



INTRODUCTION A L'ECONOMETRIE POUR DATA SCIENTISTS

L'économétrie consiste à utiliser des méthodes quantitatives pour faire le lien entre la théorie économique et les comportements - des personnes ou des entreprises - observés empiriquement sur le terrain ou en laboratoire.

L'économétrie utilise des méthodes proches de celles utilisées en machine learning mais s'en démarque par les objectifs recherchés : l'économétrie ne cherche pas seulement à prédire des données futures, mais également à mieux comprendre des aspects structurels et causaux propres aux modèles économiques étudiés. Par exemple, pour une entreprise cherchant à prédire ses ventes futures, les méthodes économétriques s'intéresseront à identifier l'impact des différents leviers qui influencent les ventes, et viseront en particulier à estimer certains paramètres clés comme l'élasticité-prix.

Les méthodes économétriques représentent ainsi un complément pertinent aux méthodes de machine learning connues des data scientists.

Objectifs pédagogiques :

A l'issue de la formation, les participants sauront :

- ▶ quelles sont les différences d'approches entre économétrie et machine learning
- ▶ dans quelles situations le machine learning risque d'aboutir à des résultats biaisés
- ▶ quelles techniques économétriques utiliser en fonction des situations rencontrées
- ▶ comment interpréter les résultats des modèles économétriques

Modalités pédagogiques :

Public :

- ▶ Head of data
- ▶ Data scientists

Déroulé de la formation :

- ▶ Durée : 3 jours

Synthèse du déroulé

Jour 1 :

- ▶ Présentation générale de l'économétrie
 - Cadre de la pensée économétrique & objectifs des modèles
 - L'idéal expérimental et la réalité des données





- Biais de sélection / endogénéité, inférence causale
- Économétrie vs Machine Learning
- ▶ Interprétation des méthodes supervisées :
 - Lien avec l'espérance conditionnelle
 - Réflexes à avoir
 - Conclusions que l'on peut tirer des modèles et exercice de projection sur des cas concrets
 - Evaluations d'impact ex-post
 - Evaluations d'impact ex-ante (simulations)
 - Panorama des méthodes utilisées en économétrie et cas d'application

Jour 2 :

- ▶ Construction des modèles :
 - Méthode générale
 - Pièges à éviter
 - Méthodes de validation des modèles
 - Tests et validation des modèles économétriques en utilisant les données existantes
 - Validation en Run des modèles avec de nouvelles données
 - Maintien en Run
 - En pratique : R / Python, packages et modules indispensables, points d'attention

Jour 3 :

- ▶ Stratégies d'identification :
 - Expériences randomisées, en particulier Méthodes d'expérimentation dans un contexte industriel ('AB-test-like') :
 - Théorie
 - Mise en pratique : approche méthodologique pour le design d'expérimentations
 - Exemples de cas d'application
 - Expériences naturelles
 - Diff-in-diff, Regression Discontinuity Design
 - Instruments
 - Randomisés ou recherche d'autres instruments
 - Économétrie structurelle
- ▶ Conclusion : quand l'économétrie est-elle indispensable ?

Moyens spécifiques de la formation :

- ▶ Formateur avec une expérience significative et une formation d'économètre (> 5 ans)

Moyens pédagogiques :

- Présentation powerpoint
- Exercices pratiques (R ou Python)
- Bases de données pour faire les exercices
- ▶ Dispositif de suivi de la formation : feuille de présence

▶ **Contact :** formations@veltys.com

▶ **01 87 44 69 70**

