

Validé par :

Le :

SERVICE
VIGNE ET VIN

Essai bouchage sur vin rouge
Société PROCORK

Confidentialité : oui

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 2 / 61

SOMMAIRE

1.	<i>Identification de l'essai</i> _____	4
1.1.	Identification de l'unité et du responsable _____	4
1.2.	Identification du commanditaire _____	4
2.	<i>Description de l'essai</i> _____	4
2.1.	Objet de l'essai _____	4
2.2.	Description du protocole expérimental _____	4
2.2.1.	Modalités des essais _____	4
2.3.	Contrôles et mesures _____	4
2.3.1.	Analyses _____	5
2.3.2.	Analyses physiques _____	6
2.3.3.	Dégustation des vins sur 16 bouteilles _____	6

PREMIERE PARTIE : LES PARAMETRES ŒNOLOGIQUES

1.	<i>Paramètres Œnologiques</i> _____	8
1.1.	Moyennes et écarts type des valeurs individuelles _____	8
1.2.	Acidité Volatile _____	9
1.3.	SO₂ Libre et SO₂ Total _____	11
1.4.	CO₂ _____	14
1.5.	Couleurs _____	15

DEUXIEME PARTIE : LES PARAMETRES PHYSIQUES DE BOUCHAGE

2.	<i>Contrôle de mise en bouteilles</i> _____	33
2.1.	Examen des bouteilles bouchées _____	33
2.2.	Forces d'extraction _____	33
2.3.	Examen des bouchons après extraction _____	36

	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 3 / 61

3. Dégustation sur Vin rouge _____ 38

3.1. Dégustation – Série 1 _____ 38

3.1.1. Description et simplification des données par une Analyse en Composantes Principales (ACP) _____	38
3.1.2. Regroupement des différents vins _____	42
3.1.3. Analyse individuelle des descripteurs _____	43
3.1.4. Cartographie des préférences _____	46
3.1.5. Conclusion de la dégustation _____	48

3.2. Dégustation – Série 2 _____ 49

3.2.1. Description et simplification des données par une Analyse en Composantes Principales (ACP) _____	49
3.2.2. Regroupement des différents vins _____	53
3.2.3. Analyse individuelle des descripteurs _____	54
3.2.4. Cartographie des préférences _____	57
3.2.5. Conclusion de la dégustation _____	59

QUATRIEME PARTIE : CONCLUSION GENERALE _____ 60

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 4 / 61

1. IDENTIFICATION DE L'ESSAI

1.1. Identification de l'unité et du responsable

- **Responsable technique** : Catherine CHASSAGNOU
- **Lieu de l'essai** : site vinicole de Blanquefort (33)
- **Catégorie de l'essai** : Bouchage

1.2. Identification du commanditaire

PROCORK
Rue Maroux 22
B – 4670 BLEGNY
BELGIUM

2. DESCRIPTION DE L'ESSAI

2.1. Objet de l'essai

Afin d'évaluer le comportement du bouchon Procork sur des vins du bordelais, la Chambre d'Agriculture de la Gironde propose un essai sur les qualités physiques et œnotechniques de ce bouchon.

2.2. Description du protocole expérimental

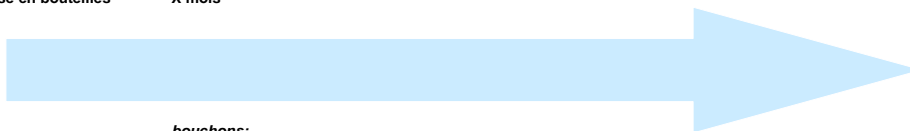
2.2.1. Modalités des essais

Comparaison avec un autre obturateur suivant le choix de la Société PROCORK.

Mise en bouteille réalisée par la propriété viticole fournissant les échantillons des vins essais et Témoin.

2.3. Contrôles et mesures

mise en bouteilles X mois



bouchons:
analyses physiques 2

vin:
analyses œnologiques 2
Dégustation

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 5 / 61

2.3.1. Analyses

2.3.1.1. Analyses Œnologiques

Analyses 2 : (sur 3 bouteilles)

- ↗ Acidité Volatile,
- ↗ SO₂ libre,
- ↗ SO₂ total,
- ↗ CO₂,
- ↗ étude de la couleur (détaillée ci-dessous).

Etude de la couleur

La couleur est déterminée à partir de la mesure de l'absorbance de l'échantillon, placé dans une cuve de 1 cm de trajet optique, à différentes longueurs d'ondes.

Les caractéristiques chromatiques usuelles (indice de couleur de Sudreau 1958) sont obtenues à partir des absorbances à 450, 520 et 620 nm de longueur d'ondes.

On obtient ainsi :

- ↗ l'Intensité Colorante Modifiée (ICM) = $A_{420} + A_{520} + A_{620}$,
- ↗ la Teinte = A_{420} / A_{520} .

Les caractéristiques chromatiques déterminées par la méthode de référence (coordonnées rectangulaires CIELAB 1976) sont obtenues à partir des densités optiques aux longueurs d'ondes de 445, 495, 550 et 625 nm. Elles permettent de calculer les coordonnées dites L, a et b.

- ↗ « L » correspond à la clarté de la couleur de l'échantillon (plus elle est importante, plus l'échantillon est clair).
- ↗ « a* » correspond à la composante chromatique rouge-vert (du vert pour les valeurs négatives au rouge pour les valeurs positives).
- ↗ « b* » correspond à la composante jaune-bleu (du bleu pour les valeurs négatives au jaune pour les valeurs positives).

Les analyses sont effectuées par notre laboratoire accrédité COFRAC pour le programme 78.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 6 / 61

2.3.2. Analyses physiques

Analyses 2 : de type contrôle de mise (sur 12 bouteilles)

- ↳ Examen des bouteilles bouchées :
 - niveau de remplissage
 - aspect extérieur du buvant, du bouchon, repérage couleuses, suinteuses
 - forces d'extraction
- ↳ Examen des bouchons après extraction :
 - qualité, plissement, défauts divers...

2.3.3. Dégustation des vins sur 16 bouteilles

Les jurys seront composés de professionnels du vin de la région bordelaise avec la possibilité de présence de personnel de la Société Procork.

Les vins seront dégustés en suivant un protocole de service en carré latin qui élimine les effets d'ordre des échantillons ainsi que les arrières effets d'ordre 1 (effet d'un l'échantillon sur l'appréciation du suivant). La dégustation sera réalisée en double aveugle (échantillons identifiés par un code à trois chiffres attribué par une personne ne faisant pas partie du jury et n'animant pas la dégustation).

Les vins feront l'objet d'une dégustation descriptive. Les descripteurs seront définis à partir des fiches type Ulisi.

Analyses statistiques :

- ↳ Analyse en composantes principales (ACP) permettant de dégager les grandes tendances dans les différences sensorielles perçues et la répartition des produits.
- ↳ Classification hiérarchique ascendante et regroupement par la méthode des centres mobiles permettant de déterminer des regroupements de produits et d'apprécier les différences globales existant entre les différents échantillons.
- ↳ Analyse de variance sur chaque descripteur avec détermination des groupes homogènes suivant le test de Newman-Keuls si la différence apparaît significative.
- ↳ Test de Friedman effectué sur les descripteurs dont les données ne permettent pas un traitement par une analyse de variance (hypothèses de validité de l'analyse de variance non vérifiées ou présence de résidus suspects).
- ↳ Profil sensoriel des vins permettant une représentation synthétique des moyennes des notes attribuées par le jury à chaque vin et ainsi d'illustrer et de préciser les tendances annoncées lors de l'analyse statistique précédente.
- ↳ Cartographie des préférences permettant de positionner sur l'ACP les directions de préférences des dégustateurs et de voir le niveau d'appréciation des différents vins.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 7 / 61

PREMIERE PARTIE :

LES PARAMETRES

ŒNOLOGIQUES

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 8 / 61

1. PARAMETRES OENOLOGIQUES

1.1. Moyennes et écarts type des valeurs individuelles

Pour chaque paramètre œnologique, trois bouteilles de chaque modalité ont été analysées. Le tableau ci dessous regroupe les valeurs individuelles, moyenne et écart type.

Tableau des valeurs individuelles, moyennes et écarts type

	Témoin 1	Témoin 2	Témoin 3	Moyenne	Ecart type	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart type
AV	0,44	0,46	0,42	0,44	0,02	0,46	0,48	0,47	0,47	0,01
SO2 LIBRE	11	15	12	13	2	15	17	14	15	2
SO2 TOTAL	61	61	60	61	1	58	56	60	58	2
CO2	0,14	0,13	0,13	0,13	0,01	0,14	0,17	0,14	0,15	0,02
ICM	11,80	10,92	11,80	11,51	0,51	11,74	11,67	11,71	11,71	0,04
TEINTE	0,81	0,82	0,81	0,81	0,01	0,81	0,81	0,81	0,81	0,00
DA%	48,5	48,5	48,6	48,5	0,1	48,6	48,7	48,7	48,7	0,1
IPT	63	62	63	63	1	63	63	64	63	1
Anthocyanes	269	264	270	268	3	265	275	269	270	5
DO420	4,73	4,41	4,73	4,62	0,18	4,71	4,68	4,69	4,69	0,02
DO520	5,81	5,38	5,82	5,67	0,25	5,79	5,76	5,78	5,78	0,02
DO620	1,26	1,13	1,25	1,21	0,07	1,24	1,23	1,24	1,24	0,01
DO446	4,79	4,50	4,80	4,70	0,17	4,78	4,77	4,79	4,78	0,01
DO496	5,42	5,04	5,42	5,29	0,22	5,39	5,37	5,39	5,38	0,01
DO550	5,22	4,80	5,22	5,08	0,24	5,19	5,17	5,19	5,18	0,01
DO626	1,03	0,92	1,02	0,99	0,06	1,01	1,01	1,02	1,01	0,01
L	14,77	17,49	15,01	15,76	1,51	15,25	15,25	15,01	15,17	0,14
a	38,33	41,71	38,63	39,56	1,87	38,93	38,93	38,63	38,83	0,17
b	25,45	30,11	25,86	27,14	2,58	26,27	26,27	25,86	26,13	0,24

TABLEAU RECAPITULATIF DES MOYENNES

MOYENNE	Témoin	Essai
AV	0,44	0,47
SO2 LIBRE	13	15
SO2 TOTAL	61	58
CO2	0,13	0,15
ICM	11,51	11,71
TEINTE	0,81	0,81
DA%	48,5	48,7
IPT	63	63
Anthocyanes	268	270
DO420	4,62	4,69
DO520	5,67	5,78
DO620	1,21	1,24
DO446	4,70	4,78
DO496	5,29	5,38
DO550	5,08	5,18
DO626	0,99	1,01
L	15,76	15,17
a	39,56	38,83
b	27,14	26,13



**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

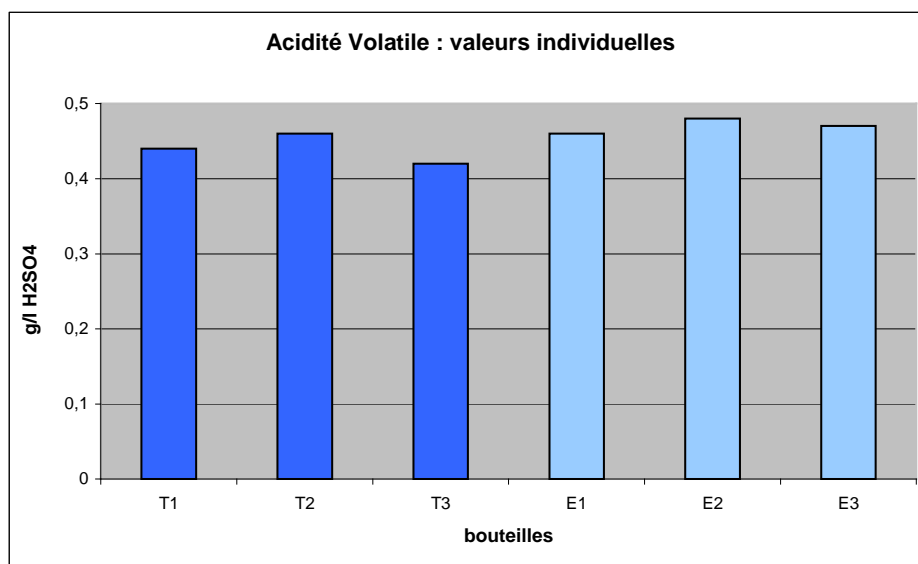
1.2. Acidité Volatile

Les résultats sont exprimés en $\text{gH}_2\text{SO}_4/\text{l}$.

