

Statistiques

ACUA

Duluc Sarah
Dumarchat Gurvan
Fortunato Axel
Veysset Nicolas
ZEKHNINI Zakarya

Implémentation.....	2
Principe.....	2
Application.....	2
Fig 1.1 - Exemple de droite de régression linéaire.....	2
Autres approches.....	3
Régression Logistique.....	3
Fig 2.1 - Fonction Sigmoidé.....	3
Méthode expérimentale.....	3
Sources.....	4
Fig 2.1 :	4

Implémentation

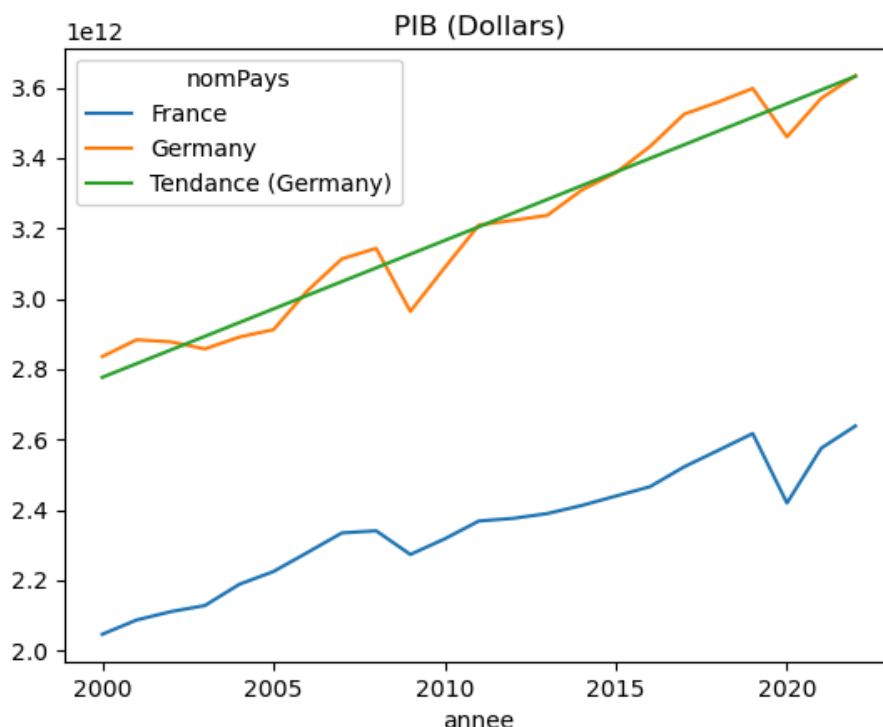
Principe

Pour déterminer une tendance statistique, plusieurs méthodes existent, celle que nous avons utilisée est la régression linéaire. Cette méthode permet de déterminer une droite pouvant prédire la valeur d'une donnée inconnue en se basant sur des résultats connus. Dans notre cas, nous allons utiliser les données mises à notre disposition pour déterminer une droite de régression linéaire pour prévoir les prochaines évolutions sur la variable du choix de l'utilisateur.

Application

Pour intégrer cette approche à notre base de code nous avons utilisé la librairie python SciPy, qui possède déjà des méthodes permettant le calcul des paramètres de la droite de régression linéaire. Nous avons utilisé comme variable d'index les années (écoulement du temps) et comme variable dépendante, celle du choix de l'utilisateur (mesure d'une grandeur physique ou démographique).

Fig 1.1 - Exemple de droite de régression linéaire



Autres approches

L'approche précédente marche dans le cas où les résultats ont une tendance d'évolution constante. Lors d'un tracé plus complexe avec des données dont l'évolution est en perpétuel changement, d'autres méthodes sont plus adaptées pour permettre un ajustement plus précis et ainsi une modèle de prédiction plus fiable.

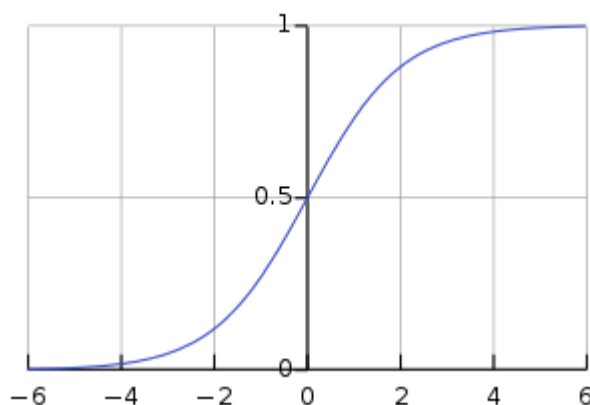
Régression Logistique

La régression logistique au même sens que la régression linéaire permet d'expliquer l'évolution d'une variable dépendante (ici la mesure d'une grandeur physique ou démographique) par rapport à une variable expliquée (ici l'écoulement du temps par années).

La différence avec la régression linéaire réside dans le fait que nous n'avons plus affaire à une droite mais une courbe permettant une flexibilité et une précision bien plus importante. Les propriétés de ce type de courbe (fonction sigmoïde) permettent ces résultats :

- $f(-\infty) = 0$
- $f(+\infty) = 1$
- $f(0) = 0.5$

Fig 2.1 - Fonction Sigmoïde



Méthode expérimentale

Une méthode à laquelle nous avons pensé fait appel à l'interpolation linéaire. La méthode consiste à déterminer un polynôme passant par un certain nombre de points des données statistiques, puis dériver ce polynôme pour obtenir le taux de croissance à un point x de la courbe.

Une fois ces informations obtenues, un point peut-être placé à chaque fois qu'une tendance d'évolution différente apparaît (par rapport au segment de tendance précédent). Ces points peuvent ensuite former un tracé droit ou par interpolation linéaire, une courbe.

Sources

Fig 2.1 :

<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Logistic-curve.svg>