

DYNAMIQUES DE DÉFAILLANCE ENTRE LES DIFFÉRENTES TAILLES D'ENTREPRISES AU SEIN D'UN SECTEUR INDUSTRIEL

INFLUENCE DE LA CONJONCTURE ET DES ÉMISSIONS DE GES

GAABOURI Reda
MISSINHOUN Johannes
MULTON Thibaut
SAIDI EL OUALI Amal

Contexte et objectifs



Contexte

Dans un contexte post-covid marqué par une augmentation des risques de défaillance, les entreprises doivent également faire face aux défis de la transition énergétique.



Objectifs

Analyser l'effet des variables macroéconomiques et de la transition énergétique sur les taux de défaut selon la taille des entreprises, tout en étudiant les interactions entre les défaillances des grandes entreprises, des entreprises intermédiaires et des PME, afin d'identifier les mécanismes de risque et les leviers de résilience.

INTRODUCTION

- Présentation des bases de données
- Exploration de la base de défaut
- Analyse des écarts de taux de défaut
- Variations des écarts de taux de défaut en période de stress

1

Variables	Base de défaut
	Création des entreprises
	Génération
	Nombre de défaillances
Selon	Taille
	Secteur

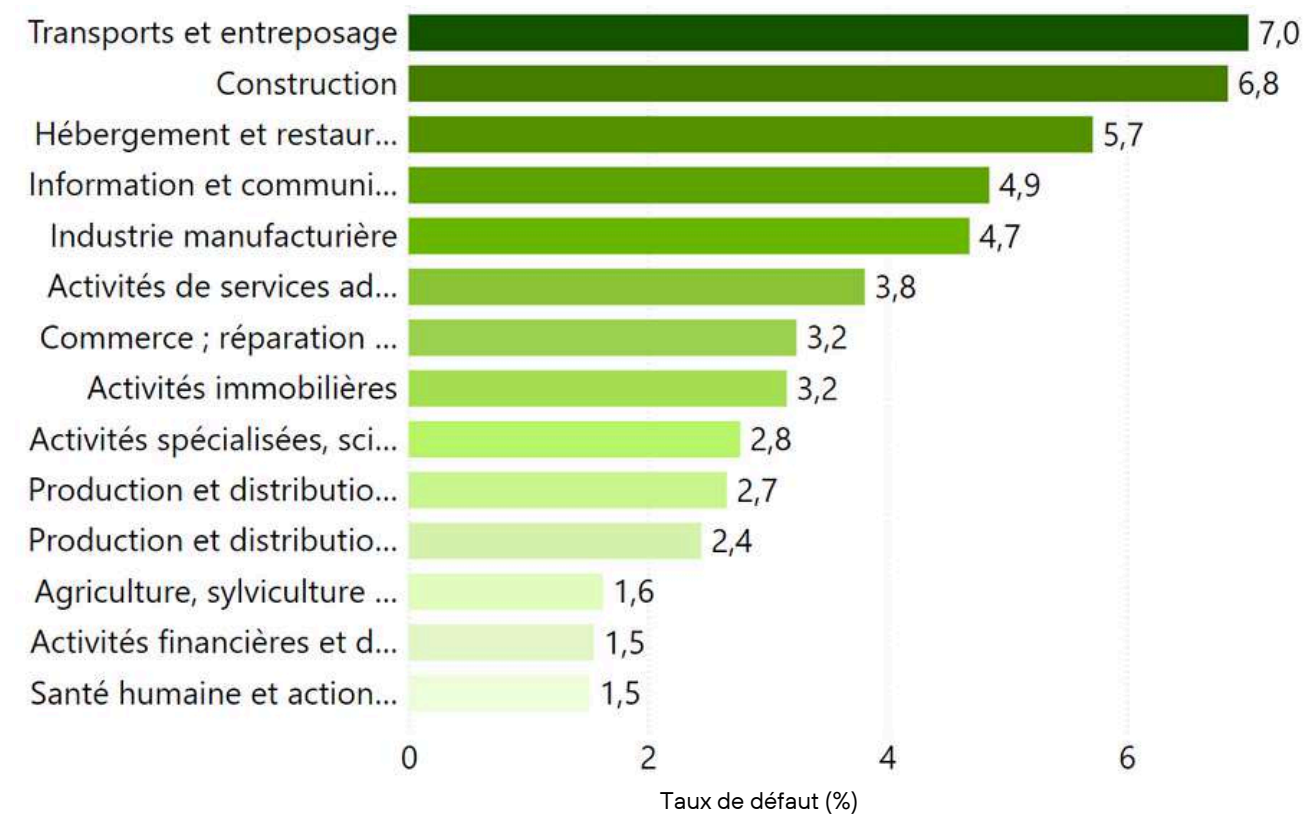
2

Variables	Base score de transition
	Scores
	Notes sectorielle
Selon	Secteur

3

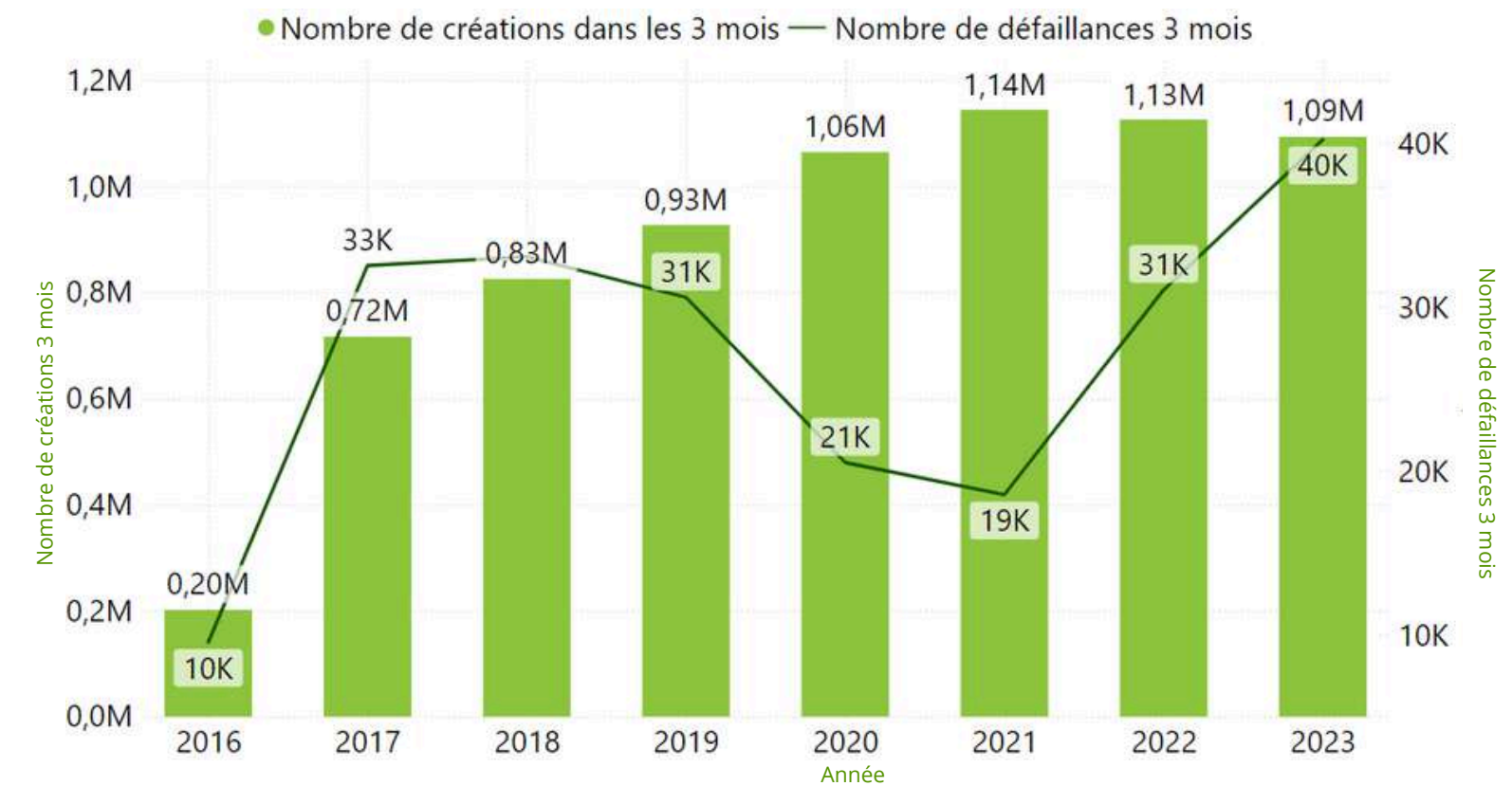
Variables	Base des émissions
	Code NACE
	Masse d'émission
	Substances
	Type de substance
	Années
Selon	Secteur

Taux de défaut par secteur



- Les secteurs secondaires ont plus tendance à faire défaut que les secteurs tertiaires. On s'attend donc à ce que ces derniers soient plus résilients à la conjoncture.

