

## Examen

Nom et Prenom :

Année Universitaire : 2014 – 2015

Date : 11/06/2015

Filière : Ingénieur

Durée : 100 min

Semestre : S4

Période : P2

Module : M4.6 – Management de la Donnée

Elément de Module : M4.5.1 – Analyse de Données

Professeur : H. Benbrahim

### Consignes aux élèves ingénieurs:

- Toute tentative de fraude sera sanctionnée par la note **zéro**.
- **Tout document est non-autorisé.**
- La clarté et la simplicité des réponses est obligatoire.
- **IL FAUT TOUJOURS SPECIFIER LE NUMERO DE LA FIGURE QUE VOUS AVEZ UTILISE POUR DONNER OU JUSTIFIER LE RESULTAT.**
- **IL Y A DES FIGURES QUI MANQUENT (2 OU 3 OU 4 FIGURES). C'EST FAIT EXPRES. SI VOUS NE TROUVEZ PAS UNE FIGURE, MENTIONNEZ QUE VOUS AVEZ BESOIN DE TELLE OU TELLE FIGURE.**

La valeur nutritive de 43 marques de céréales est reprise dans le tableau ci-dessous.

Cereals	Manufacturers	Calories	Protein	Fat	Sodium	Fiber	Carbohydrates	Sugar	Potassium
ACCheerios	G	110	2	2	180	1,50	10,50	10	70
Cheerios	G	110	6	2	290	2,00	17,00	1	105
CocoaPuffs	G	110	1	1	180	,0	12,00	13	55
CountChocula	G	110	1	1	180	,0	12,00	13	65
GoldenGrahams	G	110	1	1	280	,0	15,00	9	45
HoneyNutCheerios	G	110	3	1	250	1,50	11,50	10	90
Kix	G	110	2	1	260	,0	21,00	3	40
LuckyCharms	G	110	2	1	180	,0	12,00	12	55
MultiGrainCheerios	G	100	2	1	220	2,00	15,00	6	90
OatmealRaisinCrisp	G	130	3	2	170	1,50	13,50	10	120
RaisinNutBran	G	100	3	2	140	2,50	10,50	8	140
TotalCornFlakes	G	110	2	1	200	,0	21,00	3	35
TotalRaisinBran	G	140	3	1	190	4,00	15,00	14	230
TotalWholeGrain	G	100	3	1	200	3,00	16,00	3	110
Trix	G	110	1	1	140	,0	13,00	12	25
Cheaties	G	100	3	1	200	3,00	17,00	3	110
WheatiesHoneyGold	G	110	2	1	200	1,00	16,00	8	60
AllBran	K	70	4	1	260	9,00	7,00	5	320

## Partie I: Statistique Descriptive:

**I-1** Comment peut-on lire et surtout interpréter toutes les valeurs de la colonne calories de la figure 1 ? Utiliser aussi la boîte à moustache de calories pour l'interprétation.

## **Partie II: Régression Linéaire Simple:**

On aimerait construire une droite de régression pour expliquer **les calories** en fonction de toutes les autres variables.

**2.1 Y a-t-il une liaison linéaire entre les calories et les autres variables? Justifiez :**

La régression en entrée a convergé et a aboutit au modèle donné en Annexe.

**2.2 Quelle est la qualité du modèle ? et quelle est son interprétation ?**

**2.3 Expliquez à un enfant l'apport de ce résultat exprimé en terme de calories.**

**2.4 La statistique F (D dans la table d'ANOVA) pour la régression est égale à 25,985. Expliquez précisément quelle est l'hypothèse testée et quelle est la conclusion ?**

**2.5 Donnez l'équation de la droite avant justification de la significativité :**

**2.6 En considérant un risque d'erreur de 5%, cette régression est-elle significative? Donner la nouvelle équation de la régression, justifier.**

**2.7 Analyser les résidus et vérifier si les hypothèses de validation du modèle de régression sont vérifiées en justifiant par les différentes figures données en annexe.**

**2.8 Quelle est la valeur des calories pour l'exemple suivant :**

(protein = 3 ) ; (fat = 2 ) ; (sodium = 170) ; (fiber = 1,50) ; (carbohydrate = 13,50 ) ; (Sugar = 10 ) ;  
( Potassium= 120 ) ;

## **Partie III : Analyse en Composantes Principales**

**3.1 Les opérations de centrage et de réduction sont-elles nécessaire ? Justifier**

**3.2 L'analyse factorielle est-elle pertinente ? justifier votre réponse en utilisant tous les critères possibles.**

**3.3 L'extraction de facteurs a été faite à l'aide de l'Analyse en composantes principales**

**a) Quels sont les pourcentages d'inerties expliquées par l'ACP obtenue par l'extraction de :**

**- 6 facteurs**

**- 4 facteurs**

**- 5 facteurs**

b) quels nombres de facteurs retenez vous? ..... justifiez avec toutes les justifications possible.

**3.4 Pour des raisons quelconques, 5 facteurs ont été retenus.**

a) Est-il nécessaire de faire une rotation? .....Justifiez :

b) donnez une interprétation de ses facteurs (dépendamment de votre choix si rotation aura lieu ou non)

**3.5 Quelle sont les groupes qu'on peut générer après cette ACP ?**

**3.5 Comment peut-on décrire les cereales :**

numero13 :

numéro 18 :

numéro 22 :

numéro 29 :