L'incertitude de la méthode est de $0,05 \text{ gH}_2\text{SO}_4/\text{l}$.

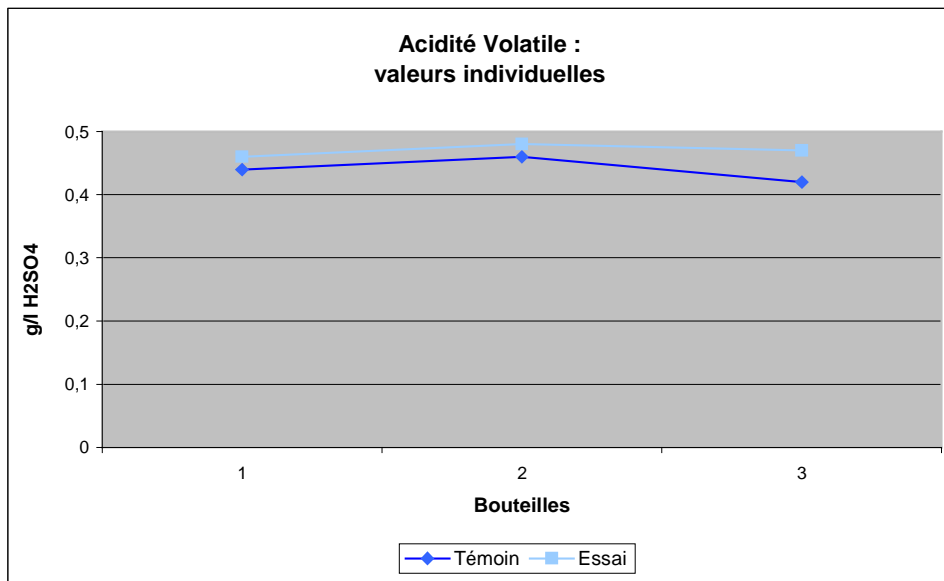
Acidité Volatile ($\text{g/l H}_2\text{SO}_4$)

AV	Témoin	Essai
1	0,44	0,46
2	0,46	0,48
3	0,42	0,47
Moyenne	0,44	0,47
Minimum	0,42	0,46
Maximum	0,46	0,48
Ecart type	0,02	0,01



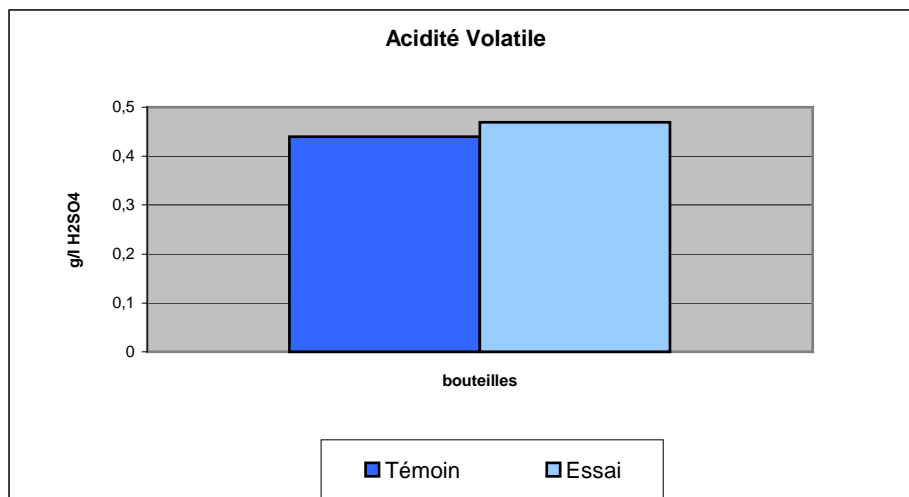


**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**



MOYENNE ACIDITE VOLATILE en g/l H₂SO₄

<i>Moyenne AV</i>	Témoïn	Essai
<i>g/l H₂SO₄</i>	0,44	0,47



On ne note pas de différence significative entre les acidités volatiles des vins obturés par les bouchons Témoïn et Essai.



**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

1.3. SO₂ Libre et SO₂ Total

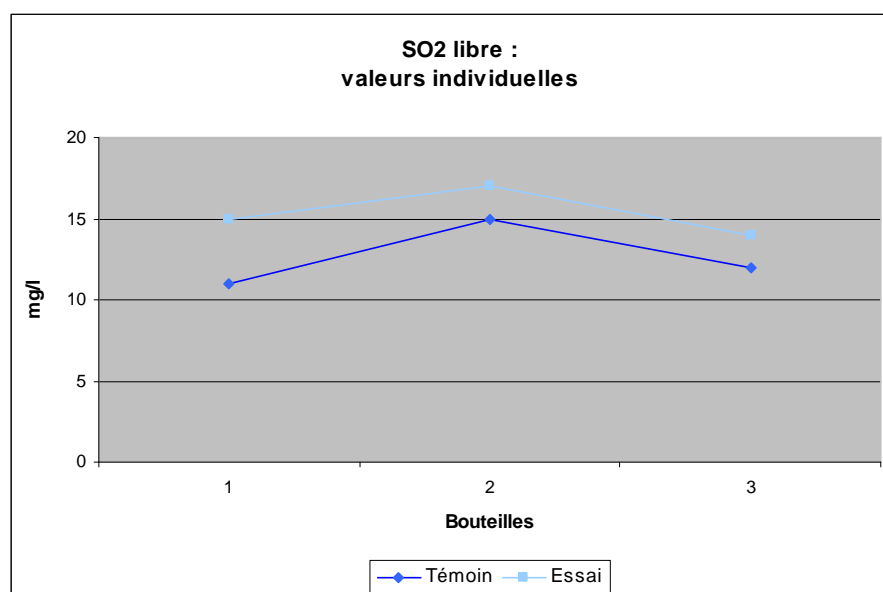
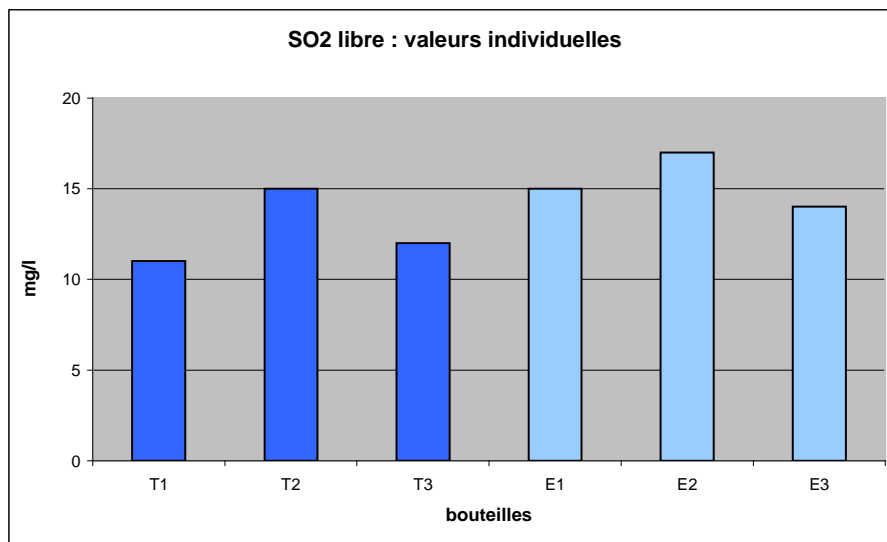
Les résultats sont exprimés en mg/l.

L'incertitude de la méthode est de 5 mg/l pour le SO₂ libre et de 9 mg/l pour le SO₂ total.

La méthode d'analyse utilisée étant Frantz Paul.

SO₂ libre (mg/l)

SO ₂ L	Témoin	Essai
1	11	15
2	15	17
3	12	14
Moyenne	13	15
Minimum	11	14
Maximum	15	17
Ecart type	2	2





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK

Code essai : 804-08

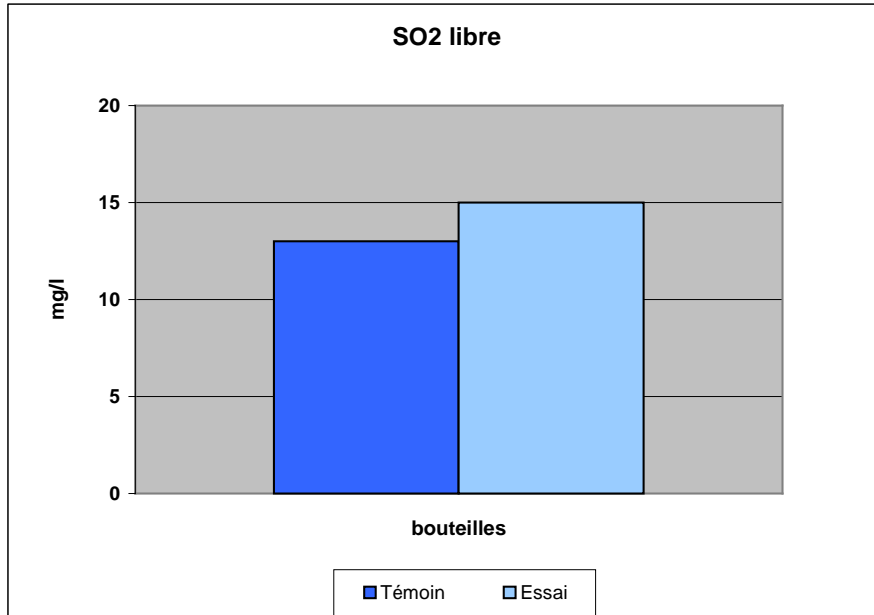
Code classement :

Date du document :

Page : 12 / 61

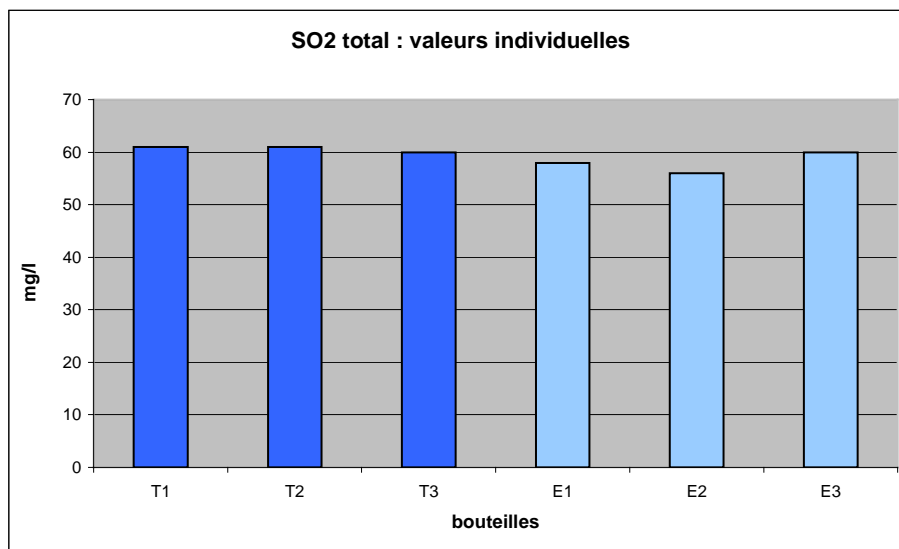
MOYENNE SO2 libre en mg/l

Moy SO2L	Témoin	Essai
mg/l	13	15



SO2 total (mg/l)

SO2 T	Témoin	Essai
1	61	58
2	61	56
3	60	60
Moyenne	61	58
Minimum	60	56
Maximum	61	60
Ecart type	1	2





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

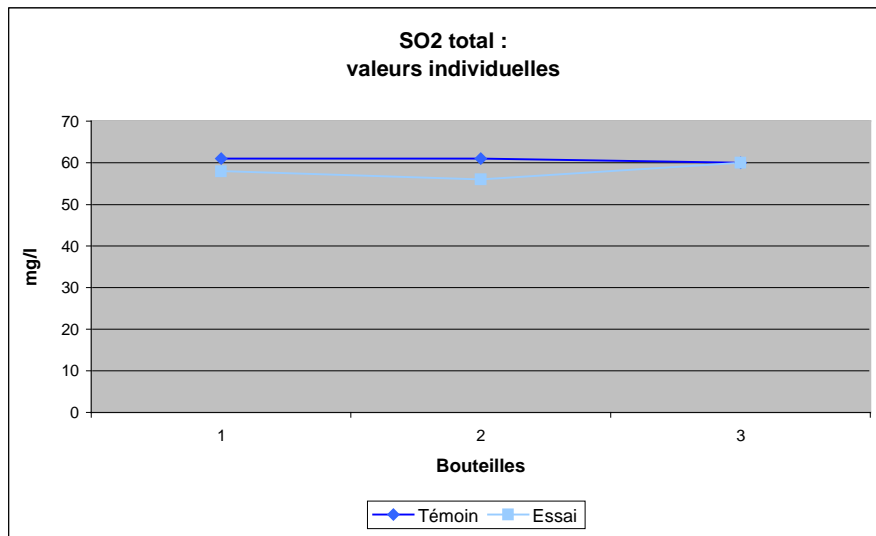
Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