Evolution des création des entreprises et défaillances au cours du temps

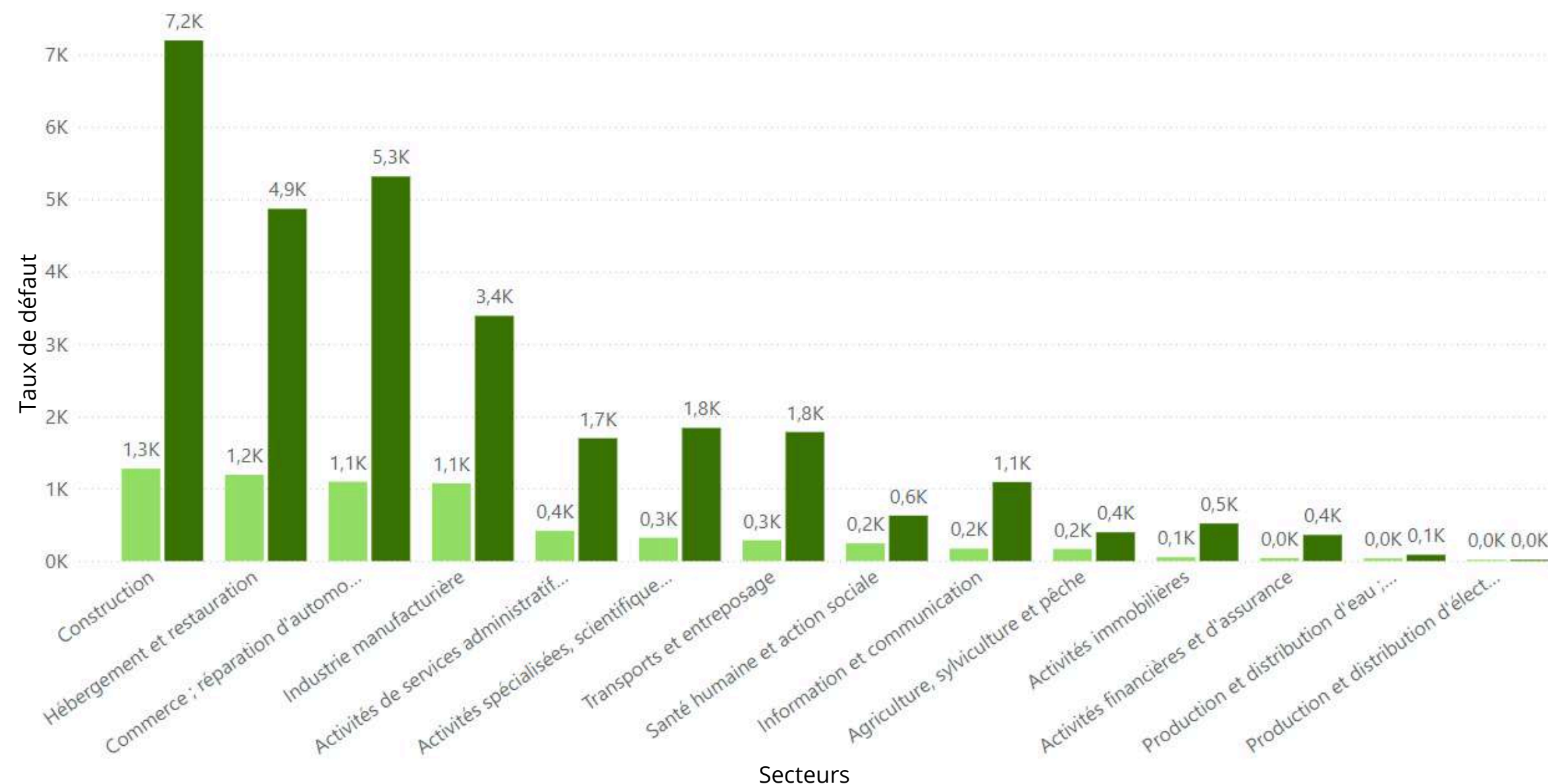


- La croissance des créations des entreprises se réduit à partir de l'année 2020, puis décroît à partir de 2022. Cela peut refléter l'impact de l'incertitude liée à la pandémie de COVID-19 :
 - Frein des investissements dans certains secteurs.
 - Augmentation de la prudence des entrepreneurs face aux risques économiques.

Exploration de la base de défaut

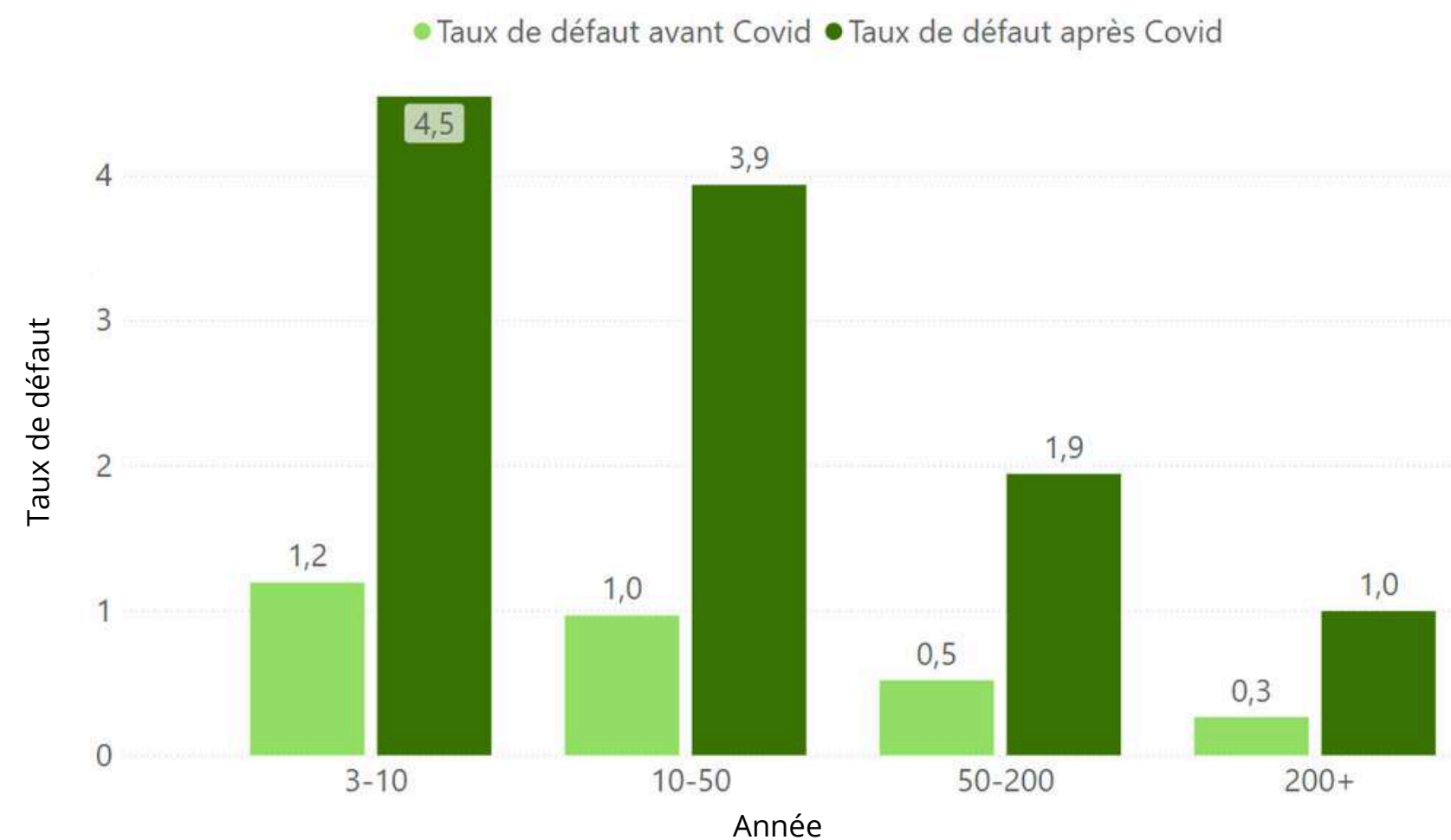
Evolution du taux de défaut avant et après covid en fonction des secteurs

● Avant Covid ● Après Covid



- Les secteurs **Construction, Hébergement / restauration et Commerce** particulièrement impactés par la crise.
- D'autres secteurs (Production d'eau et d'électricité) sont peu impactés par cette crise.

Evolution du taux de défaut avant et après covid en fonction des tranches d'effectif



Défaut

2% des entreprises ont fait défaut ce qui représente plus de 216k entreprises.

- Globalement, toutes les tranches d'effectif ont été impactées par la crise dans des proportions similaires.

