques

```
1 results_lin_iv <- lp_lin_iv(endog_data,
2                             shock = shock,
3                             lags_endog_lin = 4,
4                             trend = 0,
5                             confint = 1.96,
6                             hor = 20)
```

Interprétation :

- La fonction `lp_lin_iv` estime les réponses impulsionnelles des variables endogènes au choc.
- `lags_endog_lin = 4` inclut 4 retards pour capturer les effets dynamiques.
- L'horizon est fixé à 20 périodes (`hor = 20`).

2.4.2 Visualisation des réponses dynamiques

```
1 iv_lin_plots <- plot_lin(results_lin_iv)
```

Interprétation :

- Les graphiques des réponses dynamiques montrent :
- Les réponses moyennes des variables endogènes.
- Les bandes d'incertitude à 95%.

2.4.3 Conversion en multiplicateurs budgétaires

```
1 GYsc <- mean(exp(endog_data$GDP) / exp(endog_data$Gov))
2 multiplier_mean <- results_lin_iv$irf_lin_mean * GYsc
3 multiplier_up <- results_lin_iv$irf_lin_up * GYsc
4 multiplier_low <- results_lin_iv$irf_lin_low * GYsc
```

Interprétation :

- Les réponses sont converties en termes de multiplicateurs budgétaires pour mesurer l'effet d'une unité supplémentaire de dépenses publiques sur le PIB.

2.5 Résultats

2.5.1 Réponse des dépenses publiques

Interprétation :

- Une augmentation initiale des dépenses publiques est observée après le choc.
- Cette réponse décroît progressivement sur l'horizon de 20 périodes.

2.5.2 Réponse du PIB

Interprétation :

- Le choc budgétaire entraîne un effet positif initial sur le PIB.
- Cet effet diminue progressivement, restant positif sur un horizon de 20 périodes.

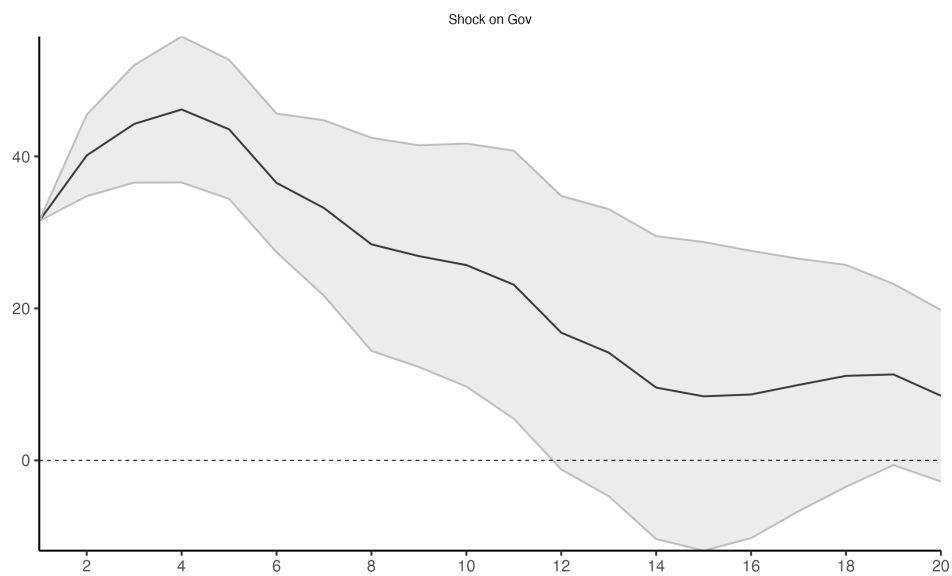


FIGURE 4 – Réponse des dépenses publiques au choc identifié.

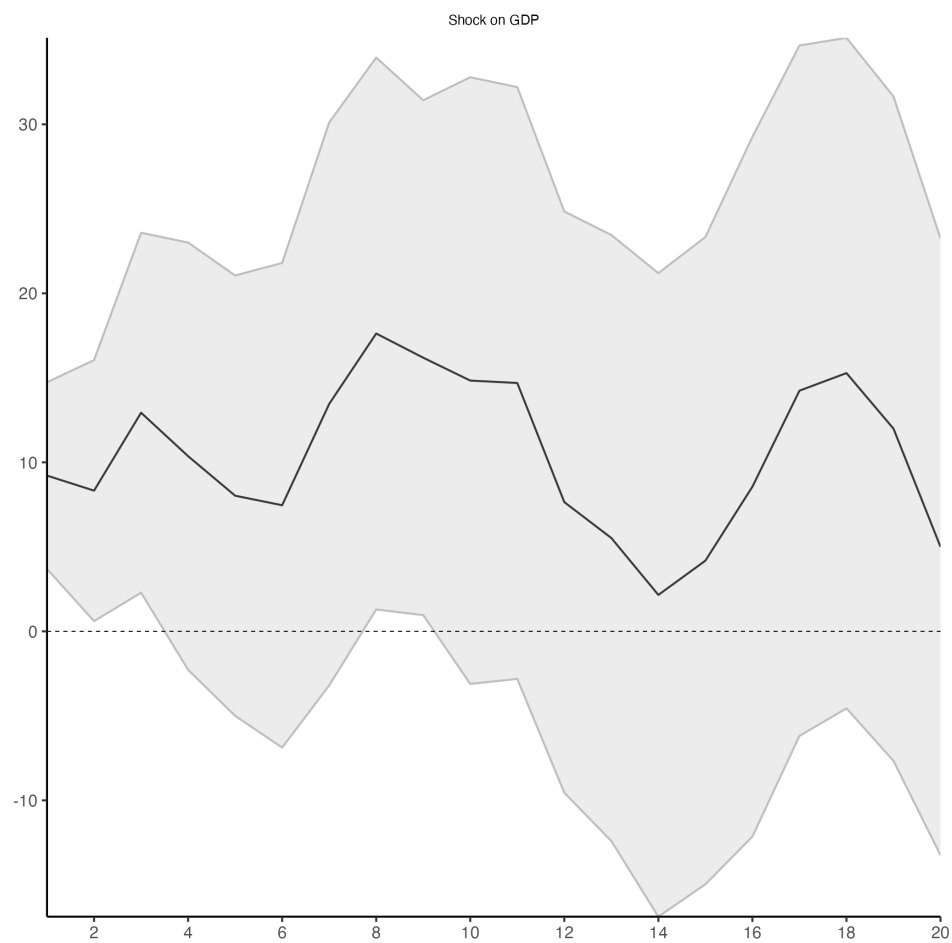


FIGURE 5 – Réponse du PIB au choc identifié.

2.6 Conclusion

- Les réponses impulsionnelles montrent que les politiques budgétaires ont un effet significatif à court terme sur le PIB.
- Les multiplicateurs budgétaires calculés indiquent l'efficacité des dépenses publiques, particulièrement en période de récession.
- Ces résultats confirment les conclusions de Ramey et Zubairy (2018) ainsi qu'Auerbach et Gorodnichenko (2012).

Perspectives : Une analyse supplémentaire pourrait explorer les effets conditionnels des chocs budgétaires selon l'état de l'économie (expansion vs récession).