

Rapport



Évaluation de l'effet de l'annonce du Brexit sur la croissance économique du Royaume-Uni et l'Allemagne à l'aide de la méthode de différences-différences (Diff-in-Diff)

Projet Master 1 STATA réaliser par :

GOMEZ Jean-Baptiste Boris

KOFFI Kablan Kan Max

ZINSOU-DAHO Berich

Enseignant logiciel : LEFEBVRE Mathieu

March 4, 2023

Résumé

Cette étude utilise la méthode Diff-in-Diff pour évaluer l'impact de l'annonce du Brexit sur la croissance économique du Royaume-Uni et l'Allemagne en utilisant les régions du Royaume-Uni comme groupe traité et les régions de l'Allemagne comme groupe de contrôle. Le Royaume-Uni est l'unité traitée puisque c'est le pays concerné par le Brexit et l'Allemagne est l'unité de contrôle car elle partage de nombreuses caractéristiques avec le Royaume-Uni, telles que le niveau de développement économique et le système politique, mais elle n'a pas été directement touchée par le Brexit. Un test placebo a été réalisé afin de valider l'hypothèse de tendance commune entre les deux groupes. Ce qui nous a ensuite permis d'estimer le modèle de régression Diff-in-Diff. La période de référence pour l'estimation de notre modèle de régression Diff-in-Diff est la période de l'annonce du référendum Brexit c'est-à-dire l'année 2016. Au final, nous avons conclu que même deux (02) ans après l'annonce du référendum (2018) celui-ci n'a pas eu un effet significatif sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne. Nous espérons une anticipation des agents suite à l'annonce de la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne qui impacterait l'activité économique mais les résultats obtenus ne nous permettent pas d'affirmer ce fait.

Mots-clés: Diff-in-Diff, Croissance économique, Brexit, Placebo.

Contents

1	Introduction	1
2	Problématique	2
2.1	Question, Objectifs et Hypothèses	2
3	Méthodologie de recherche	3
3.1	Population d'étude et sources de données	3
3.2	Identification et spécification des variables	3
3.3	Analyse descriptive	4
3.4	Analyse Econométrique	4
4	Présentations des résultats	5
4.1	Analyse Descriptive	5
4.2	Analyse Econométrique	7
5	Discussion	9
6	Conclusion	10

1. Introduction

Le référendum britannique sur le Brexit « British Exit » tenu le 23 Juin 2016 a entraîné la fin d'une période de 45 ans d'intégration économique étroite entre le Royaume-Uni et l'Union européenne, et cela a eu des répercussions significatives sur les relations économiques du Royaume-Uni avec l'UE et le reste du monde. Etant membre à part entière de l'Union européenne, le Royaume-Uni faisait partie du marché unique et de l'union douanière. Le marché unique assure la libre circulation des biens et des services entre ses membres, l'union douanière garantit l'absence de frontières et implique une politique commerciale extérieure commune. Tous ses pays membres appliquent les mêmes tarifs douaniers aux importations en provenance des pays tiers. Une sortie du Royaume-Uni ne serait certainement pas sans conséquence pour ces deux entités. Compte tenu du caractère rare de ce type de situation, il est crucial de comprendre pleinement les conséquences de cet événement.

La plupart des travaux académiques qui ont étudié les conséquences possibles et les différents scénarios du brexit, s'accordent dans leur ensemble sur le fait que la sortie de l'union sera couteuse pour le Royaume-Uni. Mais l'ampleur de ces coûts reste incertaine. Notons quand même que le référendum à lui seul a déjà eu des conséquences sur l'économie britannique. En effet, l'annonce du vote a entraîné l'ouverture des marchés financiers une dépréciation de la livre sterling vis-à-vis des principales monnaies (euro, dollar, yen, ...).

Il n'est pas aisé d'examiner et de juger les répercussions du Brexit sur le Royaume-Uni, car cela requiert de répondre à une série de questions, notamment : quels sont les effets immédiats sur la croissance économique britannique ? Quels sont les facteurs essentiels des changements éventuels qui pourraient se produire, et comment ces divers facteurs sont-ils affectés ?

