Université de Nantes

Licence Professionnelle "métrologie chimique et nucléaire"

Module de statistiques

Méthodes factorielles - Exercices

Exercices : variables et tableaux de données

**A - Identification des individus et des variables**

1/ Identifier les individus et les variables pour structurer un tableau faisant apparaître :

- les footballeurs d'une équipe du championnat, leur caractéristiques physiques (âge, poids, taille … ), leur palmarès (nombre de buts marqués en championnat, nombre de sélections en équipe nationale, nombre de saisons en D1, ...), leur salaire.

2/ Même question avec les étudiants d'une promotion et les notes aux différents examens de l'année.

3/ Même question avec les départements français et des caractéristiques géographiques (superficie, nombre d'habitants, nombre de villes de plus de 100 000 habitants, nombre de gares TGV …)

4/ Même question avec le nombre de pétales, sépales, étamines, le diamètre de la corolle, … des différentes fleurs rencontrées sur une prairie alpine.

5/ Je souhaite comparer plusieurs prairies alpines et vais procéder en comptant le nombre de fleurs de différents types sur une surface d'un mètre carré. Comment structurer mon tableau ?

6/ Je dispose de données économiques (chiffre d'affaire, bénéfice/perte, nombre de salariés, montant de l'imposition, …) pour plusieurs sociétés. Comment bâtir le tableau ?

7/ Je dispose des résultats financiers d'une cinquantaine d'entreprises pour les 15 dernières années. Comment structurer mon tableau selon que je veux :

- progressivement ajouter une cinquantaine d'autres entreprises (pour la même période),

- compléter le tableau au fil des années (pour les mêmes entreprises) ?

8/ (complément à l'exercice 7) Comment procéder je veux pouvoir à la fois ajouter des entreprises et compléter au fil des années ?

9/ Comment structurer un tableau faisant apparaître les caractéristiques comportementales (affectueux, gardien, chasseur, besoin d'exercice, …) de différentes races de chiens ?

**B- Est-ce naturellement un tableau de données / Peut-on faire évoluer vers un tableau de données pour réaliser une analyse factorielle ?**

1/ un ticket de caisse d'hypermarché,

2/ les tickets de caisse de M. Dupont en 2021,

3/ les tickets d'un hypermarché en 2021 ?

4/ les tickets de tous les hypermarchés d'une enseigne donnée en 2021 ?

5/ les tickets de caisse de tous les hypermarchés d'une enseigne sur les 5 dernières années ?

6/ les teneurs en traces métalliques prises un jour en différent points dans la lagune de Venise,

7/ les teneurs en traces métalliques prises chaque mois en différents points de la lagune de Venise ?

8/ les résultats d'un plan d'expériences 24 (4 variables, 2 niveaux par facteur) avec un point central répété 3 fois, lorsqu'il y a une seule réponse mesurée ?

8 bis/ idem 8/ mais avec 12 réponses mesurées ?

9/ les résultats d'un plan d'expériences lorsque "la" réponse est un spectre IR ?

9 bis/ idem 9 mais "la" réponse est un chromatogramme HPLC ?

9 ter/ idem 9 mais "la" réponse est un spectre de masse tiré toutes les 10 secondes d'une chromatogramme HPLC.

10/ le palmarès des chevaux à une course hippique ?

11/ le palmarès de tous les chevaux de course français à toute les courses hippiques organisées en France en 2021 ?

12/ les performances techniques de toutes les cuves d'électrolyse d'aluminium du premier fabricant mondial d'aluminium ?

13/ les SOH (= State of Health) d'un procédé automatisé, pour s'assurer de sa bonne régularité ?

**C/ Variables quantitatives et qualitatives**

Identifier si les éléments ci-dessous sont ou non des variables, en précisant si elles sont qualitatives ou quantitatives. S'il ne s'agit pas de variables, préciser de quoi il s'agit.

1/ teneur en benzène dans un solvant organique,

2/ pourcentage de pièces défectueuses dans un lot de production,

3/ tonnage de poisson ramené par trait de chalut,

4/ nombre de sangliers tués dans une battue administrative,

5/ dossard sur le maillot d'un joueur du PSG,

6/ numéro de sécurité sociale,

7/ numéro de lot d'un vaccin anti-covid,

8/ pH d'un effluent,

9/ hauteur d'un phare (au sens de marque de balisage pour la navigation maritime) au-dessus du niveau de la mer,

10/ couleur du faisceau du phare,

11/ rythme d'un feu de balisage (à éclats, à occultation, isophase, …),

12/ note sur 20 à un examen de statistique,

13/ nutriscore d'un aliment.

**D/ Individus supplémentaires / Variables supplémentaires**

1/ Comment peut-on mettre en évidence la différence de salaire entre les joueurs de football d'équipes de milieu de tableau de D1 française et les joueurs d'équipes européennes de premier plan ?

2/ Dans une ACP sur des plats complets sous vide (avec les valeurs énergétiques et nutritionnelles moyennes comme descripteurs), comment représenter la classe nutriscore ?

3/ Une fois réalisée une ACP sur les phares bretons en mer d'Iroise, comment les comparer aux phares (anglais et français) de la Manche ?