

Année 2015-2016

Econométrie 1

Session 1

Note : Aucun document n'est autorisé.

Exercice 1 : Prévisions de ventes

La société Direct-Ventes (ventes par téléphone lors d'une émission à la télévision) désire estimer le niveau des ventes par article pour chaque émission afin de dimensionner la charge de l'entrepôt et prévoir aussi le nombre d'équipes. L'émission est diffusée tous les jours sauf le dimanche. Pour ce faire on dispose des informations suivantes sur 82 émissions passées (1 émission propose un seul produit) :

- VENTES : nombre d'articles vendus par jour (variable à expliquer)
- WE : variable indicatrice du type de jour de diffusion de l'émission (1 les jours de semaine, 0 samedi)
- EXPO : temps d'exposition du produit en minutes
- REDUC =% de réduction proposé sur le prix
- DIRECT : variable indicatrice d'émission enregistrée (0 pas direct, 1 direct)

Les résultats de l'estimation par moindres carrés ordinaires sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 1

	Coefficient	Ecart-type
DIRECT	-3.581	37.72
EXPO	27.95	5.91
REDUC	28.892	11.43
WE	-37.5908	13.65
Constante	-76.758	33.21
Obs.	82	
R^2	0.3303	

1. Tester si le modèle sous-jacent au tableau 1 est globalement significatif.

2. Déterminer l'intervalle de confiance (à 95%) pour le coefficient associé à la variable EXPO et donner en une interprétation.
3. Quelles sont les variables significatives dans ce modèle ? Commenter littérairement les résultats.
4. Effectuer une prévision des ventes pour un article présenté lors d'une émission en différé en semaine dont le temps d'exposition est de 7 minutes et sans réduction.
5. Pour l'article décrit à la question précédente, calculer l'élasticité des ventes par rapport au temps d'exposition du produit.
6. De manière générale, qu'est-ce qui pourrait remettre en cause la robustesse des résultats du tableau 1 ? Quelle(s) solution(s) préconiseriez-vous ?
7. La Société Direct-Ventes vend trois grands types d'articles : i) des articles de bricolage, ii) des articles de beauté et bien-être, iii) des jeux pour enfants.
 - (a) Cette société voudrait savoir si les ventes moyennes pour ces trois groupes d'articles sont similaires, à caractéristiques de diffusion équivalentes. Expliquer précisément la démarche que vous adopteriez pour répondre à cette question (régression(s) effectuée(s), variables explicatives, la/les statistique(s) de test, la/les règle(s) de décision).
 - (b) Cette société cherche aussi à savoir si l'impact des réductions sur les ventes d'articles est le même au sein de ces trois groupes. De nouveau, expliquer précisément la démarche que vous adopteriez pour répondre à cette question (régression(s) effectuée(s), variables explicatives, la/les statistique(s) de test, la/les règle(s) de décision).

avantage
deuxième
choc

Exercice 2 : Questions de cours

Dans le cours, nous avons présenté le modèle de régression linéaire. Afin de pouvoir établir des résultats précis, nous avons posé un certain nombre d'hypothèses.

1. Enoncer les hypothèses généralement associées au modèle de régression linéaire.
2. Donner la définition des deux propriétés suivantes : i) Efficacité d'un estimateur, ii) Convergence d'un estimateur.
3. Démontrer que les estimateurs MCO vérifient ces deux propriétés en précisant à chaque étape les hypothèses énoncées en 1) qui sont utilisées dans la démonstration.
4. Expliquer littérairement en quoi l'hypothèse de normalité des résidus est nécessaire pour le modèle de régression linéaire ?
5. Expliquer la différence entre multicolinéarité parfaite et multicolinéarité partielle et leurs conséquences respectives pour le modèle de régression linéaire.
6. L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ? : "L'omission de variables pertinentes est moins dommageable que la prise en compte de variables non significatives dans un modèle de régression linéaire". Justifier votre réponse.