

TD1 : Explorer l'indice GPR en Python

Géoéconomie et Entreprises — M1-M2

Durée estimée : 2h | Individuel | Remise : avant la séance 2

Contexte

L'indice *Geopolitical Risk* (GPR) de Caldara & Iacoviello (2022) est l'un des outils les plus utilisés pour mesurer les tensions géopolitiques à l'échelle mondiale. Construit à partir de l'analyse textuelle de 10 grands journaux, il est disponible en fréquence quotidienne, mensuelle et par pays.

Dans ce TD, vous allez :

1. Télécharger les données GPR
2. Visualiser l'évolution historique depuis 1985
3. Identifier les 5 plus grands chocs
4. Décomposer THREATS vs ACTS pour le choc Ukraine
5. Comparer 5 pays européens

Prérequis

- Python 3.8+ avec pandas, matplotlib, seaborn, openpyxl
- Installation : `pip install pandas matplotlib seaborn openpyxl`

Données

Fichier	Description
<code>gpr_monthly.csv</code>	GPR mensuel (1985–2026), global + THREATS/ACTS
<code>gpr_country.csv</code>	GPR mensuel par pays (DE, FR, IT, ES, PL)

Les fichiers sont disponibles sur Moodle. Vous pouvez également télécharger les données originales depuis : <https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm>

Exercice 1 : Visualiser le GPR historique (30 min)

1. Charger le fichier `gpr_monthly.csv`
2. Tracer le GPR global depuis 1985 (série temporelle)
3. Identifier visuellement les 5 plus grands pics
4. Annoter les pics sur le graphique (nom de l'événement + date)
5. Ajouter une ligne horizontale pour la moyenne 2000–2017 et une pour 2018–2025

Question : Le GPR post-2018 est-il un pic temporaire ou un changement de régime ? Justifiez avec les données.

Exercice 2 : Décomposer THREATS vs ACTS (30 min)

1. Tracer le $GPR_{THREATS}$ et le GPR_{ACTS} sur le même graphique (2020–2026)
2. Zoomer sur la période février–juin 2022
3. Calculer le ratio THREATS/ACTS pour le mois de février 2022
4. Comparer avec le ratio pour le 11 septembre 2001

Question : Pourquoi le ratio THREATS/ACTS est-il plus élevé pour l'Ukraine que pour le 11 septembre ? Que cela nous apprend-il sur la nature du choc ?

Exercice 3 : Comparer 5 pays européens (30 min)

1. Charger le fichier `gpr_country.csv`
2. Tracer le GPR pour l'Allemagne, la France, l'Italie, l'Espagne et la Pologne
3. Calculer la corrélation entre les GPR par pays (matrice de corrélation)
4. Identifier le pays avec le GPR moyen le plus élevé sur 2022–2025
5. Calculer le ratio pre/post invasion (moyenne 2021 / moyenne 2022) pour chaque pays

Question : La Pologne a-t-elle un GPR plus élevé que l'Allemagne après l'invasion ? Pourquoi ?

Exercice 4 : GPR et production industrielle (30 min)

1. Télécharger la production industrielle mensuelle (Eurostat, série STS_INPR_M, Manufacturing, index 2021=100) pour l'Allemagne
2. Fusionner avec le GPR mensuel allemand
3. Tracer un nuage de points (GPR en x , production industrielle en y)
4. Calculer la corrélation de Pearson
5. Estimer une régression simple : $IPI_t = \alpha + \beta \cdot GPR_t + \varepsilon_t$

Question : Le coefficient β est-il significatif ? Peut-on parler de causalité ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

Rendu

- Un fichier Jupyter Notebook (.ipynb) ou un script Python (.py) commenté
- 4 figures (une par exercice) en format PNG ou PDF
- Réponses aux 4 questions (2–5 lignes chacune) dans le notebook ou dans un document séparé
- Dépôt sur Moodle avant le début de la séance 2

Critères d'évaluation

Critère	Points
Code fonctionnel et lisible	40%
Qualité des figures (labels, titre, source)	25%
Réponses aux questions (précision, données citées)	25%
Présentation générale	10%

Ressources

- Caldara, D. & Iacoviello, M. (2022). « Measuring Geopolitical Risk ». *American Economic Review*, 112(4), 1194–1225.
- Site officiel GPR : <https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm>
- Eurostat : <https://ec.europa.eu/eurostat/>
- Documentation pandas : <https://pandas.pydata.org/docs/>

Le code est un script pour répondre à une question. Si vous n'avez pas de question, le code ne sert à rien.