

# Étude de cas - Effets dynamiques des programmes de soutien

Statistique Canada

Division de l'analyse et de la modélisation  
économiques et sociales

Février 2026



Delivering insight through data for a better Canada



Statistics  
Canada

Statistique  
Canada

Canada

# Cadre & message clé

## Évaluer les programmes qui servent les entreprises

- **But** : mesurer des effets quasi-causaux sur ventes, emploi et longévité des entreprises appuyées par des organismes fédéraux (BDC, FCC, EDC)
- **Boîte à outils** : DiD, étude événement (EE), analyse de survie (AS) + données liées de Statistique Canada (BR, CEEDD, NALMF, DSD).
- **Message clé** : EE valide les hypothèses DiD et met en lumière la dynamique des impacts (calendrier, persistance, anticipation).
- **Cas illustratif** : application à la BDC (croissance des ventes et de l'emploi) — démonstration de faisabilité et de valeur pour les décideurs.

# Contexte d'évaluation

## Pourquoi ces méthodes dans le secteur public ?

- **Contraintes réelles** : pas de randomisation, données fragmentées, déploiements échelonnés, évaluations souvent post-implémentation.
- **Solution** : couplages sécurisés et longue série temporelle → panels riches, indicateurs standardisés, traçabilité
- **Clarifier le causal** : distinguer confondants (âge, taille, marché), médiateurs (p. ex. investissement marketing après le prêt) et modérateurs (industrie).
- **Positionnement** : RCT/RDD/IV souvent impraticables → quasi-expérimental (DiD/EE/AS) = équilibre rigueur/faisabilité.

# DiD (base de l'inférence)

## Différence-en-différences (DiD)

- **Idée** : comparer  $\Delta$  pré→post entre traités et comparables non-traités → ATT. Contrôle des différences fixes + chocs communs.
- **Hypothèse clé** : tendances parallèles (plausibilité étayée par la série de prétraitement, appariement/IPW).
- **“adoption échelonnée”** : les modèles TWFE peuvent mélanger les cohortes (pondérations négatives). Privilégiez l'ATT(g,t) et les agrégations propres (par exemple, Callaway-Sant'Anna).

# Étude d'évènement : le complément au DiD

## Étude d'évènement (EE)

- **Ce que ça fait** : estime les effets dynamiques autour de  $t=0$  (première exposition) : effets anticipés (anticipation), effets différés (persistance).
- **À quoi ça sert** :
  - Diagnostiquer le parallélisme (pré-tendances  $\sim 0$ ),
  - Détecter l'anticipation (leads  $\neq 0$ ),
  - Expliquez le timing (effet immédiat ou différé, courbe en J, perte d'élan).
- **Bonnes pratiques** : fenêtres avec un soutien suffisant, regroupement, contrôles valides (jamais/pas encore traités), cluster SE au niveau de l'entreprise.