Test de Tukey HSD : Comparaisons des taux défaut entre les tranches d'effectifs pour le secteur Immobilier

	3 -10 salariés	10-50 salariés	50 - 200 salariés	Plus de 200
3 -10 salariés	-	Rejet	Rejet	Rejet
10-50 salariés	Rejet	-	Rejet	Rejet
50-200	Rejet	Rejet	-	Rejet
200+	Rejet	Rejet	Rejet	-

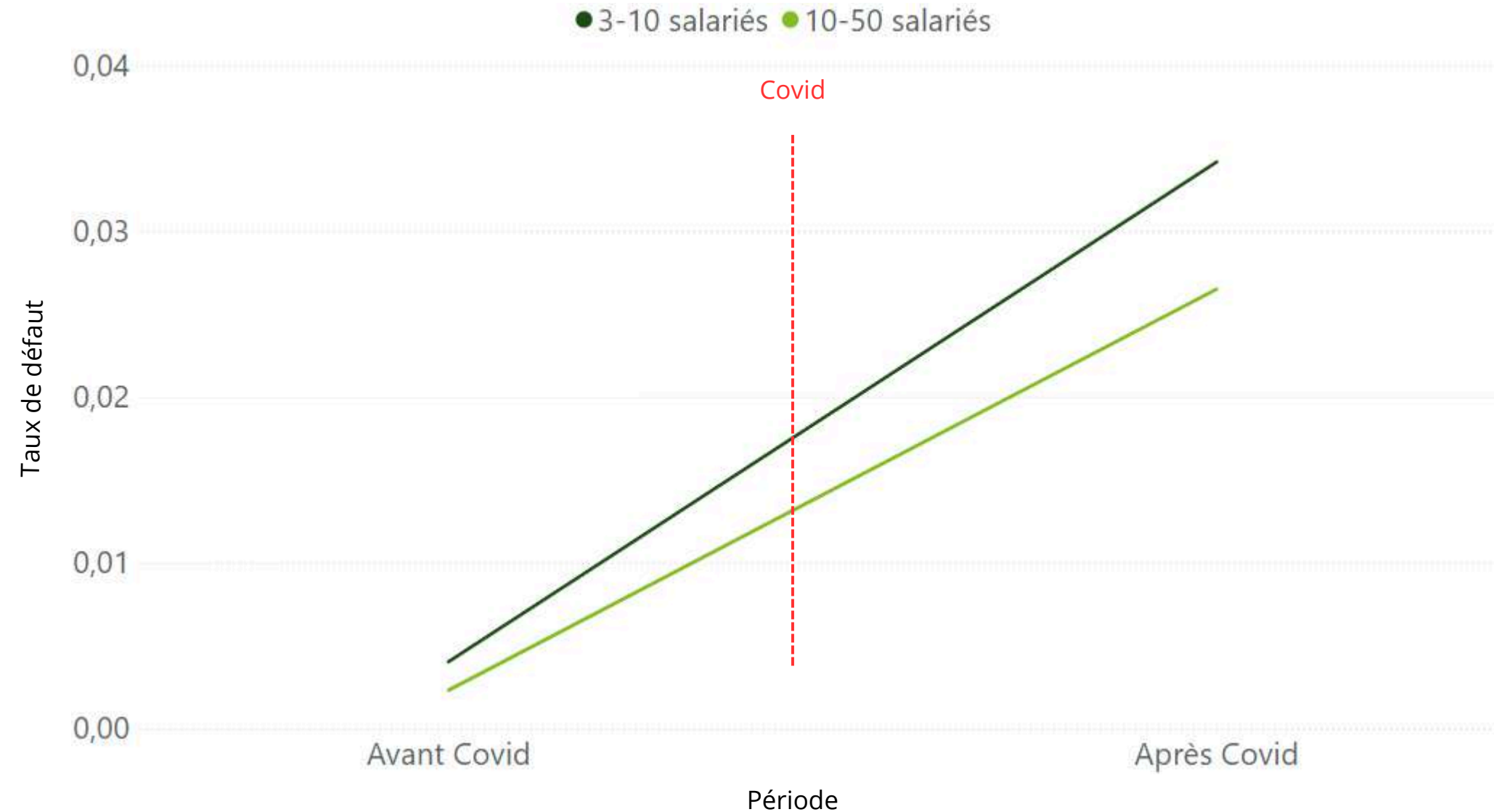
Hypothèses :

H0 : égalité des taux de défaut

H1 : taux de défaut différents

- Les résultats du test de Tukey montrent des différences significatives entre toutes les tranches d'effectifs dans le secteur immobilier, indiquant que **la taille de l'entreprise influence de manière significative le taux de défaut**.
- Pour tous les secteurs, on arrive à la même conclusion de rejet : **quel que soit le secteur**, la taille d'entreprise impacte le défaut.

Écart du taux de défaut entre avant et après le covid pour les tranches 3-10 et 10-50 pour le secteur activité immobilière



- L'écart de taux de défaut entre les différentes tranches a changé entre avant et après la Covid dans la plupart des cas :
- On **n'observe pas de stabilité** au cours du temps.
- Cependant, pour certains secteurs, **les tranches semblent conservé la même dynamique de défaut**, comme le secteur de la production d'électricité.

Comparaison des écarts des taux de défaut entre 2 tranches avant et après 2020

	3 -10 salariés	10-50 salariés	50 - 200 salariés	Plus de 200 salariés
3 -10 salariés	-	12	14	14
10-50 salariés	12	-	13	13
50-200 salariés	14	13	-	9
Plus de 200 salariés	14	13	9	-

Hypothèses :

- H0 : les écarts n'ont pas changé

H1 : les écarts ont changé

- Pour les tranches **10-50 vs 3-10**, l'écart de taux de défaut n'a pas varié significativement entre avant et après le Covid pour les secteurs de production d'eau et de production d'électricité.
- Pour les tranches **10-50 vs 50-200** et **10-50 vs 200+**, l'écart de taux de défaut n'a pas varié significativement entre avant et après le Covid pour le secteur de production d'électricité.
- Pour les tranches **50-200 vs 200+**, l'écart de taux de défaut n'a pas varié significativement entre avant et après le Covid pour les secteurs de production d'électricité, production d'eau, activités immobilières, activités financières et agriculture.