Cette analyse ne prétend pas résoudre toutes ces interrogations, mais plutôt évaluer l'influence de l'annonce du Brexit à la suite du référendum britannique sur la croissance économique du Royaume-Uni.

2. Problématique

Le 1er janvier 2021, le Royaume-Uni a officiellement quitté l'Union européenne après un processus graduel. Le référendum de 2016, suivi du processus de retrait enclenché en 2017, a été marqué par des négociations qui ont abouti à la ratification de l'accord de retrait par les deux parties en décembre 2019. En effet, le Royaume-Uni a décidé de se conformer à l'article 50 du Traité de l'UE, qui stipule que la sortie du Royaume-Uni de l'Union se fera dans un délai de deux ans après l'activation de l'article par le gouvernement britannique. Le 25 novembre, cet article a été ratifié par le gouvernement britannique, donnant ainsi au pays deux ans pour se préparer à quitter l'UE, ce qui était prévu pour le 29 mars 2019. L'article 50 vise également à garantir que "un pays non membre de l'Union, qui n'a pas les mêmes obligations qu'un État membre, ne peut avoir les mêmes droits et bénéficier des mêmes avantages qu'un État membre". Cette mesure vise donc à protéger les intérêts des États membres, afin d'éviter que d'autres pays ne suivent l'exemple des États-Unis. L'Europe souhaite ainsi préserver son intégrité et éviter la désintégration de l'Union européenne. En janvier 2020, le pays a cessé de participer aux décisions, et en janvier 2021, la sortie officielle a marqué l'essentiel des grands changements, avec la sortie de l'union douanière et du marché unique. Pendant cette période de transition entre le référendum et la sortie officielle, il serait intéressant **d'étudier l'impact de la décision de quitter l'Union européenne sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne, un pays toujours membre de l'UE**. Il convient de se demander si la période de transition n'a pas suscité une anticipation de la part des acteurs économiques qui aurait eu un impact sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne.

2.1 Question, Objectifs et Hypothèses

• Question de recherche et objectifs

Afin de répondre à la question " quel est l'impact de l'annonce du Brexit à la suite du référendum britannique sur la croissance économique du Royaume- Uni et de l'Allemagne ?", notre objectif principal sera d'évaluer grâce à la méthode Diff-in-Diff l'influence de l'annonce du Brexit à la suite du référendum britannique sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne à l'aide de variable de contrôle pouvant influencer la croissance économique de ses pays. Plus précisément, il s'agira de :

Objectif 1: Vérifier si les deux groupes avaient une tendance commune avant l'annonce du référendum britannique pour valider l'hypothèse de tendance commune.

Objectif 2: Évaluer l'impact de l'annonce du référendum britannique sur la croissance économique des deux groupes en utilisant la méthode de Diff-in-Diff.

Objectif 3: Estimer l'effet de la population active sur la croissance économique des deux groupes.

- **Hypothèses d'étude**

Au regard des objectifs formulés, nous formulons trois hypothèses..

Hypothèse 1: Avant l'annonce du référendum Brexit, l'Allemagne et le Royaume-Uni partageaient une tendance commune, étant donné leurs similitudes en termes de caractéristiques économiques et sociales

Hypothèse 2: Il n'y a pas de différence significative de l'annonce du référendum britannique sur la croissance économique des deux groupes.

Hypothèse 3: La population active a un effet significativement positive sur la croissance économique des deux groupes.