Code classement :

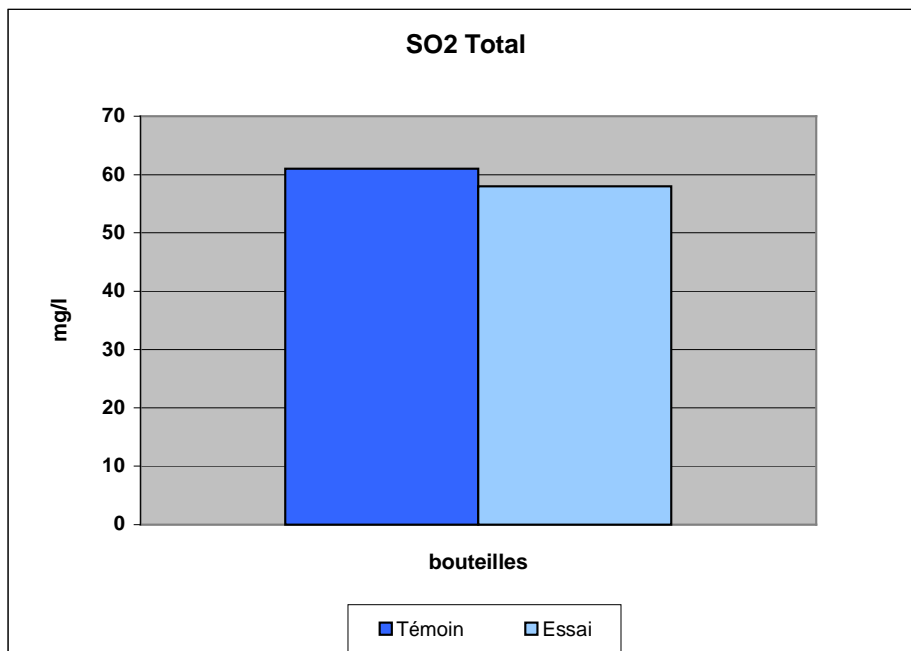
Date du document :

Page : 13 / 61



MOYENNE SO2 total en mg/l

Moy SO2T	Témoin	Essai
mg/l	61	58



Les variations en SO₂ Libre et SO₂ Total sont inférieures aux incertitudes de mesures.
Aucune différence significative n'est relevée.



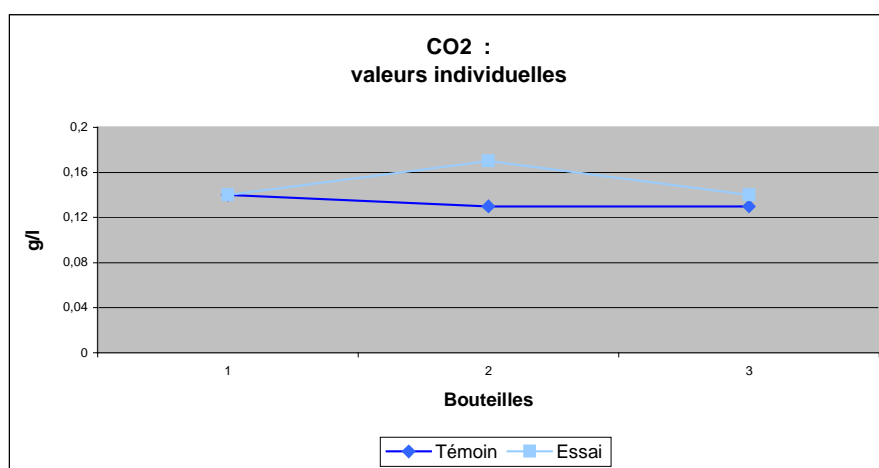
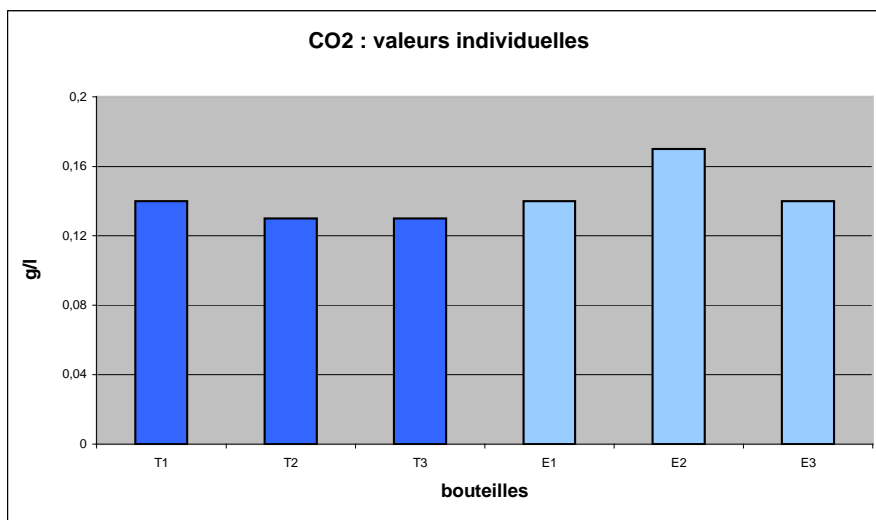
**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

1.4. CO₂

Les résultats sont exprimés en g/l.

CO₂ total (g/l)

CO ₂	Témoin	Essai
1	0,14	0,14
2	0,13	0,17
3	0,13	0,14
Moyenne	0,13	0,15
Minimum	0,13	0,14
Maximum	0,14	0,17
Ecart type	0,01	0,02

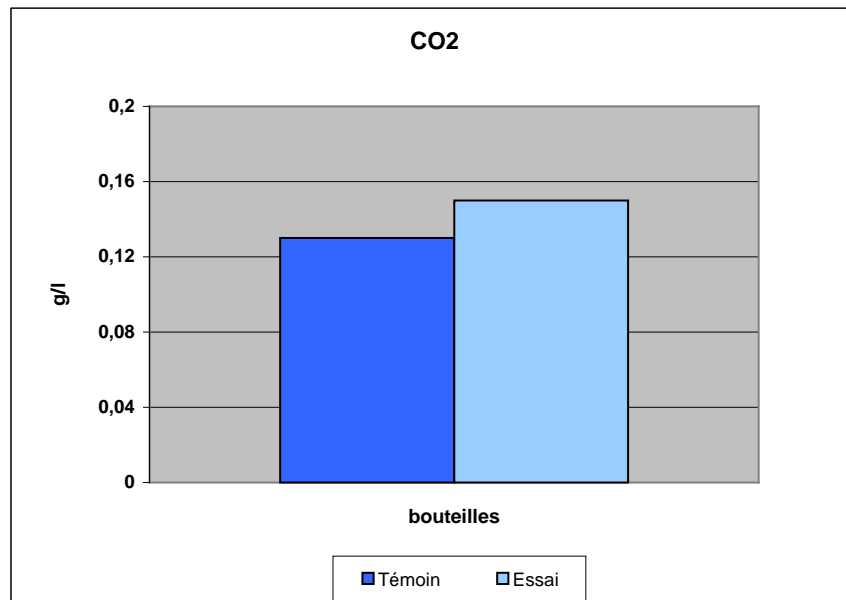




**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

MOYENNE CO2 en g/l

Moyen CO2	Témoin	Essai
g/l	0,13	0,15



Les conclusions sont identiques.

1.5. Couleurs

La couleur est déterminée à partir de la mesure de l'absorbance de l'échantillon, placé dans une cuve de 1 cm de trajet optique, à différentes longueurs d'ondes.

Les caractéristiques chromatiques usuelles (indice de couleur de Sudreau 1958) sont obtenues à partir des absorbances à 450, 520 et 620 nm de longueur d'ondes.

On obtient ainsi :

↪ l'Intensité Colorante Modifiée (ICM) = $A_{420} + A_{520} + A_{620}$,

↪ la Teinte = A_{420} / A_{520} .

Les caractéristiques chromatiques déterminées par la méthode de référence (coordonnées rectangulaires CIELAB 1976) sont obtenues à partir des densités optiques aux longueurs d'ondes de 445, 495, 550 et 625 nm. Elles permettent de calculer les coordonnées dites L, a et b.

↪ « L » correspond à la clarté de la couleur de l'échantillon (plus elle est importante, plus l'échantillon est clair).

↪ « a* » correspond à la composante chromatique rouge-vert (du vert pour les valeurs négatives au rouge pour les valeurs positives).

↪ « b* » correspond à la composante jaune-bleu (du bleu pour les valeurs négatives au jaune pour les valeurs positives).

Les analyses sont effectuées par notre laboratoire accrédité COFRAC pour le programme 78.



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

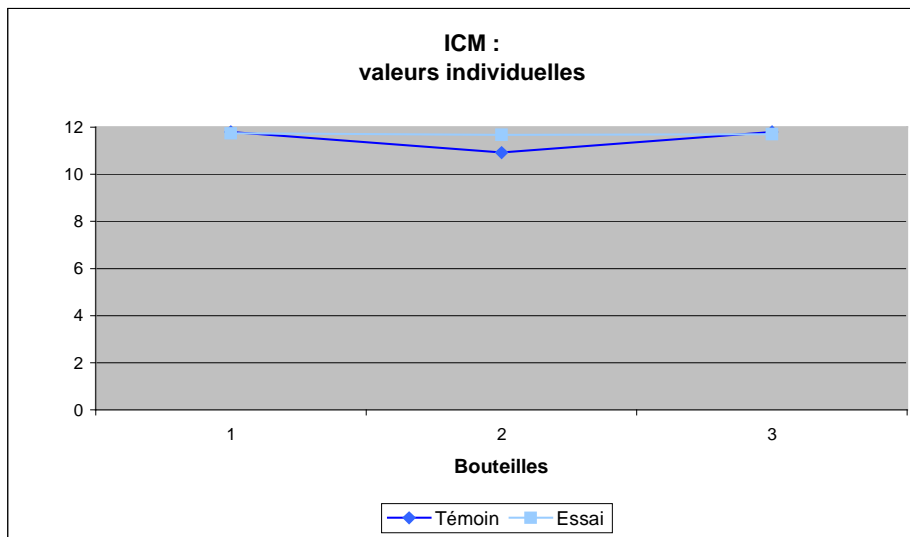
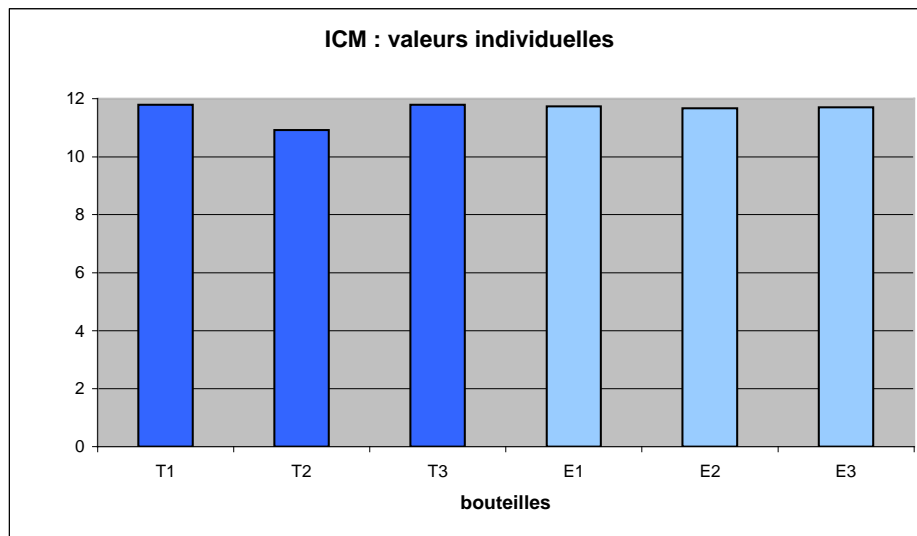
Code classement :

Date du document :