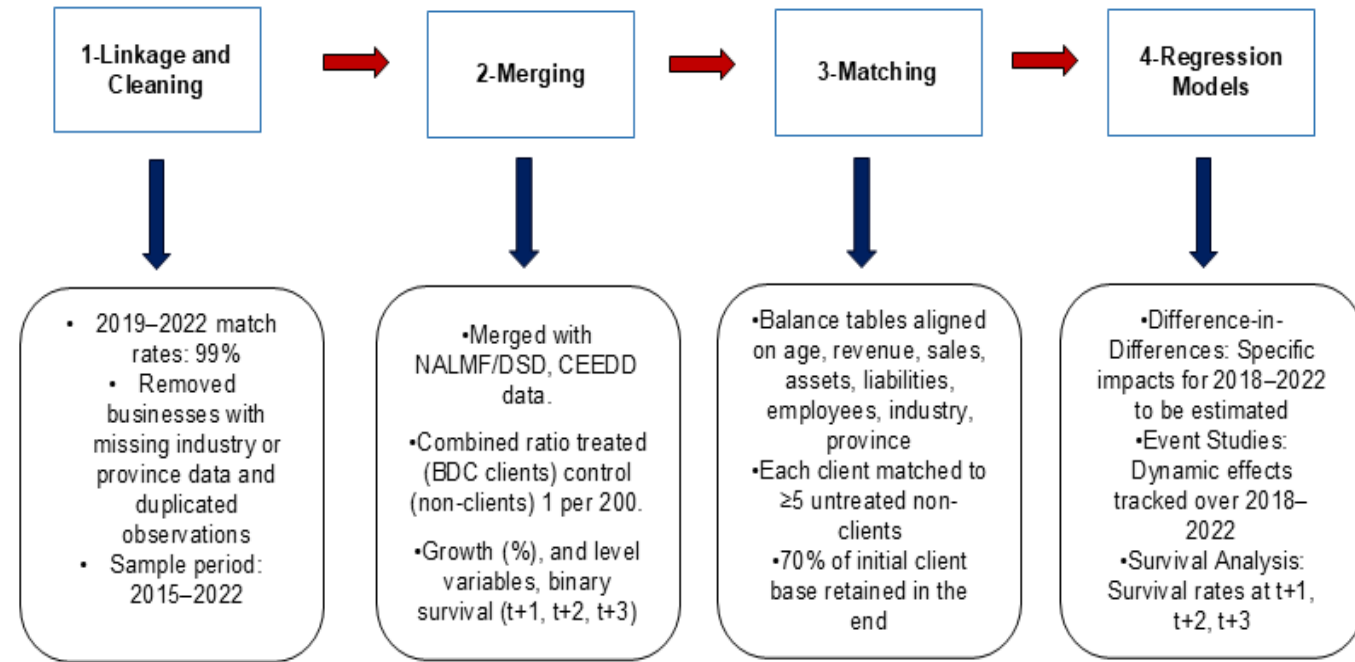
# Application aux programmes d'agences

- **Données** : clients → BR → fusion CEEDD (NALMF, DSD) ; construction variables dépendantes , moment du traitement, variables de contrôles.
- **Contrefactuel** : appariement/IPW pour la comparabilité ; estimation DiD + EE ; complément avec Survival (t+1/t+2/t+3, gain en p.p.).
- **Cas BDC (ex.)** : gains significatifs en ventes/emploi; EE montre des pré-tendances plates et une hausse post-t cohérente avec le DiD. (Voir [Measuring BDC s impact on its clients Analysis](#) )
- **À retenir** :
  - DiD résume l'effet moyen,
  - ES apporte crédibilité + timing,
  - Survie renseigne la résilience

# Cadre méthodologique : vue d'ensemble

**Objectif : isoler des effets quasi-causaux des programmes fédéraux des facteurs externes (caractéristiques d'entreprise, tendances sectorielles, chocs macro).**

- Cadre en 4 étapes :
  - Couplage des données clients au Business Register (BR) + nettoyage,
  - Fusion avec bases d'entreprises (CEEDD : NALMF, DSD),
  - Construction du contrefactuel (appariement/pondération),
  - Modèles économétriques : DiD, Étude d'évènement, Survie.



# Étape 2 : Fusion & construction du panel analytique

- **Données de sortie** : séries longitudinales (ventes, exportations en \$CA, emploi) pour traités et contrôles
- **Bases de données clés (CEEDD)** :
  - NALMF = socle principal pour entreprises incorporées avec employés ; ne couvre pas les non-incorporées sans employés,
  - DSD = dimensions démographiques (sexe, âge, statut d'immigrant, handicap; propriétaires autochtones et groupes racisés),
  - Compléments si besoin : T1FD / T2S50 pour travailleurs autonomes/structures spécifiques.
- **Variables construites** : indicateurs de traitement (moment/intensité), variables de contrôles (taille, industrie, tendances pré-traitement), variables dépendantes (croissance emploi/ventes, productivité, survie). Utiliser agrégations/retards pour limiter l'endogénéité.

# Étapes 3 & 4 : Contrefactuel & modèles

## Étape 3 — Appariement (construction du groupe témoin)

- **Principe** : appairer des non-traités similaires (industrie, taille, revenus, localisation, emploi) aux traités, pour améliorer la comparabilité.
- **Méthodes** : PSM, voisins les plus proches, calibre, appariement par noyau (KM) — pondère tous les cas non traités en fonction de leur similitude, le choix de la bande passante est crucial.
- **Points de vigilance** : L'appariement ne garantit pas des tendances parallèles, peut réduire la taille de l'échantillon et peut être sensible à l'algorithme → diagnostics et tests de sensibilité requis.