3. Méthodologie de recherche

3.1 Population d'étude et sources de données

Ce rapport se concentre sur l'évaluation de l'impact de l'annonce du référendum britannique Brexit sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne. Les données utilisées dans cette étude ont été obtenues à partir d'une combinaison de la base de données de la Banque mondiale et de l'Eurostat. Cependant, certaines variables économiques telles que l'investissement privé, la dette extérieure et le degré d'ouverture commerciale n'étaient pas disponibles pour toutes les régions des deux pays. Pour contourner cette contrainte, nous avons choisi de nous limiter à une variable de contrôle, à savoir la population active, qui était disponible pour toutes les régions, afin d'utiliser l'analyse Diff-in-Diff. Étant donné la double dimension (temporelle et spatiale) de l'information étudiée, nous avons utilisé des données de panel. Pour le groupe de traitement (régions du Royaume-Uni), nous disposons de 24 individus, 192 observations et 8 séries chronologiques. Pour le groupe de contrôle (régions de l'Allemagne), nous disposons de 65 individus, 455 observations et 7 séries chronologiques.

3.2 Identification et spécification des variables

- **Spécification de la variable dépendante**

Il s'agit de la croissance économique mesurée par le **produit intérieur brut par habitant** (PIB_HT). Le PIB par habitant est le produit intérieur brut divisé par la population au milieu de l'année. Les données sont en dollars américains courants.

- **Indépendant variables**

La population active (POP_ACT) comprend les personnes âgées de 15 ans et plus, qui fournissent de la main-d'œuvre pour la production de biens et de services pendant une période donnée. Ce site définition inclut à la fois les travailleurs et les demandeurs d'emploi.

3.3 Analyse descriptive

Nous avons examiné les variables de notre jeu de données en utilisant STATA pour réaliser une analyse descriptive. Nous avons appliqué la fonction de "summarize" pour obtenir des statistiques telles que la moyenne, l'écart-type, le minimum et le maximum pour la variable dépendante et la variable de contrôle pour chaque groupe. En outre, nous avons créé des graphiques de boîte à moustache (box-plots) pour chaque variable pour observer leur évolution au fil du temps.

3.4 Analyse Econométrique

Nous avons appliqué la méthode diff-in-diff pour évaluer l'impact du référendum sur le Brexit sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne pendant la période de transition qui s'est écoulée entre le référendum de 2016 et la sortie officielle de l'Union Européenne en janvier 2021. Le groupe de traitement comprend les régions du Royaume-Uni tandis que le groupe de contrôle est constitué des régions de l'Allemagne.

Afin de réaliser cette analyse, nous avons utilisé un modèle que nous avons estimé en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Avant de les intégrer dans le modèle, nous avons transformé les variables macroéconomiques en les linéarisant:

$$\log GDP_Habitat_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 Post + \beta_2 Di + \beta_3 Post * Di + \beta_4 \log POP_ACT_{it} + v_{it}$$

- β_3 représente l'effet recherché, le DD
- β_4 représente l'effet de la population active sur la croissance économique de nos deux groupes;
- Post est une indicatrice prenant la valeur 1 si l'année est 2018 et 0 si l'année est 2013;
- Di est également une indicatrice prenant la valeur 1 si la région est dans le groupe de traitement c'est-à-dire une région du Royaume-Uni et 0 si elle est en revanche dans le groupe de contrôle c'est-à-dire une région de l'Allemagne ;
- $\log GDP_Habitat_{it}$ Produit Intérieur Brut pour une région i et une année t;
- $\log POP_ACT_{it}$ la population active pour une région i et une année t.

• Test de spécification du modèle

Pour mesurer l'effet du modèle que nous avons établi, il est important que deux conditions principales soient respectées :

- Le biais de sélection entre le groupe de traitement et le groupe de contrôle doit rester stable dans le temps.
- En l'absence de traitement, l'évolution temporelle doit être identique entre le groupe de traitement et le groupe de contrôle.

Ces deux conditions sont appelées l'hypothèse de tendance commune, et nous l'avons vérifiée en examinant le PIB par habitant et la population active, qui semblent suivre une évolution similaire pour le Royaume-Uni et l'Allemagne avant le référendum. Le test de Placebo se réalise avant la période du référendum britannique est basé sur 2 hypothèses à savoir:

H0: le traitement n'a aucun effet et toute différence observée entre le groupe de traitement et le groupe témoin est due au hasard (Hypothèse de tendance commune validée).