Comparaison des écarts des taux de défaut avant et après 2020 : contraction du taux de défaut ?

	3 -10 salariés	10-50 salariés	50 - 200 salariés	Plus de 200 salariés
3 -10 salariés	-	2	0	0
10-50 salariés	2	-	0	0
50-200 salariés	0	0	-	0
Plus de 200 salariés	0	0	0	-

Hypothèses :

{ H0 : les écarts n'ont pas changé
H1 : les écarts se sont réduits

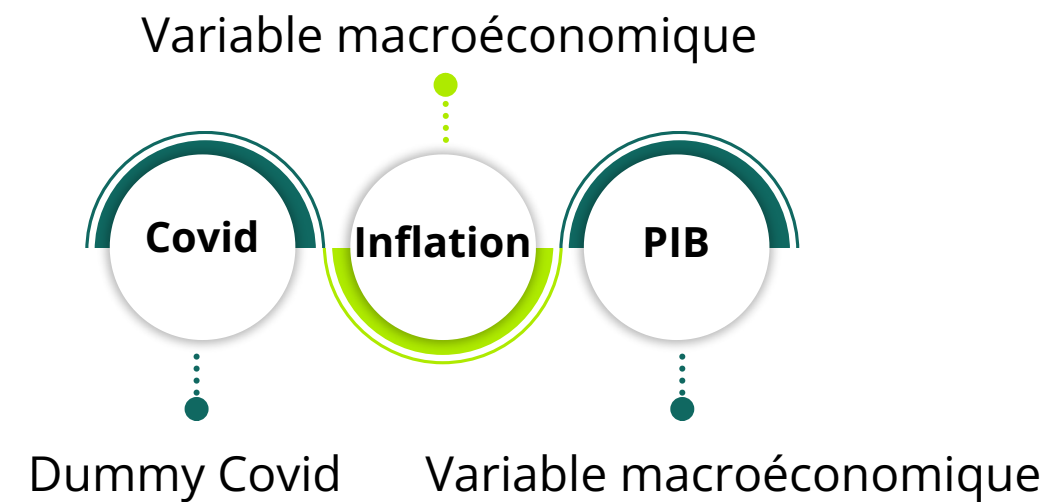
- Après avoir effectué un test unilatéral droit, sur **les tranches 3-10 vs 10-50, les écarts se sont contractés** pour les secteurs de la **production d'eau et pour la santé humaine**. Pour toutes les tranches et tous les autres secteurs, **les écarts de taux de défaut ne se sont pas contracté durant la crise de la covid**.
- Ainsi, nous ne pouvons pas conclure qu'en période de crise les écarts de taux de défaut se contractent, puisque nous n'observons ce phénomène que pour des **cas marginaux**.



DYNAMIQUE DE DÉFAILLANCE

- Contexte
- Effets de la conjoncture
- Effet de résilience des grandes entreprises
- Dynamiques de défaillance entre tailles d'entreprises

Pour notre analyse nous avons décidé de rajouter des variables :



- Nous cherchons à déterminer :
 - ↳ Dans quelle mesure ces facteurs amplifient les risques financiers, en distinguant les sensibilités spécifiques des PME, EI, et GE, en lien avec leur résilience structurelle face aux chocs économiques.
 - ↳ Comment les défaillances des grandes entreprises peuvent provoquer des effets domino sur les PME et EI, à travers des liens contractuels ou sectoriels et inversement.

Principe d'un modèle par panel :

- Permet de prendre en compte 2 dimensions : individuelles et temporelles.
- utiliser cette approche car les individus qu'on a dans chaque panel sont plus ou moins similaires justifiant le choix des panels à effet individuels.

Types de modèle :

- Effet fixes : Supposent que les différences entre individus (ou entités) sont capturées par des constantes spécifiques.
- Effet aléatoires : Considèrent que les différences individuelles sont des variables aléatoires non corrélées avec les variables explicatives.

Nous avons réalisé un **test de Hausman**, qui permet de comparer les modèles à effets fixes et à effets aléatoires. Ce test a révélé que les effets fixes étaient préférables dans notre situation.

Dans notre cas :