# Étapes 3 & 4 : Contrefactuel & modèles

## Étape 4 — Modèles : Études d'évènements

- **But** : estimer, pour chaque  $k$ , l'impact différentiel des services BDC sur les revenus/emploi (ou productivité) par rapport au groupe témoin en temps relatif  $t+k$
- **Contrefactuel (IPWRA)** : sélection du témoin par poids de probabilité inverse (IPW) et ajustement de régression, en utilisant les moyennes des 3 années pré-traitement (âge, actifs, passifs, employés, revenus, ventes de biens et services), afin d'atténuer l'anticipation et la volatilité annuelle.
- **Régions et secteurs** : inclus pour contrôler l'hétérogénéité régionale et sectorielle.

# Étapes 3 & 4 : Contrefactuel & modèles

- **Spécification (temps relatif) :**

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k \neq -1} \beta_k \mathbf{1}\{\tau_{it} = k\} + \gamma_i + \delta_t + X'_{it}\theta + \varepsilon_{it},$$

avec  $k = -1$  comme période de référence; **SE regroupé** au niveau entreprise; contrôles/pondérations issus de l'appariement **IPW**.

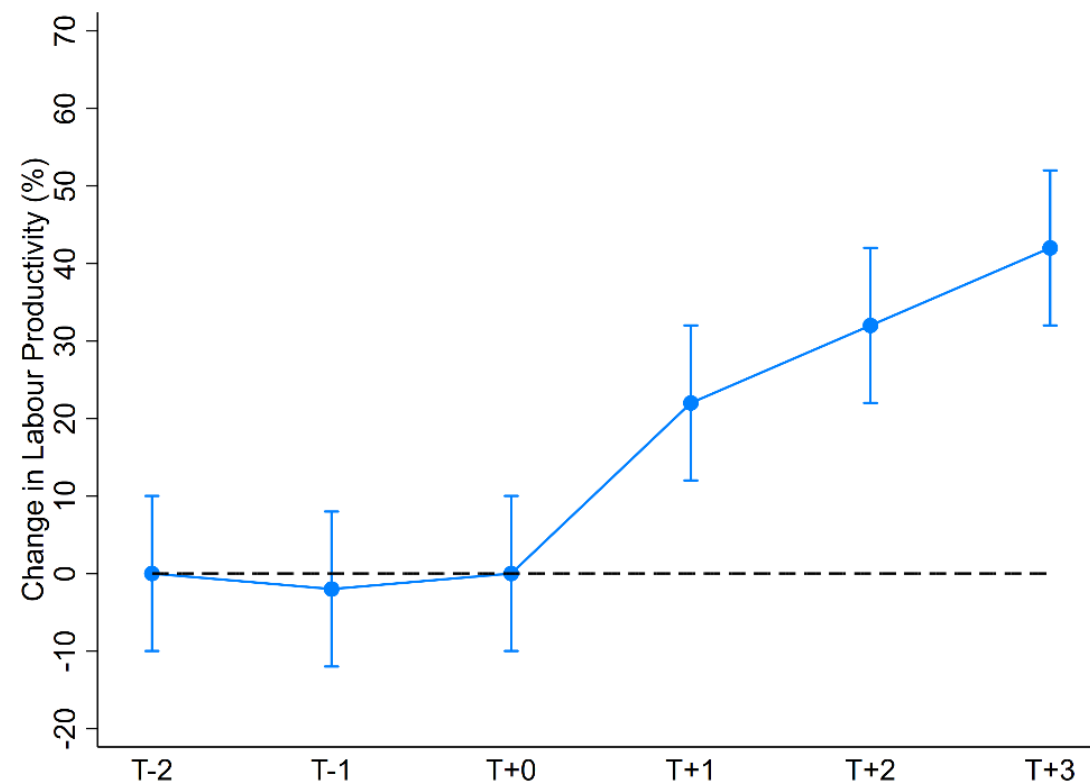
- **Cohortes par année de premier service :** pour une cohorte **2018**, on calcule **ATT\_2018...ATT\_2022** ( $t+0 \rightarrow t+4$ ) selon la disponibilité; les cohortes ultérieures ont des fenêtres plus courtes (p. ex., 2019 :  $t+0 \rightarrow t+3$ , etc.).
- **Alignement et agrégation :** toutes les cohortes sont **re-codées en temps relatif** ( $t+0...t+4/5$ ), puis **agrégées** pour estimer des **ATT\_{t+k}** communs (aggrégés) — ce qui permet de **présenter une trajectoire unique** de l'impact moyen au fil du temps.