H1: le traitement a un effet non nul sur la variable dépendante

Quand la p-value au test est plus petit que le seuil conventionnel de 5% ($P < 0.05$), nous rejetons l'hypothèse H0.

4. Présentations des résultats

4.1 Analyse Descriptive

Nous avons faire le résumé de nos deux variables par groupe(traité et contrôle):

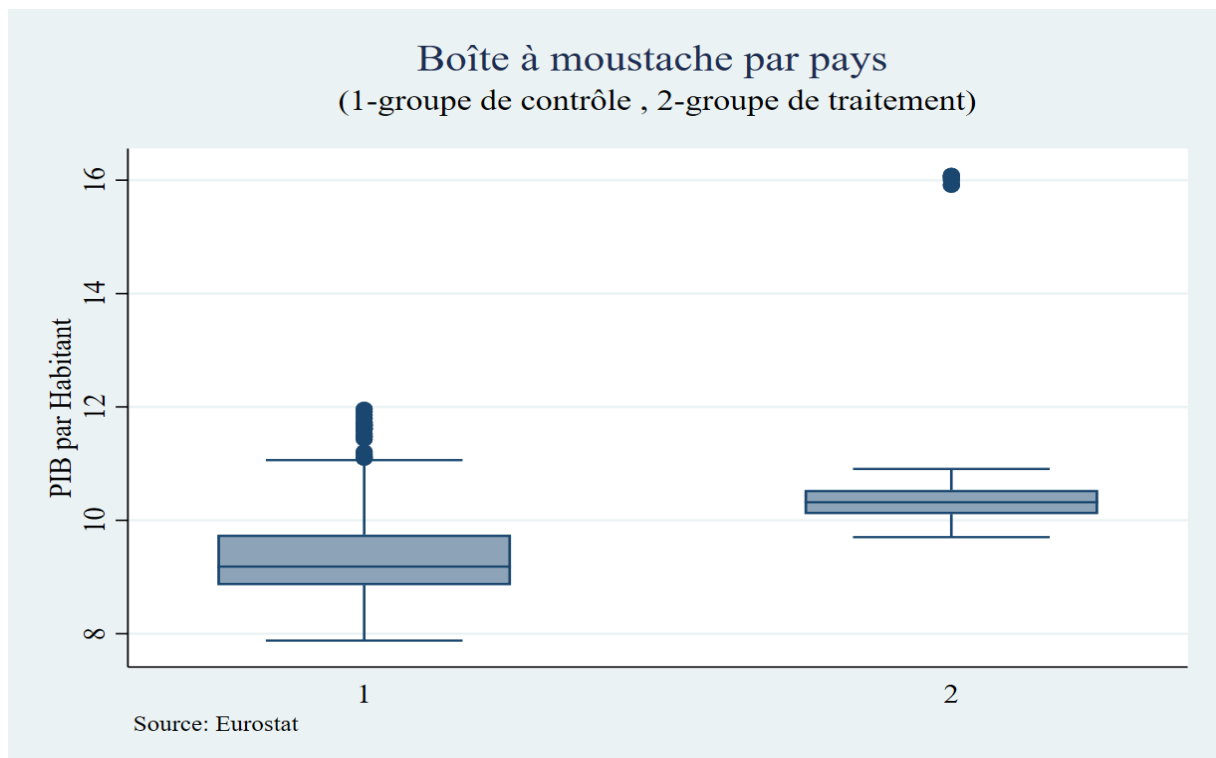
Tableau 4.1 présente le résumé de nos variables par groupe. Le tableau montre que les moyennes de toutes les variables sont plus élevées dans le groupe de traitement que dans le groupe de contrôle. En effet, le PIB par habitant a une moyenne de 9,37 dans le groupe de traitement, tandis qu'il a une moyenne de 10,55 dans le groupe de contrôle. De même, la population active a une moyenne de 3,45 dans le groupe de traitement, tandis qu'elle a une moyenne de 4,26 dans le groupe de contrôle.

