



Pour une science de la recherche - Séance 1

Introduction à la structure et au rôle de la recherche

Valentin Auplat

Informations sur le cours



Modalités :

- 12 séances de 2 heures le mardi de 18h30 à 20h30. Le plus souvent plusieurs intervenants et intervenantes par séance (présentation sur le compte Instagram et le repo Github).
- **Validation :**
 - ① Assiduité (3 absences injustifiées maximum).
 - ② Un exposé de 5 à 7 minutes sur 'l'actualité de la recherche en groupe.
 - ③ Un mini mémoire de 5 à 10 pages sur l'une des questions posées lors du cours.

Exemple de présentation de l'actualité



Bilan des investissements dans la recherche pour le sport de haut niveau

Sources :

- " JOP : " L'investissement en recherche sur la performance sportive n'était pas une évidence" (Sylvie Retailleau)", AEF info, dépêche N°717186, Michèle Bargiel, 05/09/2024.
- " Programme Prioritaire de Recherche (PPR) Sport de très haute performance", MESR, 25/08/2023

Exemple de présentation de l'actualité



Le PPR "Sport de très haute performance :

- 20 M€ investis dans le cadre de France 2030 et gérés par l'ANR.
- 9 défis thématiques :
 - 1 l'équilibre de vie et l'environnement de l'athlète
 - 2 la prévention et le traitement des facteurs de risque
 - 3 cognition et préparation mentale
 - 4 les interactions homme-matériel et l'optimisation du matériel
 - 5 apprentissage et optimisation du geste sportif
 - 6 la quantification des charges d'entraînement
 - 7 les big data et l'intelligence artificielle au service de la performance
 - 8 la performance dans son environnement
 - 9 spécificités du domaine paralympique.

Exemple de présentation de l'actualité



Le PPR "Sport de très haute performance :

- 12 projets soutenus via l'AAP de l'ANR :

- 1 Neptune (natation et paranatation)
- 2 Fulgure (sports de vitesse)
- 3 D-Day (fatigue des nageurs)
- 4 Team-Sports (management des sports collectifs)
- 5 Paraperf (optimiser les équipements paralympiques)
- 6 Du carbone à l'or olympique (carbone dans les sports de voile)
- 7 HypoxPerf2024 (optimisation des entraînement en hypoxie)
- 8 PerfAnalytics (approche scientifique de l'analyse vidéo)
- 9 Revea (réalité virtuelle)
- 10 TrainYourBrain (préparation mentale des escrimeurs)
- 11 THPCA2024 (optimisation cyclisme et aviron)
- 12 Best-Tennis (optimisation du service et du retour de service)

Exemple de présentation de l'actualité



Dispositif	Impact environ- nemental	Niveau de priorité	Taux d'engagement des crédits	Crédits mobil- isables
A	défavorable	1	50%	Oui
B	neutre	3	50%	Oui
C	favorable	3	95%	Oui
D	favorable	NA	10%	Non

L'apport principal de cet article : une méthode innovante



L'apport principal de cet article est **le contrôle synthétique à plusieurs variables** :

- Un Colorado synthétique constitué d'États américains.
- Un contrôle synthétique constitué à partir des prélèvements fiscaux ET des dépenses publiques (innovant).
- Plus efficace que les effets fixes : l'influence de l'inobservable peut varier dans le temps.

L'objet d'étude : le TABOR



Cadre d'analyse :

- Le Taxpayer Bill of Rights (TABOR, 1992) au Colorado : modifiable uniquement par référendum, encadre la production des lois fiscales, limite les revenus du Colorado. Le "Joyau de la couronne" de l'encadrement fiscal.
- Le Colorado synthétique : 6 États sélectionnés sur un pool de 47.
- De nombreux contrôles avec d'autres méthodes et d'autres groupes qui donnent les mêmes résultats.

Reformulation de la question de recherche : à partir de l'exemple du TABOR et d'un contrôle synthétique innovant, peut-on trouver un effet des politiques de limitation fiscale sur les prélèvements et les dépenses d'un État ?