11



# Étapes 3 & 4 : Contrefactuel & modèles

- Pas d'amélioration à (t+0), mais des gains importants et croissants apparaissent dans les années qui suivent.
- Effets ignorés par des statistiques descriptives, qui ne rapportent généralement qu'un seul résultat moyen.
- **Études d'événements** affichent les résultats pour chaque période, elles aident les analystes à déterminer si les effets s'estompent, se stabilisent ou continuent d'augmenter.



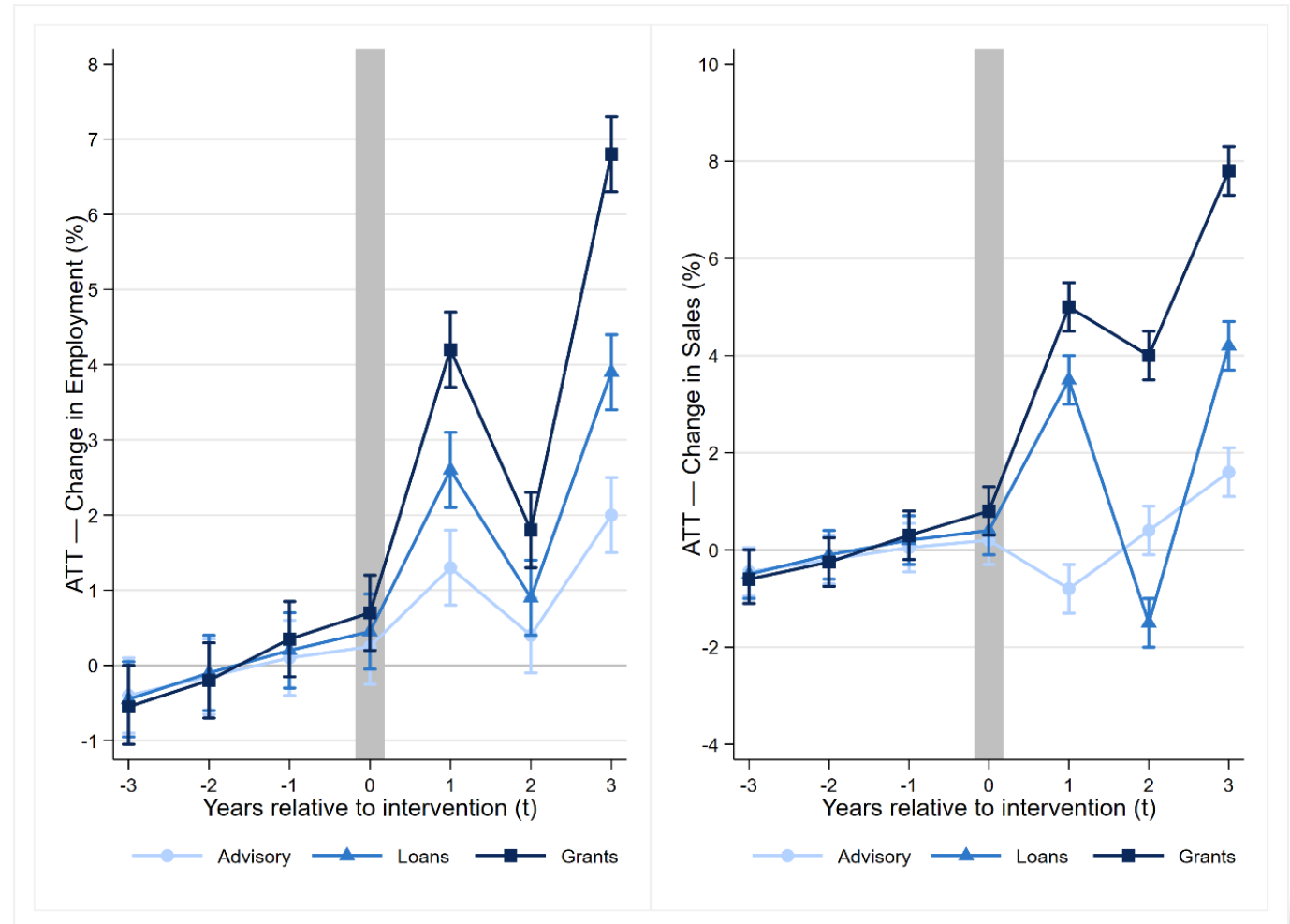
12

# Étude de cas

- **Programme type (PME, Canada)** : appuis financiers (subventions/bourses, prêts/garanties), conseils/formation. Question : ces soutiens font-ils croître l'emploi et les ventes ?