Tableau 4.1: Moyenne des variables par groupe (échelle logarithmique)

Moyennes	GDP_Habitat	POP_Act
Groupe de contrôle(1)	9.373	3.453
Groupe de traitement(2)	10.550	4.261
Total	9.761	3.695

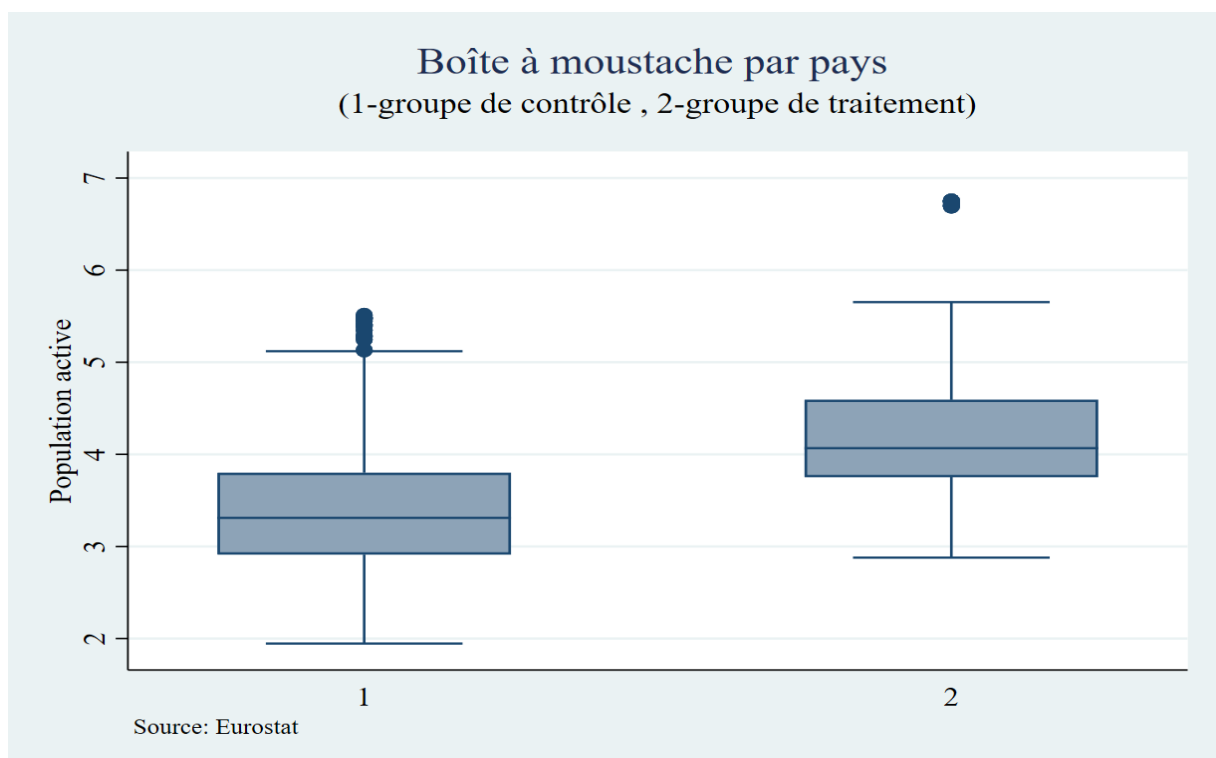
Pour confirmer nos précédents résultats de l'analyse descriptive nous avons également fait la boîte à moustache de nos deux variables par groupe.

Figure 4.1 Boîte à moustache par pays PIB par Habitant.



Source Données: Eurostat (2023).

Figure 4.2 Boîte à moustache par pays Population Active.