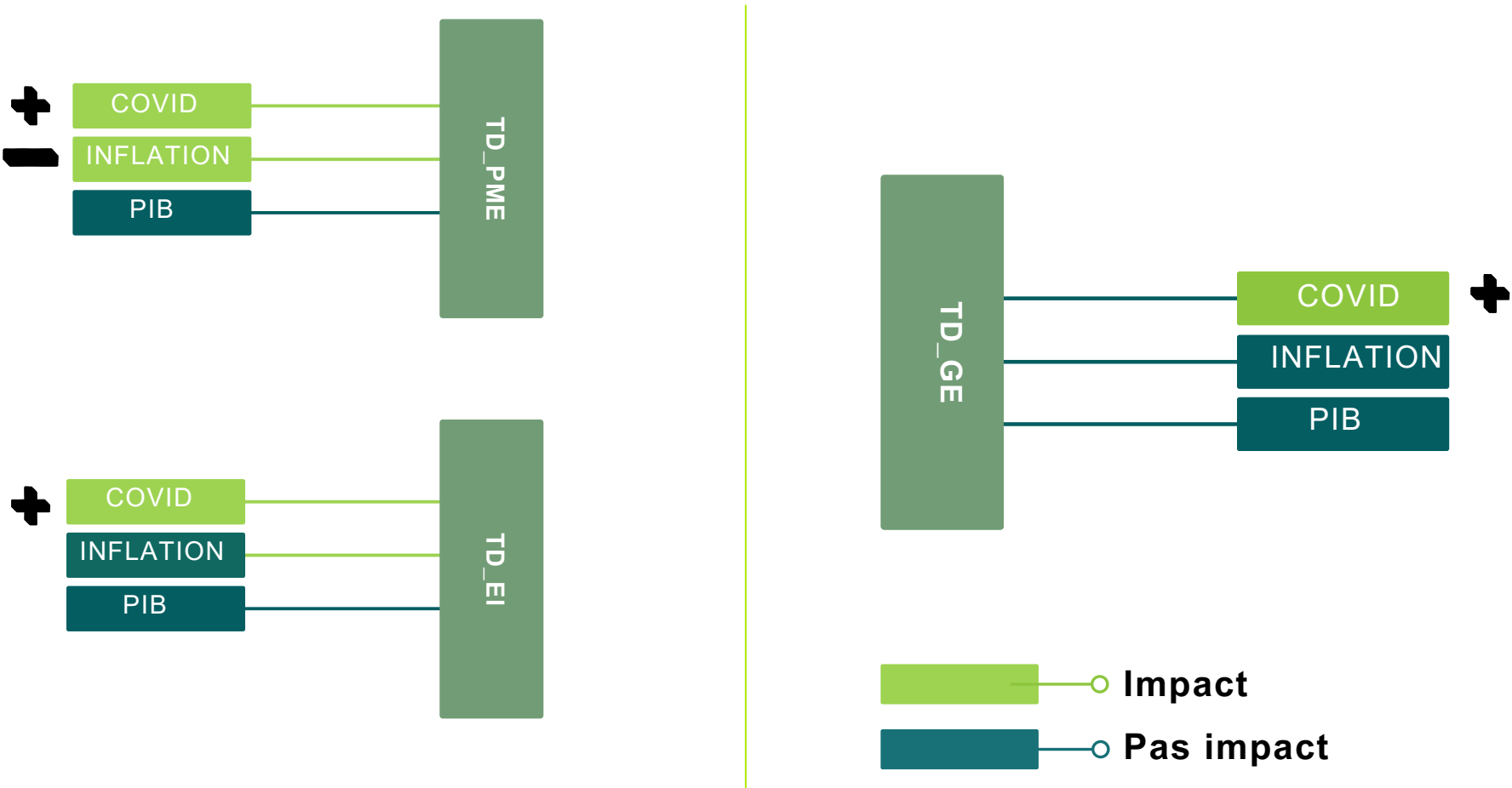
- **Individus** : Tous les secteurs pour une tranche donnée.
 - ↳ Les PME ont été regroupés : ce sont les entreprises comportant 3 à 50 salariés.
- **Temps** : Trimestriel (2016-2023).

Nous avons effectué une régression en panel pour étudier l'effet des variables macroéconomiques sur les taux de défaut d'une catégorie d'entreprises, tous secteurs confondus.

$\text{logit}(\text{TD}_i) = \text{Covid} + \text{Inflation} + \text{PIB}$ avec $i = \text{PME, EI, GE}$

Transormation de la variable à modéliser :

$\text{logit}(\text{TD}_i) = \ln(\text{TD}_i / (1 - \text{TD}_i))$