Page : 16 / 61

ICM

ICM	Témoin	Essai
1	11,8	11,74
2	10,92	11,67
3	11,8	11,71
Moyenne	11,51	11,71
Minimum	10,92	11,67
Maximum	11,80	11,74
Ecart type	0,51	0,04





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Code essai : 804-08

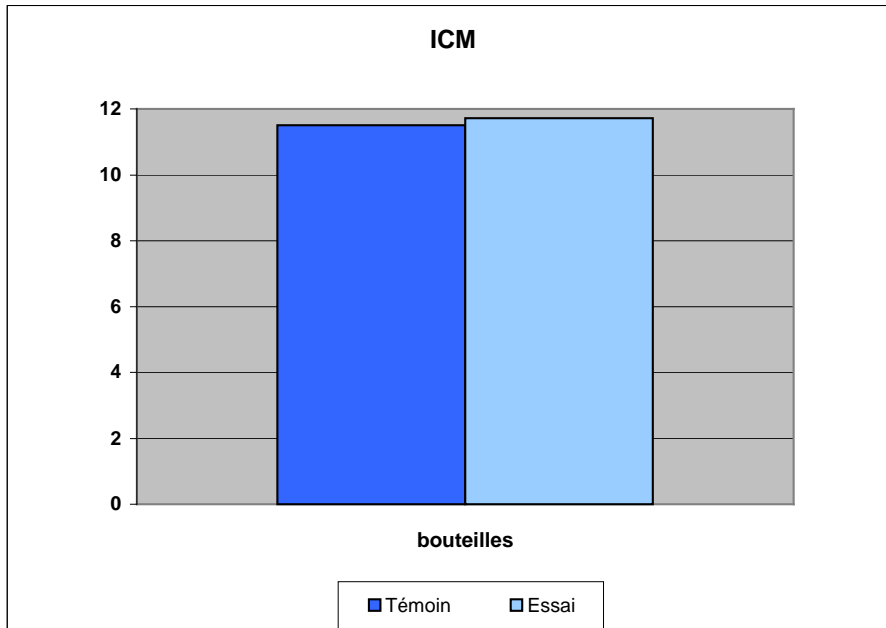
Code classement :

Date du document :

Page : 17 / 61

MOYENNE ICM

<i>Moy ICM</i>	Témoin	Essai
	11,51	11,72





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

Code classement :

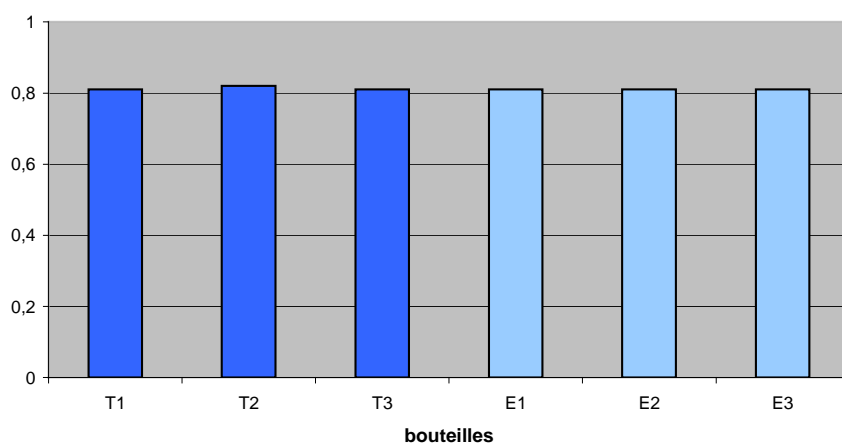
Date du document :

Page : 18 / 61

TEINTE

TEINTE	Témoin	Essai
1	0,81	0,81
2	0,82	0,81
3	0,81	0,81
Moyenne	0,81	0,81
Minimum	0,81	0,81
Maximum	0,82	0,81
Ecart type	0,01	0,00

TEINTE : valeurs individuelles



TEINTE : valeurs individuelles





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Confidentialité : oui

Code essai : 804-08

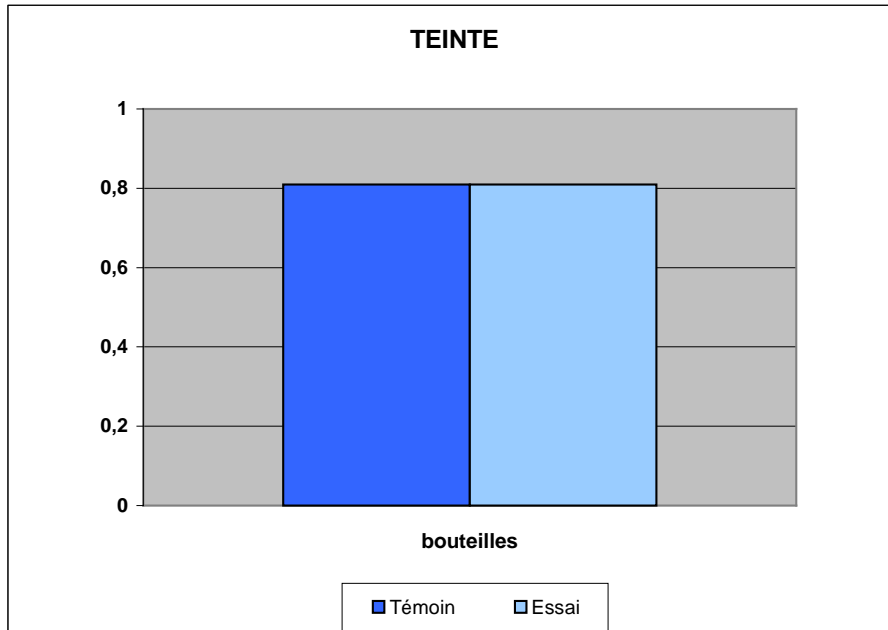
Code classement :

Date du document :

Page : 19 / 61

MOYENNE TEINTE

<i>Moy Teinte</i>	Témoin	Essai
	0,81	0,81





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

Code classement :

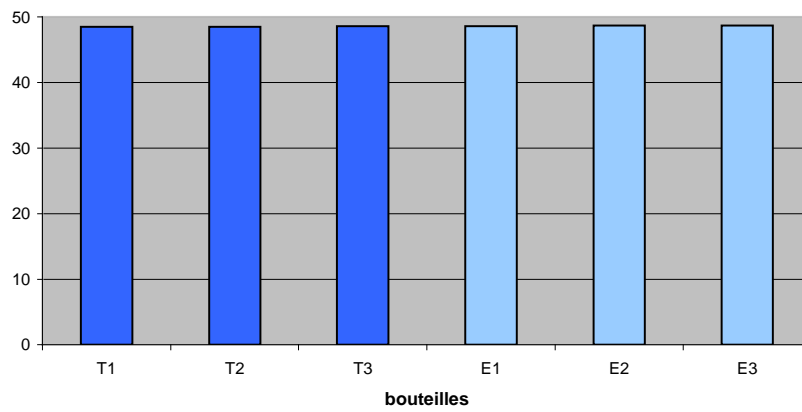
Date du document :

Page : 20 / 61

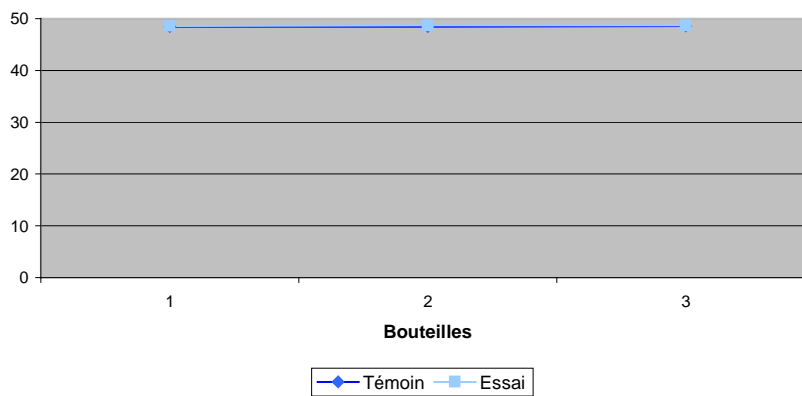
DA%

DA%	Témoïn	Essai
1	48,5	48,6
2	48,5	48,7
3	48,6	48,7
Moyenne	48,5	48,7
Minimum	48,5	48,6
Maximum	48,6	48,7
Ecart type	0,1	0,1

DA% : valeurs individuelles



DA% :
valeurs individuelles





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Code essai : 804-08

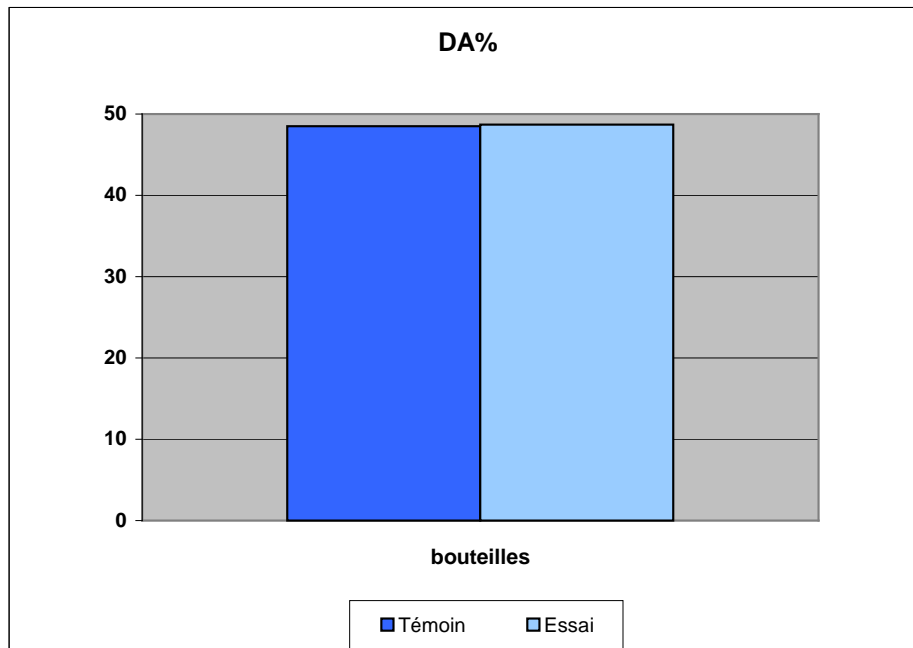
Code classement :

Date du document :

Page : 21 / 61

MOYENNE DA%

<i>Moy DA%</i>	Témoin	Essai
	48,5	48,7





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

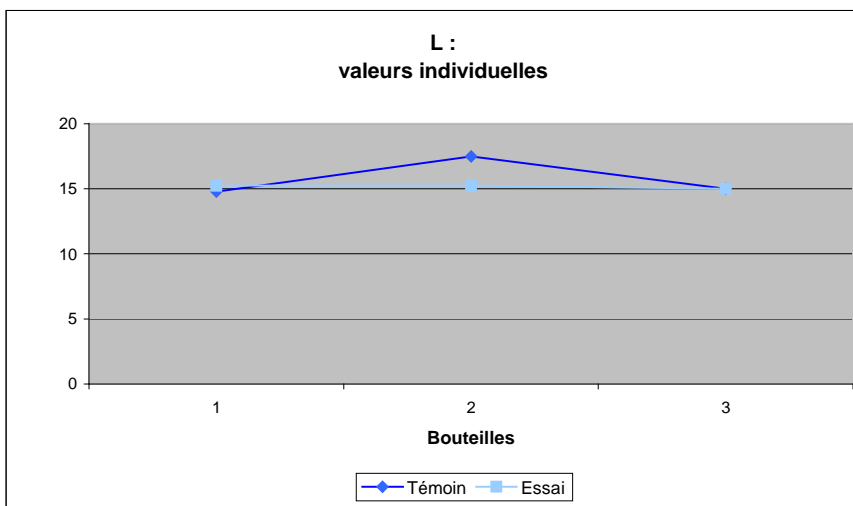
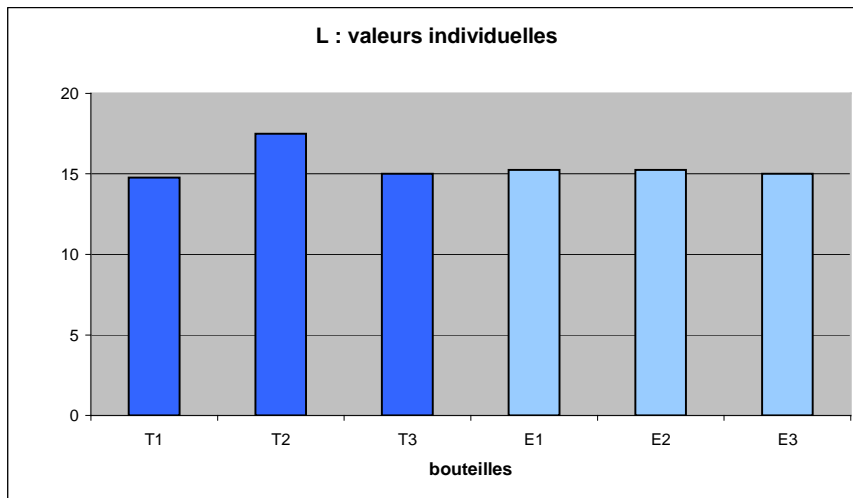
Code classement :