- **Période d'observation** : ex. cohortes 2018 suivies 2015→2021 pour comparer avant / pendant / après l'intervention, en tenant compte du timing du premier service ( $t=0$ ), de l'âge, de la taille, de la région et du secteur.
- **Base de données** : couplage de la liste des entreprises appuyées à la base d'entreprises de StatCan puis aux fichiers CEEDD (p. ex. NALMF, DSD) pour construire un panel longitudinal riche.
- **Comparaison traités / contrôles** : on confronte les entreprises appuyées à des non-appuyées semblables pour isoler l'effet du programme des facteurs externes (cycle sectoriel, chocs macro).

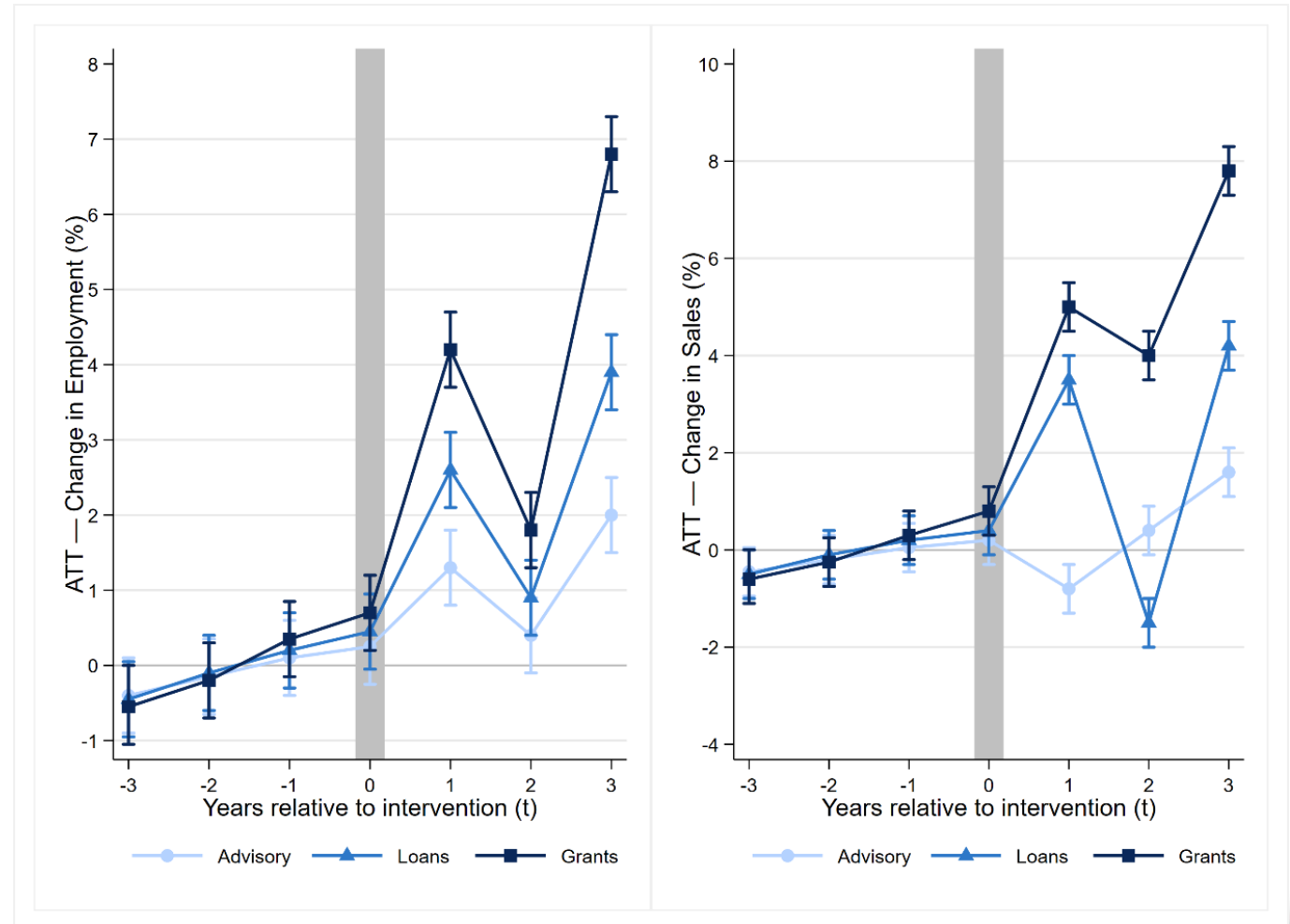
# Résultats Étude d'évènement (emploi & ventes)