Les PME, davantage exposées, subissent l'impact conjoint du Covid et de l'inflation, témoignant de leur vulnérabilité aux chocs économiques. À l'inverse, les EI et GE sont principalement affectées par le Covid.

Approche par STI

Les séries temporelles interrompues : Pourquoi ?

- Nous avons des données sur un phénomène au fil du temps
- Nous voulons comprendre comment et si le résultat a changé après la mise en œuvre d'une intervention (la covid-19 représente ici l'intervention).

Le modèle statistique se présente comme suit :

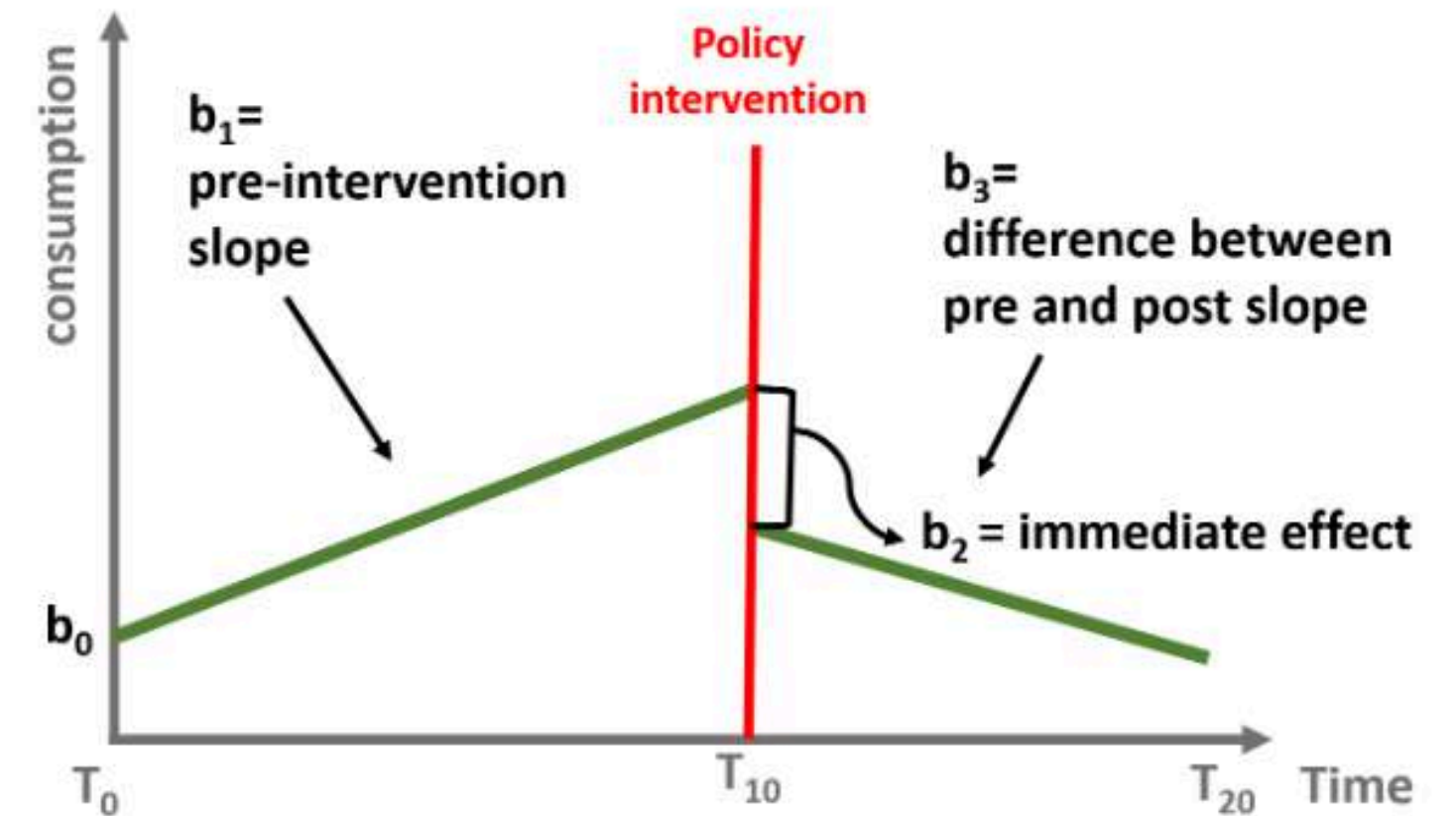
$$Y = b_0 + b_1 * T + b_2 * D + b_3 * P + e$$