Date du document :

Page : 22 / 61

L

L	Témoïn	Essai
1	14,77	15,25
2	17,49	15,25
3	15,01	15,01
Moyenne	15,76	15,17
Minimum	14,77	15,01
Maximum	17,49	15,25
Ecart type	1,51	0,14





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Code essai : 804-08

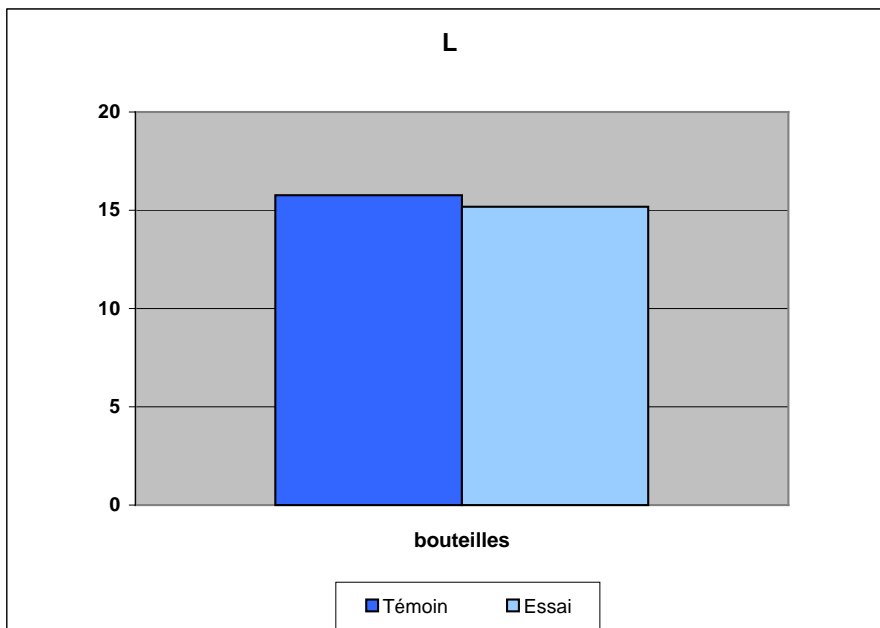
Code classement :

Date du document :

Page : 23 / 61

MOYENNE L

<i>Moyenne L</i>	Témoin	Essai
	15,76	15,17





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

Code classement :

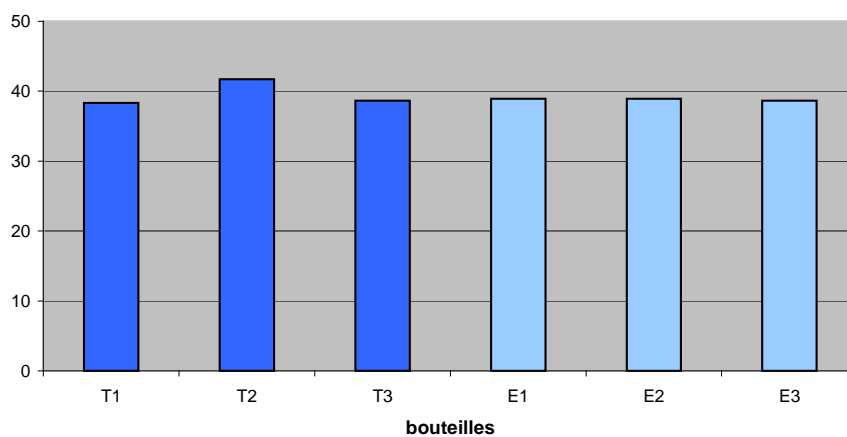
Date du document :

Page : 24 / 61

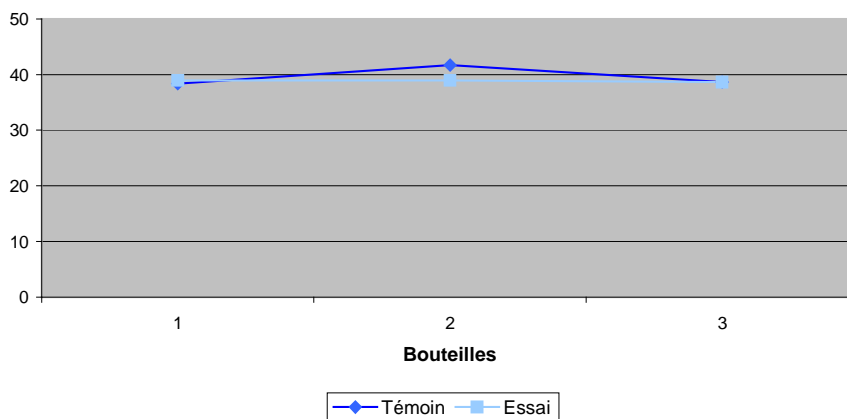
a

a	Témoin	Essai
1	38,33	38,93
2	41,71	38,93
3	38,63	38,63
Moyenne	39,56	38,83
Minimum	38,33	38,63
Maximum	41,71	38,93
Ecart type	1,87	0,17

a : valeurs individuelles



**a :
valeurs individuelles**





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Code essai : 804-08

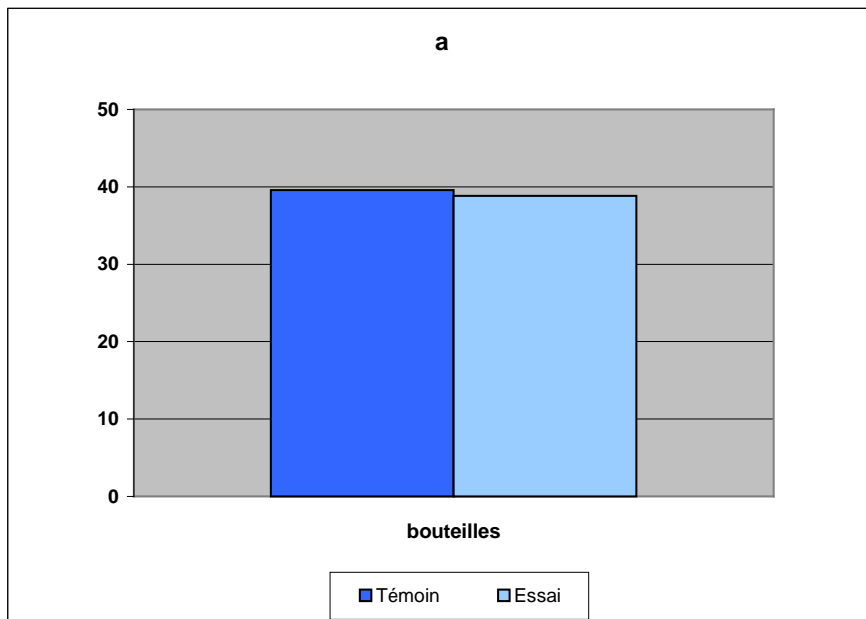
Code classement :

Date du document :

Page : 25 / 61

MOYENNE a

<i>Moyenne a</i>	Témoin	Essai
	39,56	38,83





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

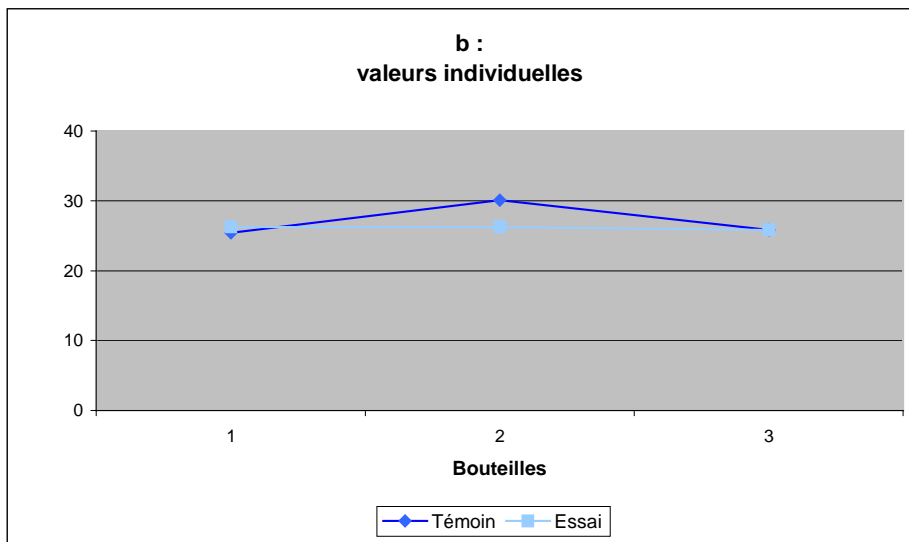
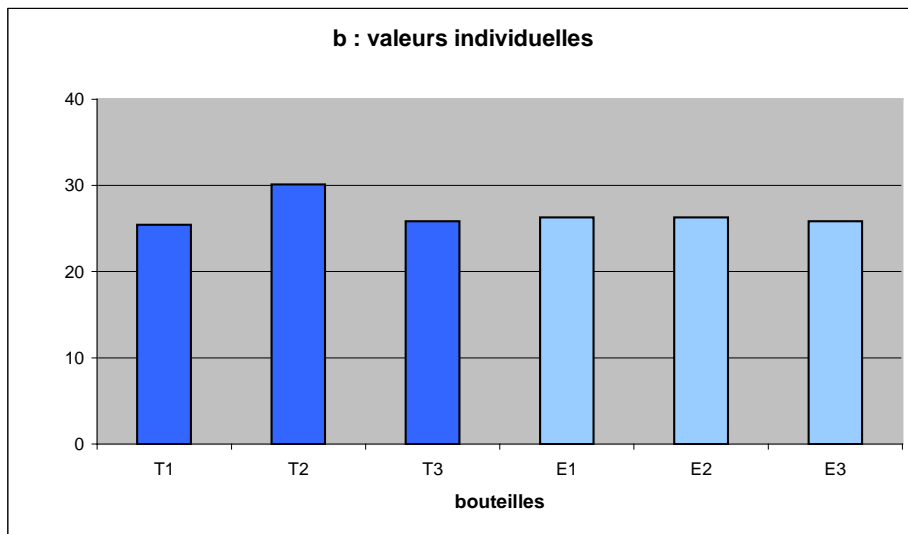
Code classement :

Date du document :

Page : 26 / 61

b

b	Témoin	Essai
1	25,45	26,27
2	30,11	26,27
3	25,86	25,86
Moyenne	27,14	26,13
Minimum	25,45	25,86
Maximum	30,11	26,27
Ecart type	2,58	0,24





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Code essai : 804-08

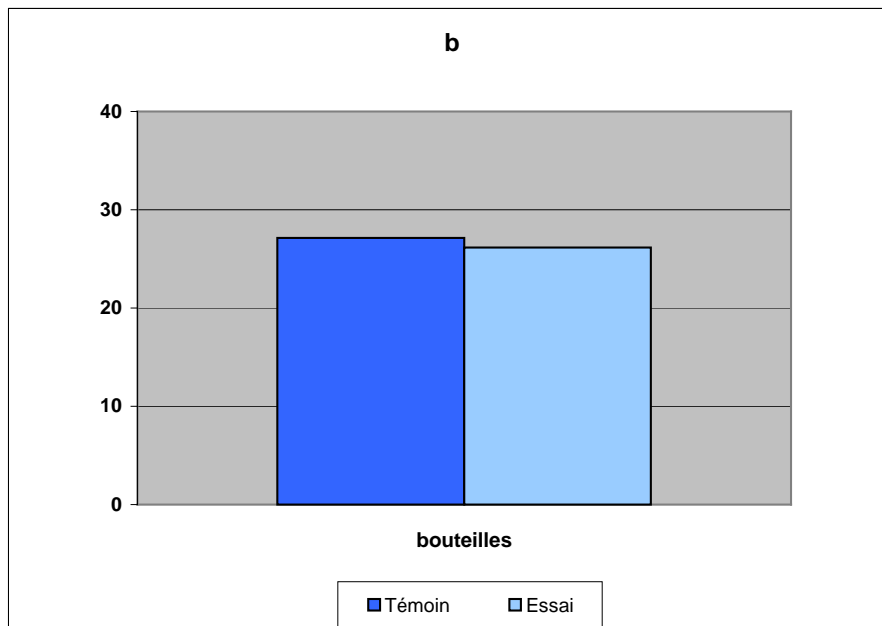
Code classement :

