

## Examen

Nom et Prenom :

**Année Universitaire** : 2012 – 2013

**Date** : 28/05/2013

**Filière** : Ingénieur

**Durée** : 120 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:

- Une feuille A4 recto verso de synthèse est autorisée.
- Toute tentative de fraude sera sanctionnée par la note **zéro**.
- La clarté et la simplicité des réponses est obligatoire.
- **IL FAUT TOUJOURS SPECIFIER LE NUMERO DE LA FIGURE QUE VOUS AVEZ UTILISEZ POUR DONNER OU JUSTIFIER LE RESULTAT.**

Lors d'un concours agricole, un jury a donné des notes à 10 marques de cidres relativement à 10 critères de dégustation. Le Tableau 1 reprend ces notes.

cidre	odeur	sucré	acide	amer	astringence	suffocante	piquante	alcool	parfum	fruitée
1	2,14	1,86	3,29	2,29	2,00	,14	2,29	1,86	1,29	1,29
2	2,43	,79	2,71	2,57	2,00	,43	2,57	2,86	,43	,14
3	2,71	3,14	2,57	2,57	1,43	,14	2,14	,86	2,29	1,71
4	3,00	3,71	2,14	2,07	1,57	,0	1,29	1,00	3,14	3,14
5	3,43	1,29	2,86	3,14	2,17	1,00	1,86	2,86	1,14	,29
6	3,14	,86	2,86	3,79	2,57	,14	1,71	3,29	,14	,0
7	3,14	1,14	2,86	2,86	2,00	,43	1,71	1,86	,14	,0
8	2,43	3,71	3,21	1,57	1,71	,0	1,00	,57	2,57	2,86
9	5,10	2,86	2,86	3,07	1,79	1,71	,43	1,43	,57	2,71
10	3,07	3,14	2,57	3,00	2,00	,0	,43	1,29	2,57	3,07

## Partie I: Statistique Descriptive:

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

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

On aimerait construire une droite de régression pour expliquer la note du parfum en fonction de toutes les autres notes.

**2.1 Y a-t-il une liaison linéaire entre la note du parfum et les autres notes? Justifiez :**

La régression pas à pas a convergé et a aboutit au modèle 2 donné en Annexe.

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

**2.3 Expliquez à un agriculteur l'apport de ce résultat exprimé en terme de la note du parfum.**

**2.4 La statistique F (D dans la table d'ANOVA) pour la régression est égale à 26,564. 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 de la note du parfum pour l'exemple suivant :**

(odeur = 2,14) ; (sucre = 1,86) ; (acide = 3,29) ; (amer = 2,29) ; (astringence = 2,0) ; (suffocante = 0,14) ; (piquante = 2,29) ; (alcool = 1,86) ; (fruitée = 1,29) ;

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

**3.1 Les opérations de centrage et de réduction sont-elles nécessaires ? 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 :**

**- 3 facteurs**

**- 4 facteurs**

**- 5 facteurs**

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

**3.4 Pour des raisons quelconques, 3 facteurs ont été retenus.**

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

b) donnez une interprétation de ses facteurs (sans ou avec rotation)

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

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

numero1 :

numéro 4 :

numéro 5 :

numéro 9 :