Université Paul Valéry
Arts - Lettres - Langues
Sciences humaines & sociales

PSYCHOLOGIE - Licence 3
E56XPM
Statistique appliquée à la psychologie 4
Examen du 29 mai 2006

Durée : 2 heures.
• Matériel autorisé : une page manuscrite recto/verso, calculatrice et tables de lois.
• Téléphone portable interdit.
• Les calculatrices ne doivent en aucun cas circuler ou être échangées entre les étudiants.

Consignes pour le choix des risques :
Pour la construction d'un intervalle associé à une proportion on choisira un risque de 3,5 %.
Pour la construction d'un intervalle associé à un prix on choisira un risque de 1,4 %.
Pour la construction des tests unilatéraux, on choisira un risque de 2,5 %.
Pour les autres tests, on choisira un risque de 1 %.

Les questions sont indépendantes, mais il est conseillé de les traiter dans l'ordre.

Dans un hyper-marché, il est classique de considérer 2 types de clientèles :

- le client "Moins de 10" qui achète moins de 10 articles et passe à une caisse spécifique
- le client "Gros Chariot" qui vient, lui, pour des courses conséquentes.

Durant les années 2000 à 2005 les clients "Moins de 10" répresentaient 18 % de la clientèle. Son ticket de caisse était en moyenne de 12.5 euros (associé à un écart-type de 5.2 euros). Le ticket de caisse du client "Gros Chariot" était en moyenne de 110 euros (associé à un écart-type de 42.4 euros).

Dans cette période 2000 à 2005 :

1. Pour 750 clients, proposez sous forme d'un intervalle la proportion et l'effectif attendus des clients "Moins de 10".
2. Sur 200 clients "Moins de 10", proposez un intervalle pour le ticket de caisse moyen, et le chiffre d'affaire de la caisse "Moins de 10" associée.

Dans le courant de l'année 2005, la direction de l'hyper-marché a mis en place des caisses "moins de 10 articles" automatiques (sans caissière) et pense alors attirer une clientèle supplémentaire parmi les clients "Moins de 10", ce qui fera de fait augmenter la proportion de ce type de clientèle.

3. Aujourd'hui sur 1500 clients, à partir de quel pourcentage observé de clients "Moins de 10", pourra-t-on considérer qu'il y a bien une augmentation de cette clientèle ?
4. Sur un sondage de 1500 clients, 310 sont passés aux caisses automiques. Peut-on alors conclure à une augmentation de la clientèle "Moins de 10" ?
5. Proposer alors un intervalle de confiance pour le nouveau taux de clients "Moins de 10".

En parallèle à ce système de caisse automatique, la direction a mis en place un système de bon d'achat accessible à partir de 80 euros de dépenses, ciblant ainsi la clientèle "Gros Chariot". L'objectif étant de voir augmenter le ticket moyen de cette clientèle.

Après cette nouvelle mesure :

6. Sur 1200 clients "Gros Chariot", à partir de quel montant moyen du ticket observé, pourra-t-on considérer que cette clientèle a augmenté son montant moyen d'achat ?

7. Sur 1200 clients "Gros Chariot" on observe un chiffre d'affaire de 135360 euros. Peut-on alors conclure à une augmentation du montant moyen d'achat de cette clientèle ?

8. Proposer un intervalle de confiance pour le nouveau ticket moyen de cette clientèle.

Pour 310 clients qui sont passés aux caisses automiques, on a noté leur heure de passage. On a obtenu les réponses suivantes :

Heure	entre 13 et 14 h	entre 14 et 15 h	entre 15 et 16 h	entre 16 et 17 h
Effectifs	94	67	59	90

9. Peut-on considérer que la répartition des passage aux caisses automiques est uniforme durant les 4 créneaux horaires de l'après-midi ?

Aux 310 clients "Moins de 10" de l'après-midi, on a comparé leur dépenses à 400 clients "Moins de 10" passés en caisse aprés 17h.
On a obtenu pour :
les 310 clients "Moins de 10" de l'après-midi, une dépense moyenne $\bar{d}^a = 11.5$ euros et une dispersion des dépenses $\sum_{i=1}^{310}(d_i^a - \bar{d}^a)^2 = 8300$
les 400 clients "Moins de 10" de l'aprés 17h, une dépense moyenne $\bar{d}^b = 13.2$ euros et une dispersion des dépenses $\sum_{i=1}^{400}(d_i^b - \bar{d}^b)^2 = 10800$

10. Peut-on considérer que la dépense moyenne de ces 2 groupes de clients est différente ?