

CAS 1. REGRESSION SIMPLE ET MULTIPLE

Grâce à votre expérience chez « Bio-net », vous êtes nouvellement embauché(e) chez « Bio-Pro », le leader des fabricants de détergent professionnel. Le marché des produits commercialisés par Bio-Pro répond à des règles proches du marché de Bio-net de sorte que vous espérez bien exploiter votre précédente expérience.

Vous souhaitez établir des prévisions de ventes pour le « Bo5 », l'un des produits phares de Bio-Pro. En accord avec le directeur commercial et lui relatant votre précédente mission, vous définissez les variables suivantes pour expliquer la demande Y (exprimée par 100 000 unités) de « Bo5 » :

X_1 : le prix de vente (en euros d'une unité pour le mois considéré)

X_2 : la moyenne des prix de vente (en euros) sur le mois pour des produits concurrents,

X_3 : le budget de la publicité (en K€) pour promouvoir le « Bo5 » pendant le mois

X_4 : $X_2 - X_1$

Le service commercial vous communique les données suivantes sur les derniers 30 mois (voir page suivante)

- I. Dans une première étape, vous vous interrogez sur l'effet de variable X_3 (budget de publicité) et décidez d'étudier la régression :

$$Y = a_0 + a_3 X_3 + \varepsilon$$

- a. Obtenez les estimations \hat{a}_0 et \hat{a}_3 des coefficients a_0 et a_3 , et l'équation de la droite de régression.
 - b. Quelle est la signification du coefficient de régression estimé \hat{a}_3 ?
 - c. Quelle est la part de variance empirique des ventes restituée par ce modèle ? Expliquez en une phrase l'intérêt de cet indicateur.
 - d. Donnez un intervalle de confiance bilatéral au niveau 95 % pour le coefficient de la variable X_3 . Testez à l'aide de cet intervalle de confiance si la publicité améliore les ventes.
2. Etudiez régression de la variable Y sur la variable X_4 . Si vous deviez choisir entre la régression simple étudiée en I. et celle-ci, laquelle choisiriez-vous ? Justifiez clairement et rapidement votre réponse.
 3. Proposez un modèle de régression multivariée pour les ventes du produit Bo5

CAS 2. PREVISION

Le fichier Excel Parfums.xls fournit une série de données des ventes d'un flacon de parfum. Obtenez un modèle de prévision de ce produit et fournissez des prévisions sur un an.