Date du document :

Page : 27 / 61

MOYENNE b

<i>Moyenne b</i>	Témoin	Essai
	27,14	26,13





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

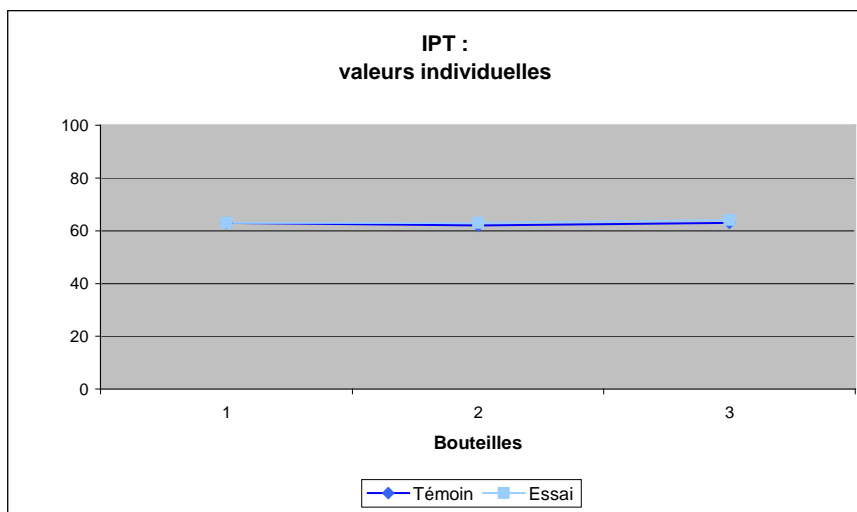
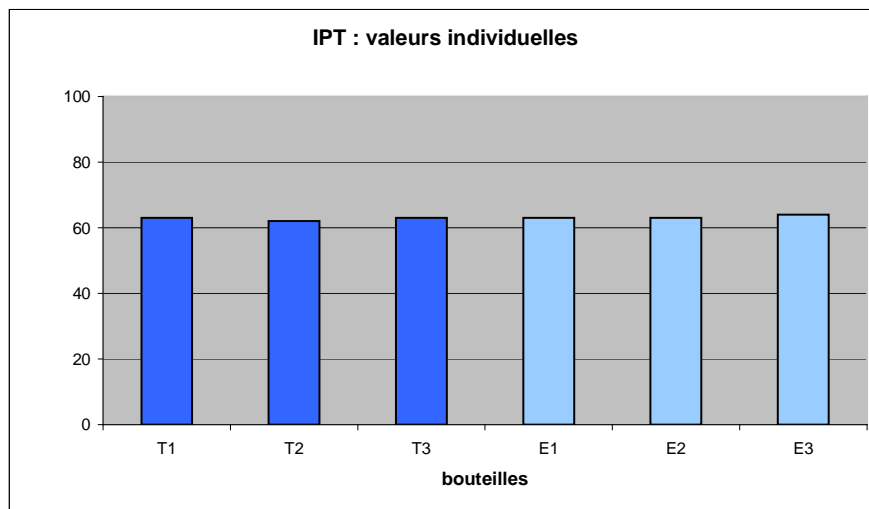
Code classement :

Date du document :

Page : 28 / 61

IPT

<i>IPT</i>	Témoin	Essai
1	63	63
2	62	63
3	63	64
Moyenne	63	63
Minimum	62	63
Maximum	63	64
Ecart type	1	1





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Code essai : 804-08

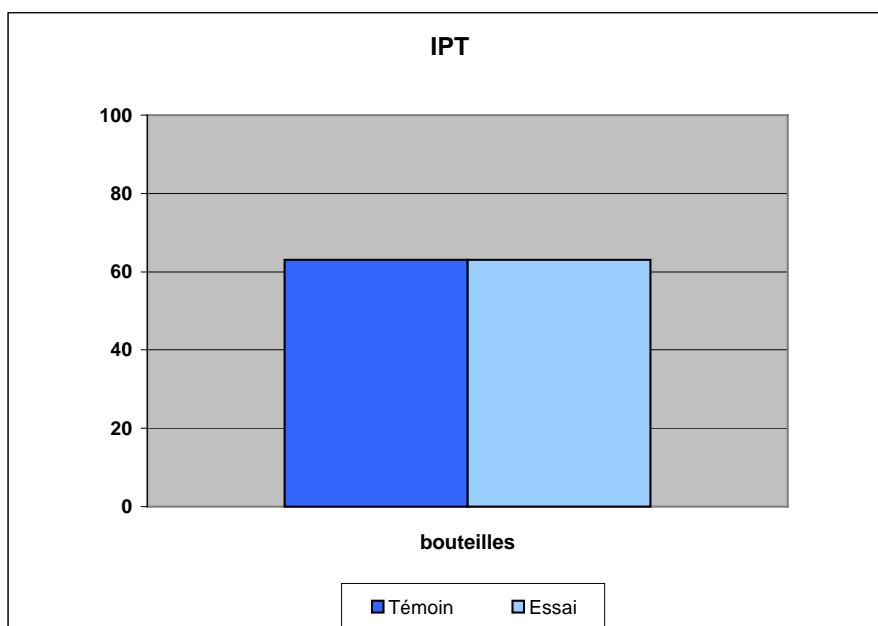
Code classement :

Date du document :

Page : 29 / 61

MOYENNE IPT

<i>Moy IPT</i>	Témoin	Essai
	63	63





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GIRONDE

Service Vigne et Vin

RAPPORT D'EXPERIMENTATION

Confidentialité : oui

Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK

Code essai : 804-08

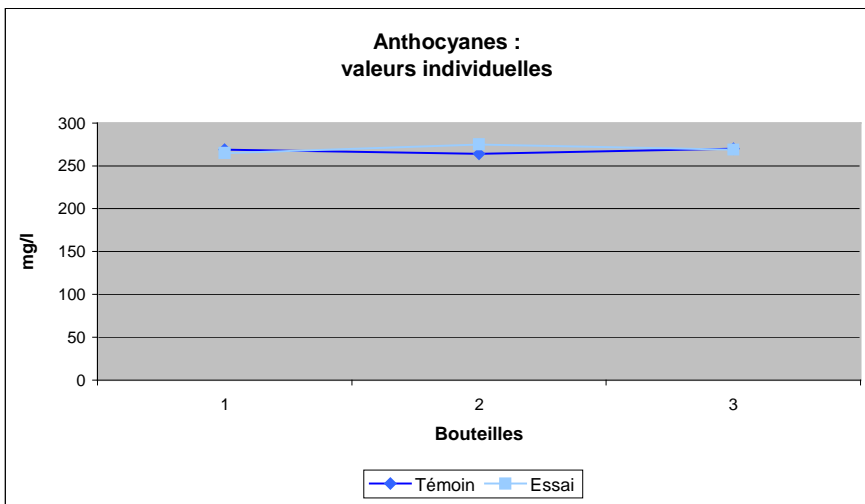
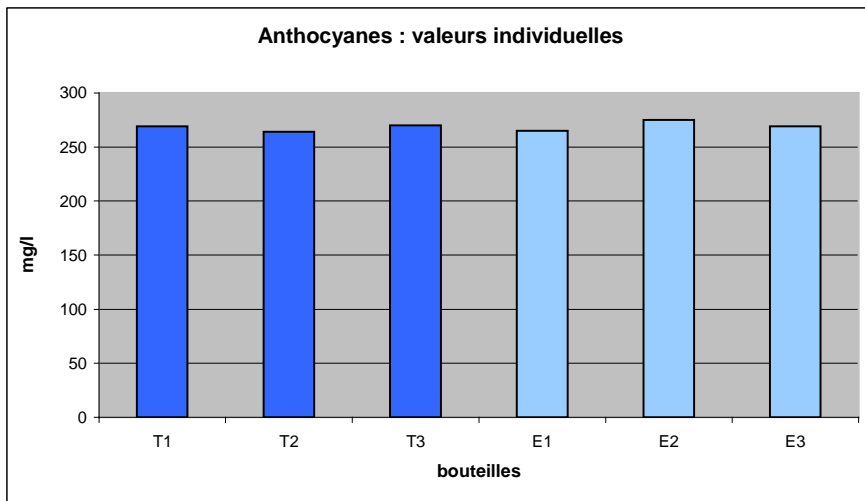
Code classement :

Date du document :

Page : 30 / 61

Anthocyanes (mg/l)

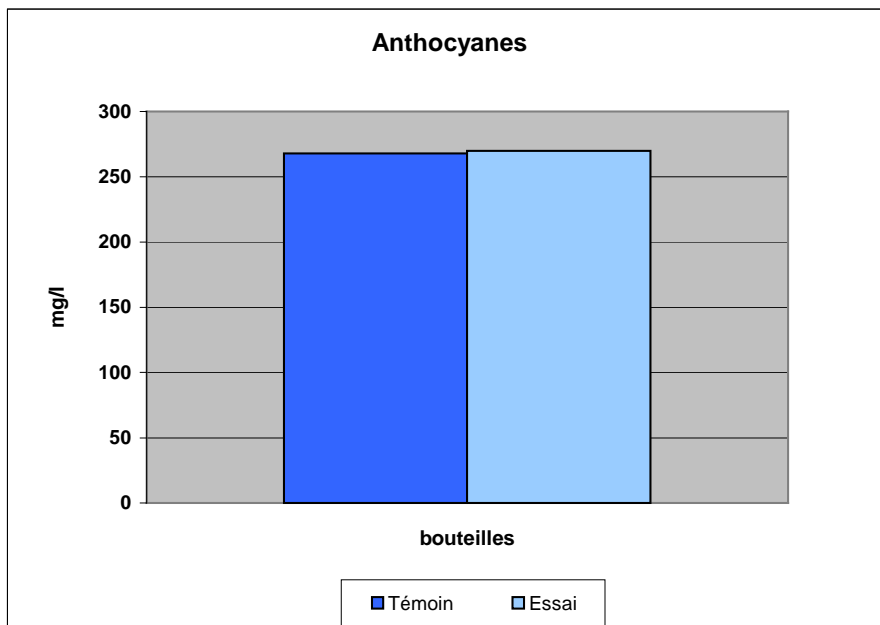
Antho	Témoïn	Essai
1	269	265
2	264	275
3	270	269
Moyenne	268	270
Minimum	264	265
Maximum	270	275
Ecart type	3	5



 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 31 / 61

MOYENNE Anthocyanes en mg/l

<i>Moy Antho</i>	Témoin	Essai
<i>mg/l</i>	268	270



Sur l'ensemble des paramètres inhérents à la couleur, aucune différence significative n'est observée.

Seule la bouteille Témoin n°2 présente des valeurs sensiblement différentes des autres modalités.

La composante « a » (rouge) et « b » (jaune) plus fortes associées à un ICM plus faible indiquent la moindre proportion de pigment violacé (anthocyanes stabilisées aux tanins par un pont ethyl).

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 32 / 61

DEUXIEME PARTIE :

LES PARAMETRES

PHYSIQUES DE BOUCHAGE

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 33 / 61

2. CONTROLE DE MISE EN BOUTEILLES

Pour chaque modalité, 12 bouteilles sont analysées.

2.1. Examen des bouteilles bouchées

- Enfoucement des bouchons :
Toutes les bouteilles qu'elles soient obturées par les bouchons Témoin ou les bouchons Essai présentent des bouchons qui arasent le col des bouteilles,
- Niveau de remplissage :
A 21°C, le niveau de remplissage théorique est fixé à 63 mm.
Sur les bouchons Témoin, les bouteilles avec un niveau de remplissage compris entre 60 et 63 mm.
Sur les bouchons Essai, les niveaux de remplissage compris entre 60 et 61 mm.
- Suiteuses Couleuses
Rien n'est à signaler vis à vis des deux types de bouchage.
Aucun bouchon quelque soit l'obturateur n'est taché à l'extrémité du roule.

2.2. Forces d'extraction

Le test de force d'extraction est réalisé à l'aide d'un dynamomètre relié à un tire bouchon. La valeur est exprimée en daN et correspond à la force maximum à exercer afin d'extraire le bouchon du goulot de la bouteille.