Y_t : Variable dépendante

T : Temps écoulé depuis le début de la période d'observation

D : Variable nominale prenant 0 avant l'intervention et 1 après

P : Variable continue indiquant le temps écoulé depuis que l'intervention a eu lieu



- D’après les résultats précédents, on a conclu que les GE sont globalement impactées par la conjoncture, nous menons une analyse plus approfondie sur cette tranche pour chaque secteur afin de voir quels sont les secteurs qui ne sont pas résilients.

STI sur les secteurs impactés par la covid instantanément et durablement, pour les Grandes Entreprises

Secteurs	Instantané	Durable
Commerce	✓	✗
Information et communication	✓	✗
Activités de services	✗	✓
Construction	✗	✓
Industrie	✗	✓



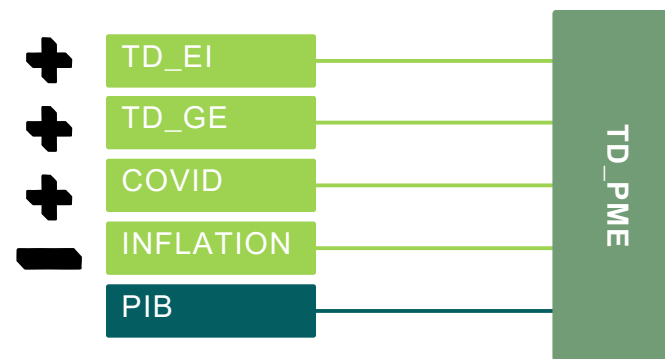
Les secteurs non représentés sont considérés comme résilients à la Covid, car nous n’avons pas trouvé d’effet significatif de celle-ci sur ces secteurs.

Évolution du taux de défaut des GE



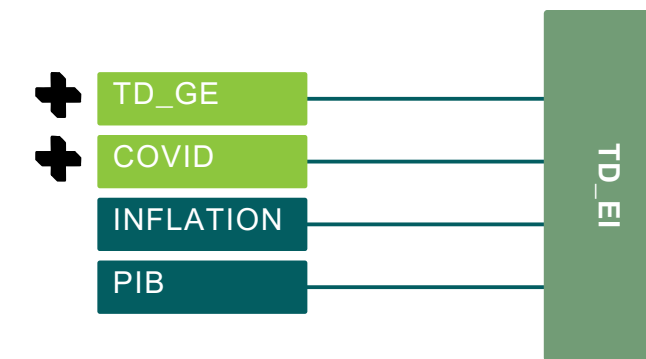
Après avoir analysé l'impact de la conjoncture sur la défaillance des entreprises, nous examinerons l'influence des GE/EI sur les PME et des GE sur EI :

$$\text{logit}(\text{Td_PME}) = \text{logit}(\text{TD_EI}) + \text{logit}(\text{TD_GE}) + \text{Covid} + \text{Inflation} + \text{PIB}$$



■ Impact
■ Pas impact

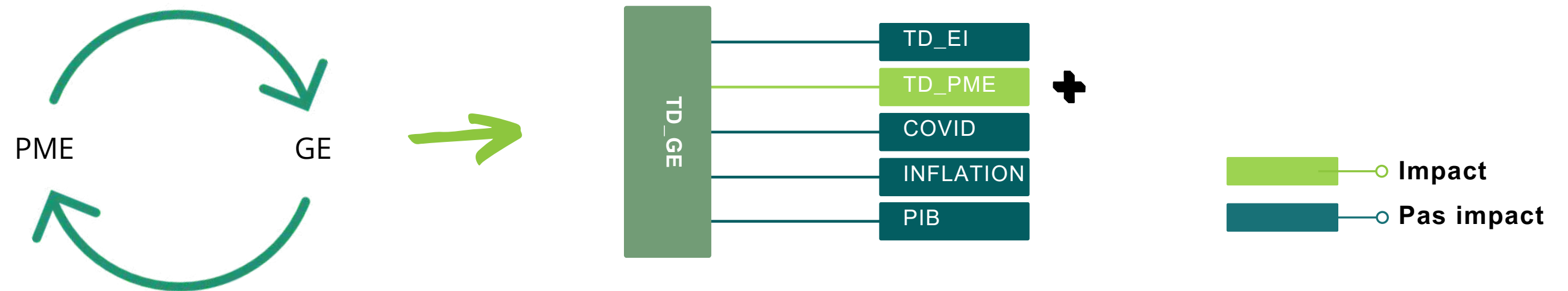
$$\text{logit}(\text{Td_EI}) = \text{logit}(\text{TD_GE}) + \text{Covid} + \text{Inflation} + \text{PIB}$$



- *La défaillance des PME est impactée par les taux de défaut des GE et des EI, soulignant leur dépendance aux acteurs plus importants de leur écosystème.*

- *La défaillance des EI est également influencée par les taux de défaut des GE.*

Nous avons pu conclure à l'existence d'une influence de la défaillance des GE sur les PME ainsi que sur les EI. Une autre dynamique mérite d'être analysée, à savoir l'influence réciproque des PME sur les GE.