Construction théorique du contrôle synthétique



Ce que l'on veut estimer, en principe :

$$\hat{\alpha}_{i,t} = Y_{J+1,t} - \sum_{i=1}^J w_i^* Y_{i,t}$$

$$\hat{\mu}_{i,t} = E_{J+1,t} - \sum_{i=1}^J w_i^* E_{i,t}$$

Comment savoir si le TABOR a un effet significatif ? Le TABOR placebo et l'intervalle de confiance.

Intuition :



Trouver le poids de chaque pays :

$$W^* = \underbrace{\operatorname{argmin}_V}(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)$$

W^* permet de s'assurer que le Colorado synthétique est le plus proche possible du Colorado quant aux variables qui influencent les prélèvements fiscaux et les dépenses publiques.

Intuition :



Trouver le poids des déterminants de chaque variable expliquée :

$$V^* = \underbrace{\operatorname{argmin}}_V (\bar{Z}_1 - \bar{Z}_0 \bar{W}^*(V))' (\bar{Z}_1 - \bar{Z}_0 \bar{W}^*(V))$$

V^* est indispensable pour calculer W^* . V^* contient le poids de chaque variable qui influence les prélèvements fiscaux et les dépenses publiques, afin que le Colorado et son contre-factuel fonctionnent de façon similaire.

Données



- Données officielles d'organismes gouvernementaux.
- Le TABOR s'applique à toutes les échelles (intra-État). Les auteurs ont des données fines.
- Pas de données régionales de 2001 à 2003. Solution : pas d'analyse, mais une extrapolation linéaire.
- Rectification des données du Census Bureau qui surestime les prélèvements TABOR.

Taxes et dépenses totales



Différence entre le Colorado et le synthétique



Différence entre le Colorado et le synthétique



Résumé



- Pas d'effet significatif du TABOR sur les prélèvements.
- Pas d'effet significatif du TABOR sur les dépenses publiques.
- Pas d'effet sur d'autres variables comme les revenus par habitant de l'État, ou le niveau de la dette publique par habitant. Et pas d'effet sur la structure des dépenses.
- Une méthode qui trouve le meilleur compromis pour proposer une analyse pertinente :



Que se passe-t-il si on change les variables déterminantes qui permettent de former le synthétique ?

- Le synthétique est remplacé par des États de la même division que le Colorado, avec chacun le même poids : toujours pas d'effet TABOR.

Comment contrôler les spillovers ?

- Les auteurs suppriment les États voisins du Colorado du pool, et créent un nouveau synthétique : un effet apparaît, mais il est antérieur au TABOR.



Retrouve-t-on le même résultat à l'échelle des comtés ?

- Les auteurs créent un synthétique de 3000 comtés pour chacun des 63 comtés du Colorado : toujours aucun effet significatif.

Retrouve-t-on le même résultat avec une approche à effets fixes plus traditionnelle ?

- Les auteurs utilisent une approche plus traditionnelle de régression avec des effets fixes pour les années-divisions, et pour les États : une tendance à la baisse des taxes et des dépenses publiques apparaît, mais avant le TABOR.

Conclusion



Aucune preuve d'une influence du TABOR sur le comportement de l'État :

- Pas d'effet particulier sur les dépenses publiques et les prélèvements.
- Le TABOR suit les préférences des habitants du Colorado, et les politiques antérieures (pas de changement de fond).
- Les assouplissements du TABOR ont pu favoriser des stratégies d'évitement.

La question du bien-être en suspend : affaiblissement des services publics ? pertes sèches à cause des retours de prélèvements ? diminution de l'incertitude ?

Discussion de la validité



Validité externe :

- Le TABOR est une mesure extrême.
- Les préférences évoluent au cours du temps.

Validité interne :

- Méthode solide et innovante.
- Le pool ne comprend que des États américains.
- Le ratio MSPE peut être discuté.