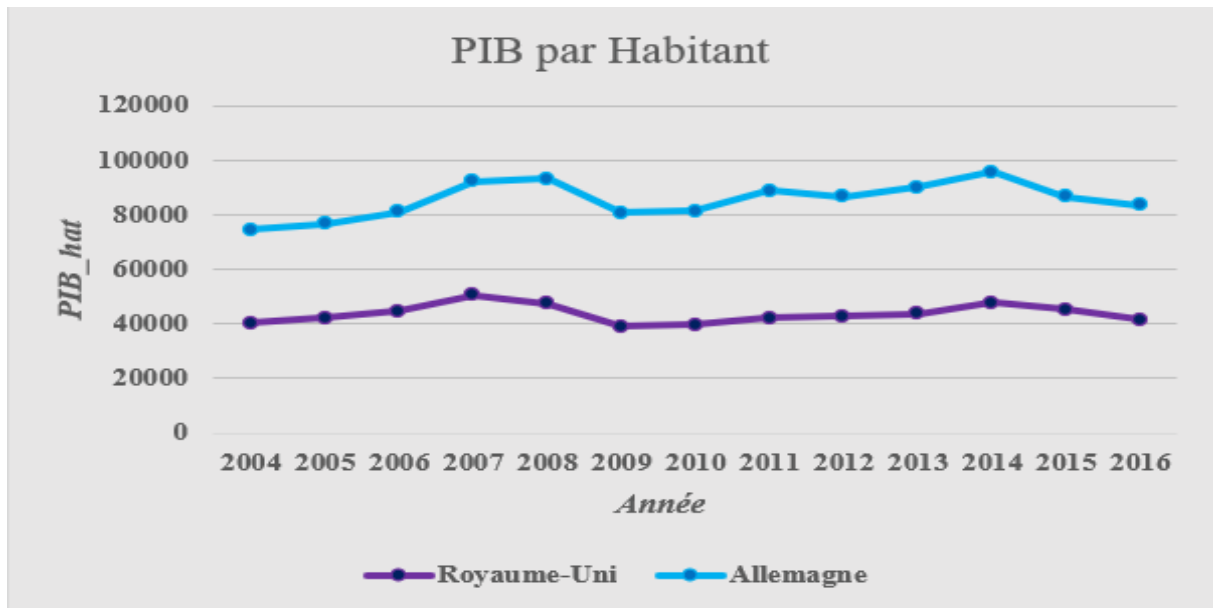
Source Données: Eurostat (2023).

4.2 Analyse Econométrique

• Test de Placebo

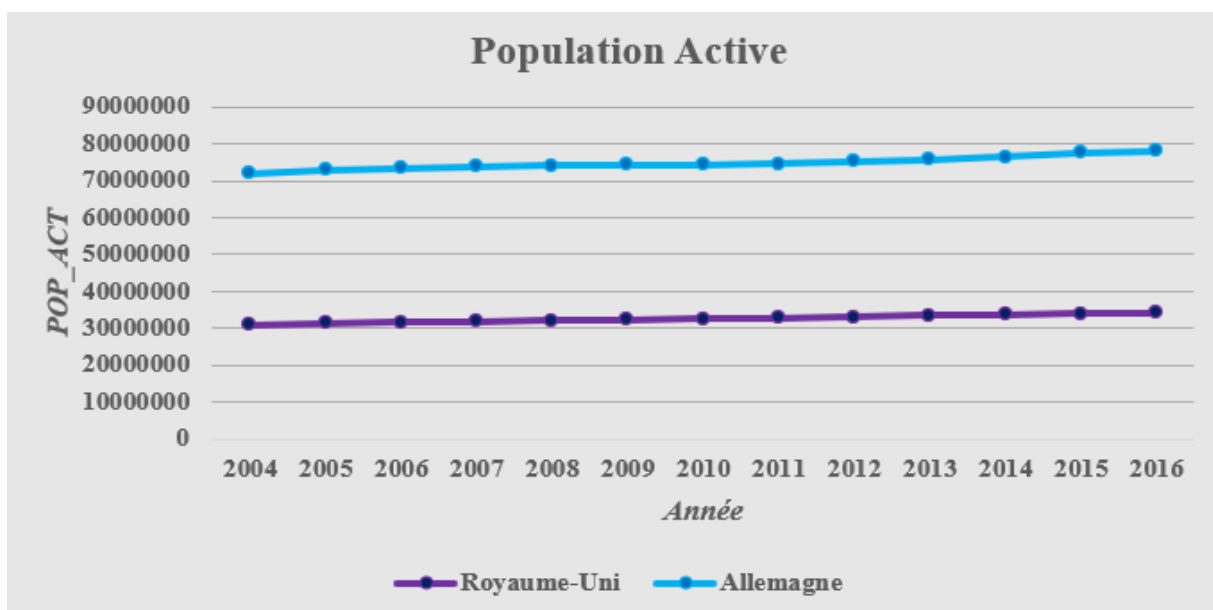
Comme le montre la **Figure 4.3** et la **Figure 4.4**, nous pouvons dire que graphiquement l'hypothèse de tendance commune est validée.