- *Les GE, bien que plus résilientes, ne sont pas exemptes de l'impact des PME, dont les taux de défaut affectent également leur stabilité.*
- *Ces résultats illustrent la dynamique complexe des risques interconnectés au sein des différentes catégories d'entreprises.*

RISQUE DE TRANSITION

- Présentation des données

- Exploration des variables

Pour cette partie on utilisera uniquement la base des émissions :

1

Variables	Base de défaut
	Création des entreprises
	Génération
	Nombre de défaillances
Selon	Taille
	Secteur

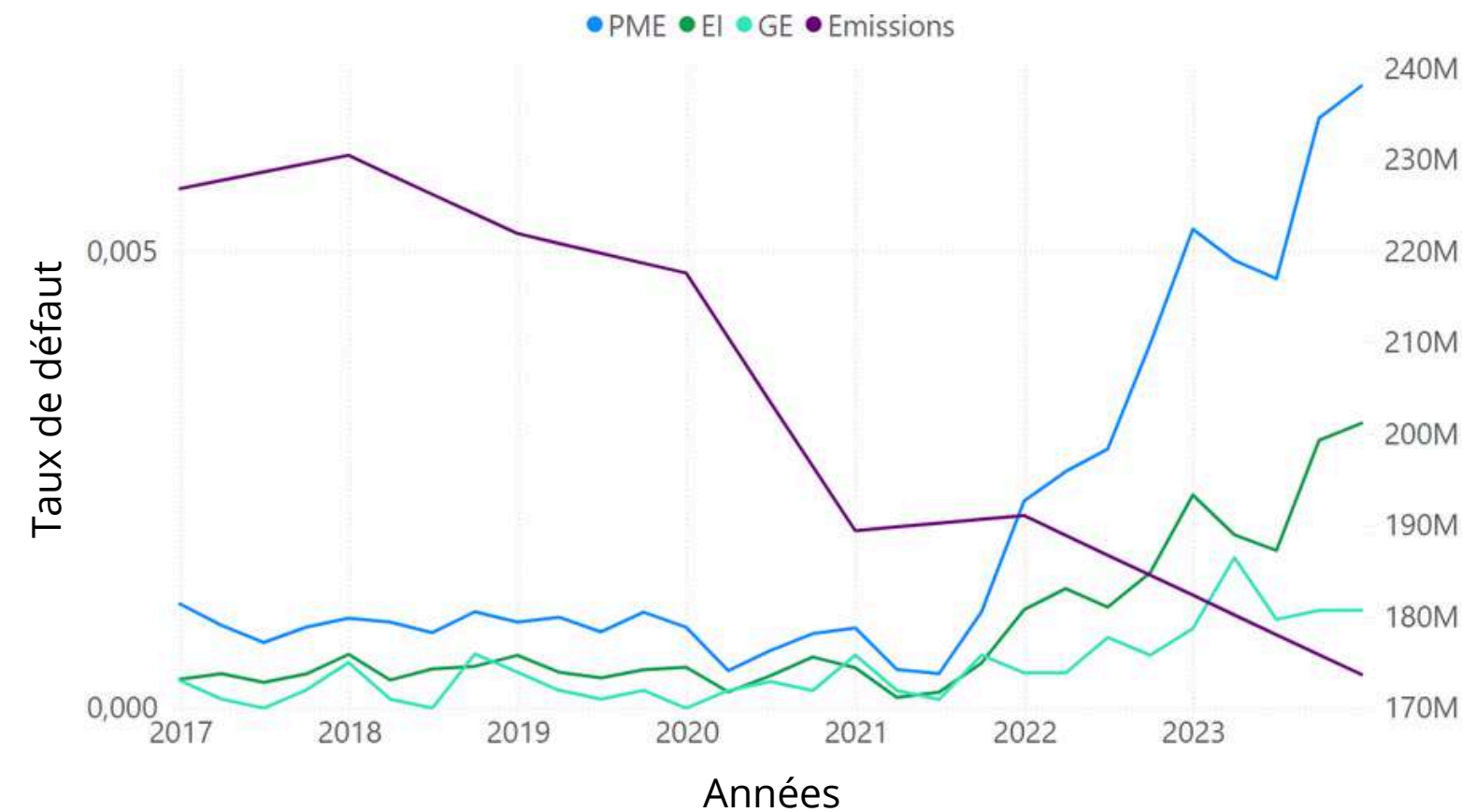
2

Variables	Base score de transition
	Scores
	Notes sectorielle
Selon	Secteur

3

Variables	Base des émissions
	Code NACE
	Masse d'émission
	Substances
	Type de substance
	Années
Selon	Secteur

Évolution du taux de défaut suivant les tranches d'effectifs et des émissions globales



- A partir de la représentation graphique des taux de défaut et des émissions, nous supposons que ces dernières n'ont **pas d'impact réel sur le taux de défaut**, qui est particulièrement impacté par la Covid. Par conséquent, nous introduisons une nouvelle variable, plus corrélée avec le taux de défaut : **le coût global en taxe carbone pour chaque secteur**.

Variables	Base des émissions
	Code NACE
	Masse d'émission
	Substances
	Type de substance
Selon	Années
	Secteur



Coût carbone sectoriel

=

Taxe en € /TCO2 \times Emissions

Cette nouvelle variable, qui correspond aux émissions sectorielles multipliées par le prix de la tonne d'émission de CO2 représente un coût d'opportunité global de la transition énergétique pour chaque secteur.

CONCLUSION

■ Synthèse des résultats et Limites

Synthèse

- Les tranches sont globalement impactées par la conjoncture
- Il y a une dynamique de défaut à double sens entre les tranches d'effectifs
- Pour les GE, certains secteurs sont plus résilients que d'autres

Limites

- Manque de données sur les émissions.
- On a conclu sur une relation globale sur les tranches, tous secteurs confondus.
- Il serait intéressant de faire pour chaque secteur.