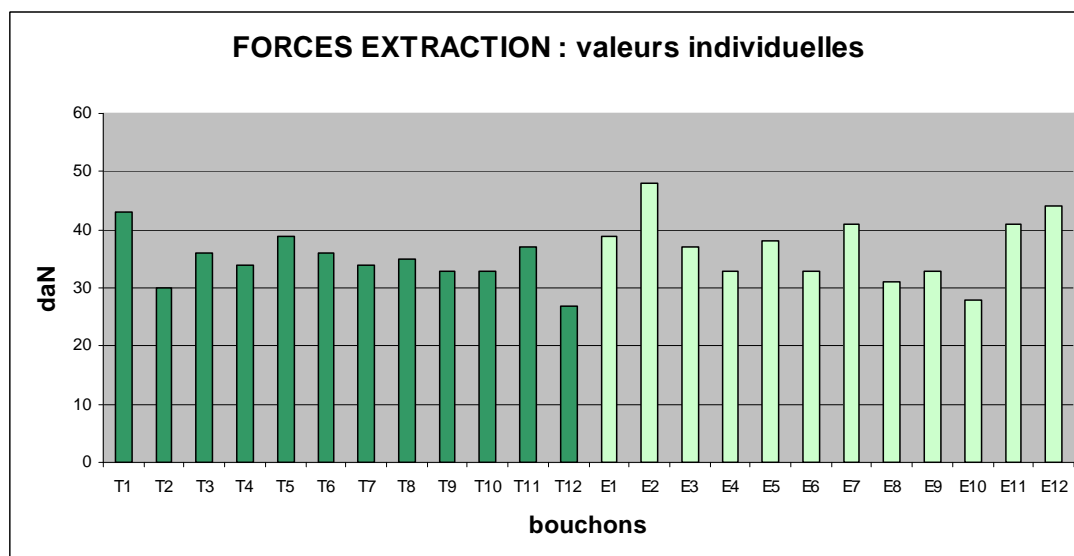


**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Le tableau ci dessous regroupe les valeurs individuelles de forces d'extraction, minimum, maximum, moyenne et écart type .

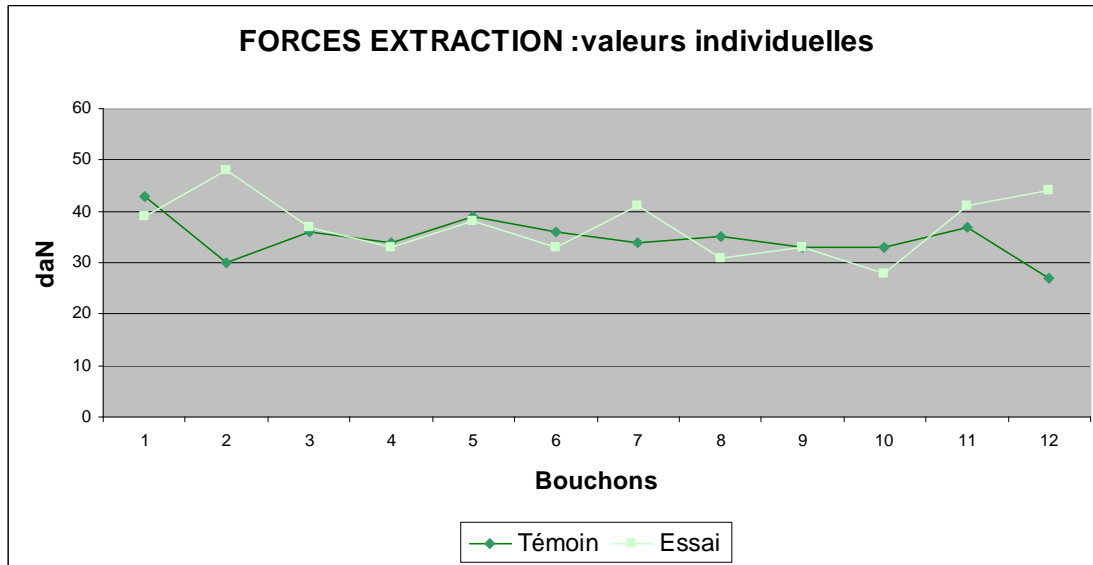
FORCES D'EXTRACTION (daN)

FE	Témoin	Essai
1	43	39
2	30	48
3	36	37
4	34	33
5	39	38
6	36	33
7	34	41
8	35	31
9	33	33
10	33	28
11	37	41
12	27	44
Moyenne	35	37
Minimum	27	28
Maximum	43	48
Ecart type	4	6



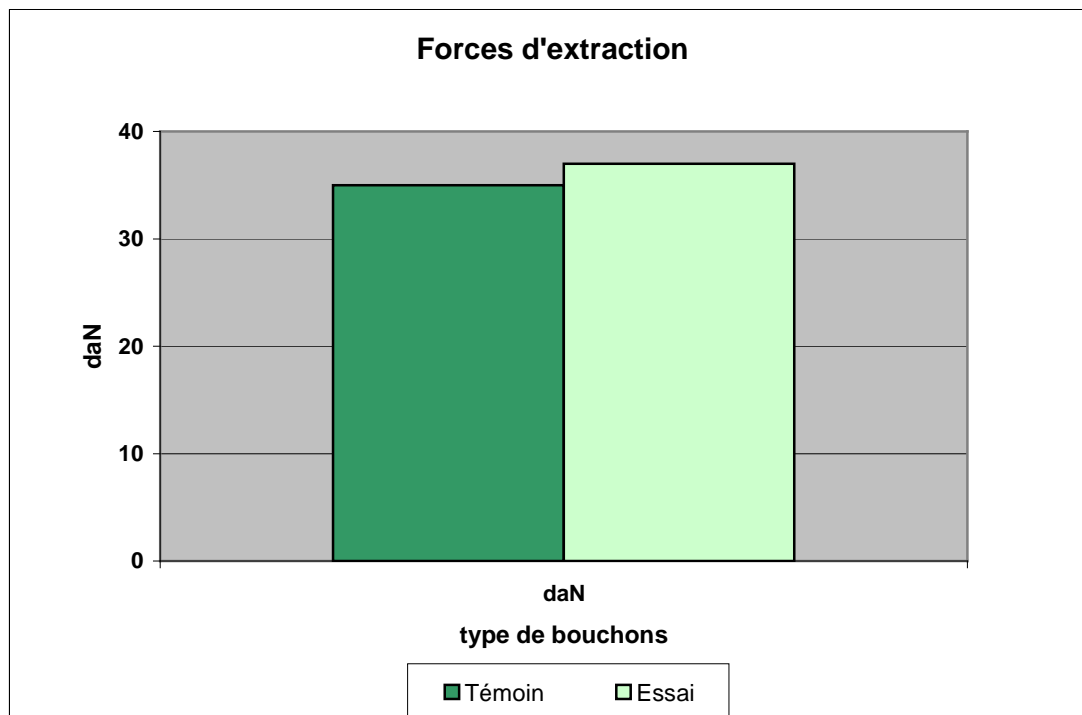


**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**



MOYENNE DES FORCES D'EXTRACTION en daN

Moyenne FE	Témoin	Essai
daN	35	37



 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 36 / 61

Les forces d'extraction sont légèrement hétérogènes quelque soit l'obturateur.

Les moyennes des valeurs de forces d'extraction sont similaires entre les deux séries.

8 % des forces d'extraction sont supérieures à 40 daN pour les bouchons Témoin et 33 % pour les bouchons Essai.

2.3. Examen des bouchons après extraction

Aucun défaut tel que coupure, retroussis des bouchons ou marque du piston de la boucheuse n'est observé avec les deux types d'obturateurs.

Sur les 12 bouchons Témoin analysés :

- un bouchon présente un bout moisi,
- ce même bouchon est atteint par un plissement sur les trois quarts de la hauteur du roule avec des remontées de vin associées à ce défaut,
- un bouchon est marqué par des remontées de vin jusqu'à 0,5 cm du haut du bouchon.

Sur les 12 bouchons Essai analysés :

- deux bouchons sont marqués par des plissements :
 - un avec des remontées de vin jusqu'à 0,5 cm du bord
 - un avec des remontées de vin sur un tiers de l'obturateur
- un bouchon présente un bout moisi

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 37 / 61

TROISIEME PARTIE :

DEGUSTATION

	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 38 / 61

3. DEGUSTATION SUR VIN ROUGE

3.1. Dégustation – Série 1

3.1.1. Description et simplification des données par une Analyse en Composantes Principales (ACP)

L'analyse en composante principale a été effectuée à partir des variables descriptives non hédoniques (toutes sauf la qualité du nez, la qualité de la bouche et la note globale). Ces variables ont été centrées et réduites. Les variables hédoniques sont représentées en tant que variables supplémentaires passives (ne participant pas à l'établissement des axes factoriels).

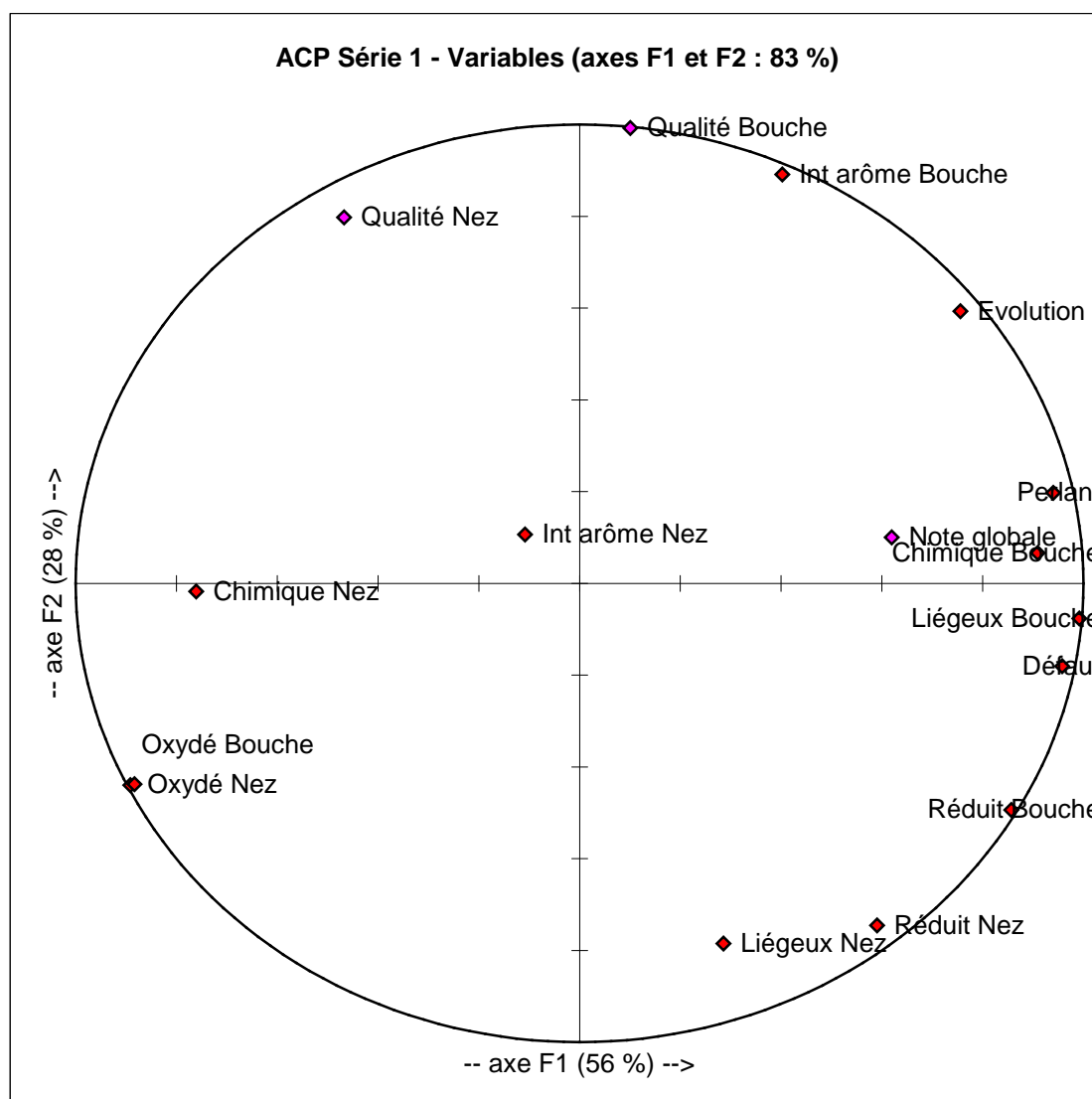


Figure 1 : Analyse en Composantes Principales - Représentation des variables



**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Tableau 1

Variables dont la valeur est croissante vers la droite de l'axe Horizontal F1	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Réduit Bouche	21,66	2,82	0,734	représentation moyenne
Liégeux Bouche	13,30	1,73	0,984	bonne représentation
Chimique Bouche	9,36	1,22	0,826	bonne représentation
Réduit Nez	7,81	1,02	0,349	mauvaise représentation
Défaut	6,01	0,78	0,918	bonne représentation
Int arôme Bouche	3,72	0,48	0,162	mauvaise représentation
Perlant	2,29	0,30	0,884	bonne représentation
Evolution	2,11	0,27	0,572	représentation moyenne
Liégeux Nez	0,39	0,05	0,082	mauvaise représentation
Note globale	non	non	0,384	mauvaise représentation
Qualité Bouche	non	non	0,010	mauvaise représentation

Tableau 2

Variables dont la valeur est croissante vers la gauche de l'axe Horizontal F1	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Oxydé Bouche	17,05	2,22	0,781	bonne représentation
Oxydé Nez	12,59	1,64	0,795	bonne représentation
Chimique Nez	3,48	0,45	0,579	représentation moyenne
Int arôme Nez	0,22	0,03	0,012	mauvaise représentation
Qualité Nez	non	non	0,218	mauvaise représentation

Le premier axe factoriel explique 56 % de la variabilité totale.

