

SAE « Description et Prédiction de séries temporelles »

Fiche Mission

L'Energy Information Administration (EIA) des États-Unis est l'un des principaux organismes du système statistique fédéral des États-Unis chargé de recueillir, d'analyser et de diffuser des informations sur l'énergie afin de promouvoir l'élaboration de politiques judicieuses, l'efficacité des marchés et la compréhension par le public de l'énergie et de son interaction avec l'économie et l'environnement. Les programmes d'EIE couvrent les données sur le charbon, le pétrole, le gaz naturel, l'électricité, les énergies renouvelables et nucléaires. L'EIA fait partie du département de l'Énergie des États-Unis. (source Wikipédia)

Parmi les centaines de séries chronologiques que l'on peut trouver sur le site de l'AIE, nous nous intéressons à celles décrivant la production d'électricité entre 2001 et 2022 (i.e. 22 années complètes d'observation). Il s'agit de données mensuelles ventilées par type de production d'électricité : charbon, liquides pétroliers, coke de pétrole, gaz naturel, nucléaire, hydroélectrique classique, éolien, solaire à grande échelle, géothermie, biomasse, bois et combustibles dérivés du bois. Pour toutes ces séries temporelles, l'unité est : milliers de mégawatts/heures.

En tant que membre de l'équipe de statisticiens analysant ces données, l'une de ces séries chronologiques vous sera attribuée. Vous devrez :

1. Affichez la tendance de la série, à l'aide d'un filtre de moyennes mobiles et de la courbe de régression des moyennes annuelles.
2. Calculer et tracer les coefficients saisonniers ; donner la décomposition de la série.
3. Tracez et commentez la série désaisonnalisée ; Tracez et commentez les boîtes à moustaches des résidus.
4. Faire une prévision de la production d'électricité pour l'année 2022, en utilisant trois méthodes différentes.
5. Refaire les trois méthodes de prévision pour l'année 2021, en utilisant les données de 2001 à 2020. Calculez l'erreur quadratique moyenne de la prévision pour chacune de ces trois méthodes.

Vous devrez remettre un rapport synthétique (environ 10 pages) comprenant une introduction et une conclusion. Tous les graphiques et indicateurs doivent être commentés. Le rapport doit être soumis en français, avec un résumé en anglais à la fin du document.