Figure 4.3 Evolution du PIB par Habitant dans les deux groupes avant le référendum Britannique Brexit.



Source Données: Données de la Banque Mondiale (2022).

Figure 4.4 Evolution de la Population Active dans les deux groupes avant le référendum Britannique Brexit.



Source Données: Données de la Banque Mondiale (2022).

Pour confirmer la validité de l'hypothèse de tendance commune nous effectuons le test de placebo sur l'année 2014. une période qui se trouve bien avant le référendum Britannique Brexit. Pour cela, nous avons pris T-2 soit 2012 comme période avant et T+2 comme période d'après soit 2016. Les résultats du test se présentent comme suit :

Tableau 4.2: Test de placebo effectué à la période 2014 sur les deux groupes.

Test Placebo : 2014				
Variables	Coefficient	Ecart-type	t	P-value
POST	0.135	0.116	1.16	0.246
DI	0.345	0.174	1.98	0.049
POST_DI	0.029	0.227	0.13	0.896
POP_ACT	0.948	0.066	14.27	0.000
constante	6.004	0.245	24.54	0.000
R-Squared: 0.6525				

Etant donné que le coefficient associé à notre variable POST_DI n'est pas significative au seuil de 5% soit un p-value de 0.13 plus grand que 0.05. Nous n'avons donc pas assez d'évidence statistique pour rejeter l'hypothèse nulle : Le Brexit n'a aucun effet et toute différence observée entre le groupe de traitement et le groupe témoin est due au hasard (Hypothèse de tendance commune validée). **D'où notre hypothèse de tendance commune est validée.**

• Diff-in-Diff sur la période du référendum britannique Brexit 2016

Tout d'abord, les résultats de l'estimation montrent que le modèle est pas globalement significatif, avec un coefficient de détermination qui indique que 64,13% de la croissance économique dans les deux groupes est expliquée par la population active, et les variables indicatrices (**Tableau 4.3**). La population active a toujours un effet significativement positive sur la croissance économique des deux groupes. Autrement dit, une hausse de 1% de la population active augmente la croissance économique de 0.924% dans les deux groupes. Par ailleurs, l'effet du référendum britannique Brexit évalué en 2016 sur l'écart (T-3 : 2016 et T+2 : 2018) n'a pas un effet significatif sur la croissance économique des deux groupes (0.723 plus grand que 0.05). Le modèle linéaire s'écrit comme suit :

$$\log GDP_Habitat_{it} = 6.119 + 0.151Post + 0.379Di + 0.079Post_Di + 0.924 \log POP_ACT_{it} + v_{it}$$

Tableau 4.3: Estimation de l'effet du référendum britannique Brexit 2016 sur la croissance économique des deux groupes.