- **Diagnostic pré-traitement :** coefficients  $t-3...t+0$  proches de zéro → pré-tendances parallèles plausibles entre clients et contrôles.
- **Après  $t=0$  (emploi) :**
  - **Subventions :** effet le plus marqué ; hausse en  $t+1$ , creux en année pandémique, rebond en  $t+3$  (~> 6 p.p.).
  - **Prêts :** profil modéré ; gain en  $t+1$ , ralentissement en  $t+2$ , reprise en  $t+3$ .
  - **Conseils :** modeste ( $\leq \sim 2$  p.p. sur la période).



# Résultats Étude d'évènement (emploi & ventes)

- **Après t=0 (ventes) :** tendance similaire ; pour les prêts, déclin plus prononcé autour de la pandémie puis rattrapage ; les subventions restent dominantes
- l'EE montre quand les effets apparaissent, comment ils réagissent aux chocs (pandémie) et pour qui ils sont les plus forts (différences par type de service).



# Étude d'évènement et DiD : implications

- **DiD** → “taille moyenne de l'effet” aux étapes clés ( $t+1$ ,  $t+2$ ,  $t+3$ ) ; facile à communiquer. Limite : effet dynamique restreint.
- **Étude d'évènement** → “dynamique de l'impact” : Valide les hypothèses (pré-tendances, anticipation)
  - Découvre le timing (décollage, persistance/récupération),
  - Contextualise les chocs (ex. pandémie) et oriente l'optimisation de la combinaison de services (subventions vs prêts vs conseils).
  - Comparaisons entre services : prudence — chaque ATT reflète un échantillon apparié différent (sélection), donc on compare surtout des profils d'impact et des fenêtres plutôt qu'un “classement absolu”.



# Limites et extension

- **TWFE — hypothèse clé non testable** : les tendances parallèles sont nécessaires mais non observables pour le contrefactuel ; des confondants non observés, une anticipation de politique ou des chocs différenciés biaisent  $\beta$ . Même avec des pré-tendances similaires, rien ne garantit leur maintien post-traitement
- **Adoption échelonnée** : avec un TWFE standard, poids négatifs et contamination par des unités déjà traitées peuvent produire des estimations trompeuses.
  - Limites : peut être moins efficient (échantillons plus grands requis), petites cohortes → effets omis/imprécis ; repose toujours sur des tendances parallèles (conditionnelles) non testables, même si les tests de pré-tendance sont plus lisibles.



# Conclusion

- **Pourquoi évaluer ?** Les organisations veulent renforcer la reddition de comptes, optimiser l'allocation des ressources et améliorer les résultats des programmes.
- **Proposer un cadre combiné accessibles aux agences :**
  - DiD → résume l'effet moyen aux horizons clés,
  - Event Study → valide les hypothèses (pré-tendances/anticipation) et révèle la dynamique des effets,
  - Survie → relie les gains de performance à la pérennité des entreprises.
- **Valeur ajoutée :** ces approches complètent les méthodes qualitatives (entrevues, études de cas) pour mieux isoler les effets des programmes.