Diff-in-Diff : 2016				
Variables	Coefficient	Ecart-type	t	P-value
POST	0.151	0.117	1.29	0.200
DI	0.379	0.168	2.25	0.026
POST_DI	0.079	0.224	0.36	0.723
POP_ACT	0.924	0.066	13.92	0.000
constante	6.119	0.244	25.04	0.000
R-Squared: 0.6413				

5. Discussion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer les conséquences de l'annonce du Brexit sur la croissance économique du Royaume-Uni et de l'Allemagne. Afin de mener cette analyse, nous avons d'abord validé l'hypothèse de tendance commune, ce qui signifie qu'on a évalué si les deux groupes suivaient des trajectoires économiques similaires avant l'annonce du Brexit. Ensuite, nous avons effectué une analyse "diff in diff" pour déterminer si l'annonce du Brexit avait eu un impact significatif sur la croissance économique des deux groupes.

Les résultats ont montré qu'il n'y avait pas eu d'impact significatif sur le PIB, bien que l'effet sur la population active soit significatif. Nous espérons trouver un impact sur la croissance économique qui aurait pu prouver que les agents économiques avaient anticipé la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne et avaient modifié leur comportement en conséquence. En effet, en tant que membre de l'Union européenne, le Royaume-Uni bénéficiait d'accords commerciaux avantageux, de libre circulation des travailleurs, etc. Si les agents économiques avaient anticipé la fin de ces accords, cela aurait pu avoir un impact sur la croissance économique des deux pays.

Cependant, les résultats ont montré qu'il n'y avait pas eu de changement significatif qui pouvait être attribué à l'annonce du Brexit. En d'autres termes, les agents économiques n'ont pas modifié leurs comportements en réponse à l'annonce du Brexit, du moins pas de manière significative. Il est important de noter que même si l'Allemagne n'a pas été directement affectée par le Brexit en tant que membre de l'Union européenne, elle a néanmoins des liens commerciaux étroits avec le Royaume-Uni. Le Brexit a eu un impact sur les relations commerciales entre le Royaume-Uni et l'Union européenne (Crowley et al. 2008; Graziano et al. 2018; Douch et al. 2020; Douch and Edwards 2021), et donc sur les échanges commerciaux entre le Royaume-Uni et l'Allemagne. En tant que l'un des principaux partenaires commerciaux du Royaume-Uni au sein de l'Union européenne, l'Allemagne a été affectée par la baisse de la demande pour les produits allemands sur le marché britannique. Il est difficile de quantifier l'impact exact

du Brexit sur l'économie allemande car il y a de nombreux facteurs qui peuvent influencer la croissance économique d'un pays. Néanmoins, l'étude n'a pas trouvé d'impact significatif de l'annonce du Brexit sur la croissance économique de l'Allemagne.

6. Conclusion

En conclusion, cette étude a cherché à évaluer l'impact de l'annonce du Brexit sur la croissance économique de l'Allemagne et du Royaume-Uni en utilisant la méthode diff-in-diff. Bien que les résultats n'aient pas montré d'impact significatif sur la croissance économique des deux pays, il est important de souligner que cette conclusion est limitée par les facteurs déterminants de la croissance économique d'un pays qui n'ont pas tous été pris en compte dans cette étude.

En effet, la croissance économique d'un pays est influencée par de nombreux facteurs tels que la politique monétaire, la politique fiscale, le taux de change, le marché du travail, la technologie, la compétitivité et bien d'autres. Il est donc possible que d'autres facteurs aient masqué l'impact potentiel de l'annonce du Brexit sur la croissance économique de l'Allemagne et du Royaume-Uni.

En outre, il est important de souligner que le Brexit est un processus en cours et que ses effets sur l'économie ne sont pas encore pleinement réalisés. Par conséquent, il est nécessaire de poursuivre les recherches et d'analyser les données économiques futures pour évaluer les effets du Brexit sur les économies de l'Allemagne et du Royaume-Uni.

En fin de compte, cette étude a fourni une première évaluation de l'impact de l'annonce du Brexit sur la croissance économique de l'Allemagne et du Royaume-Uni, mais il reste encore beaucoup à faire pour comprendre pleinement les implications économiques de ce processus complexe.