Les vins situés vers la droite semblent liégeux et chimiques en bouche.

Les vins situés vers la gauche sont oxydés au nez et en bouche.



**Essai bouchage sur vin rouge pour la Société
PROCORK**

Tableau 3

Variables dont la valeur est croissante vers le haut de l'axe Vertical F2	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Int arôme Bouche	36,42	4,73	0,794	bonne représentation
Evolution	2,59	0,34	0,352	mauvaise représentation
Int arôme Nez	0,43	0,06	0,011	mauvaise représentation
Perlant	0,20	0,03	0,039	mauvaise représentation
Chimique Bouche	0,10	0,01	0,004	mauvaise représentation
Qualité Bouche	non	non	0,985	bonne représentation
Qualité Nez	non	non	0,636	représentation moyenne
Note globale	non	non	0,010	mauvaise représentation

Tableau 4

Variables dont la valeur est croissante vers le bas de l'axe Vertical F2	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Réduit Nez	24,88	3,23	0,556	représentation moyenne
Réduit Bouche	14,39	1,87	0,244	mauvaise représentation
Oxydé Bouche	8,38	1,09	0,192	mauvaise représentation
Oxydé Nez	6,13	0,80	0,194	mauvaise représentation
Liégeux Nez	5,89	0,77	0,617	représentation moyenne
Défaut	0,43	0,06	0,032	mauvaise représentation
Liégeux Bouche	0,16	0,02	0,006	mauvaise représentation
Chimique Nez	0,00	0,00	0,000	mauvaise représentation

Le deuxième factoriel explique 28 % de la variabilité totale.

Les vins situés vers le haut semblent présenter une intensité d'arôme en bouche et une qualité de bouche supérieure.

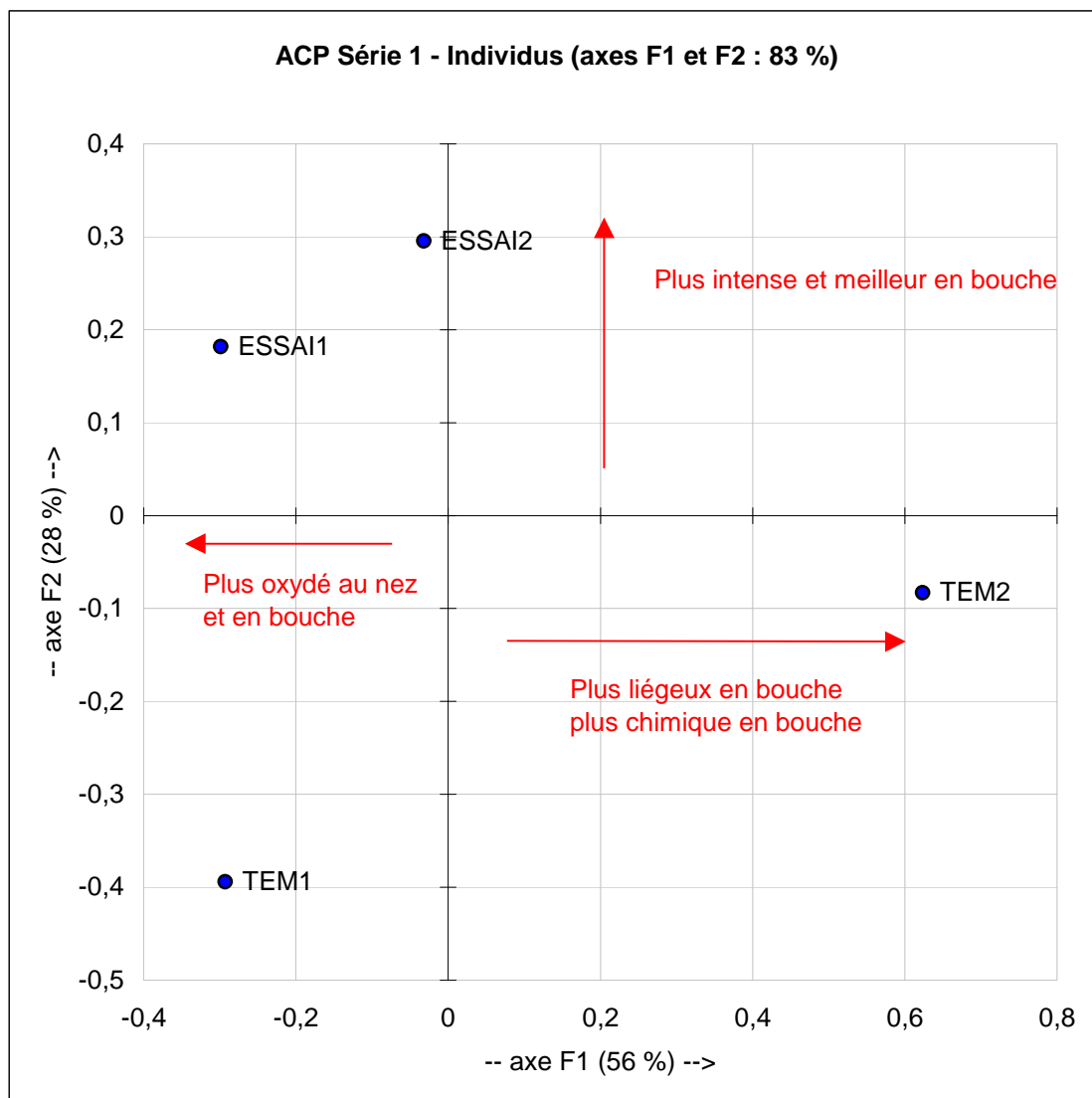


Figure 2 : Analyse en Composantes Principales - Représentation des vins

Tableau 5

Représentation des vins sur l'axe Horizontal F1	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
TEM2	68,83	2,75	0,967	bonne représentation
ESSAI1	15,80	0,63	0,440	mauvaise représentation
TEM1	15,19	0,61	0,344	mauvaise représentation
ESSAI2	0,18	0,01	0,006	mauvaise représentation

Tableau 6

Représentation des vins sur l'axe Vertical F2	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
TEM1	54,99	2,20	0,623	représentation moyenne
ESSAI2	30,89	1,24	0,535	représentation moyenne
ESSAI1	11,69	0,47	0,163	mauvaise représentation
TEM2	2,44	0,10	0,017	mauvaise représentation

La modalité Témoin 2 présente un caractère liégeux et chimique en bouche.

Les 2 modalités Témoin 1 et 2 semblent moins intenses et de moins bonne qualité en bouche que les modalités Essai 1 et 2.

3.1.2. Regroupement des différents vins

3.1.2.1. Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

Cette analyse effectue des regroupements successifs des échantillons à partir de leurs corrélations en prenant en compte l'ensemble des descripteurs (utilisation des distances euclidiennes dans l'espace sensoriel). Lorsque des groupes d'échantillons sont comparés à d'autres groupes ou à des échantillons isolés, ils sont remplacés par leurs caractéristiques moyennes.

Nous obtenons le regroupement suivant :

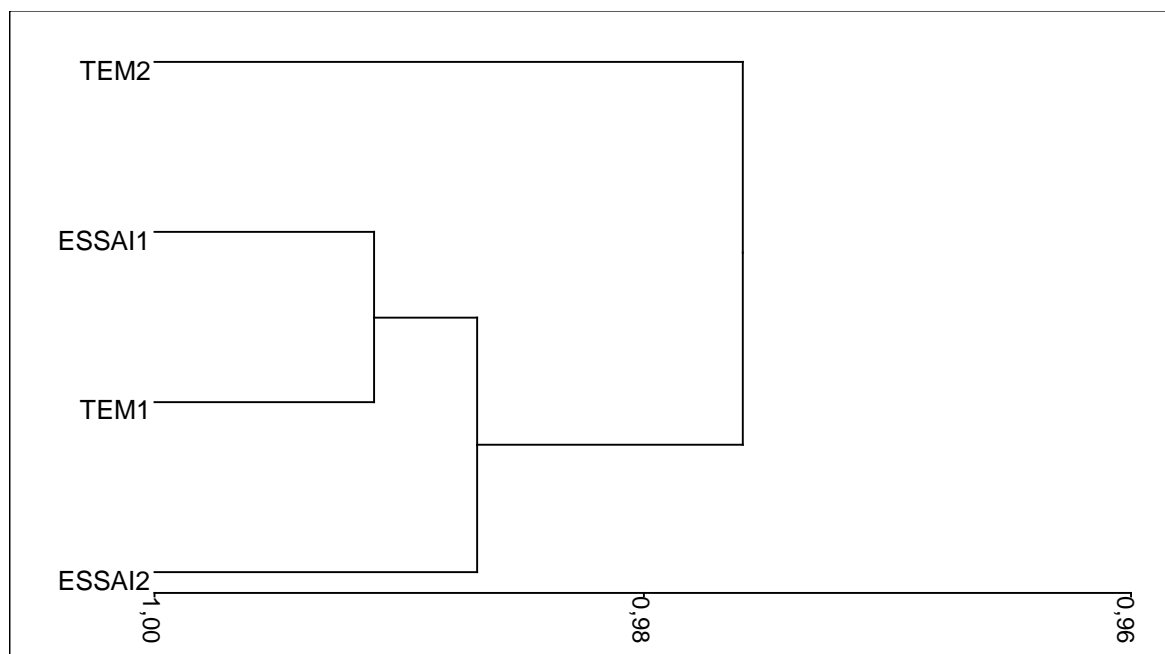


Figure 3 : Classification hiérarchique ascendante des différents vins

La classification hiérarchique ascendante sépare la modalité Témoin 2 des 3 autres modalités qui restent proches.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 43 / 61

3.1.2.2. Regroupement par la méthode des Centres Mobiles

L'analyse typologique forme des groupes par la méthode des centres mobiles calculés par itérations successives. Nous avons réalisé des regroupements en 2 groupes.

Tableau 7: Formation de 2 groupes

vins	Groupe
ESSAI1	1
TEM1	1
ESSAI2	1
TEM2	2

L'analyse typologique confirme les résultats de la classification hiérarchique ascendante.

3.1.3. Analyse individuelle des descripteurs

3.1.3.1. Analyse de variance

L'analyse de variance n'a été effectuée que sur les descripteurs pour lesquels les hypothèses de validité ont été vérifiées :

- ↗ Egalité des variances des réponses pour les différents vins
- ↗ Normalité des résidus
- ↗ Indépendance des résidus
- ↗ Absence de résidus suspects

Nous avons effectué une analyse de variance à 2 facteurs permettant de séparer les variations dues aux vins de celles dues aux dégustateurs.

Nous obtenons le tableau suivant :

Tableau 8 : Analyse de variance

Descripteurs	Probabilité α qu'il n'y ait pas de différence entre les échantillons	Nature des différences (Significatives si $\alpha < 5\%$)
Int arôme Nez	17,9%	Non significatives
Note globale	75,9%	Non significatives

Aucun descripteur ne présente de différence significative.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 44 / 61

3.1.3.2. Test de Friedman

Nous avons effectué un test de Friedman sur les rangs des réponses des dégustateurs afin d'observer s'il existait une différence significative. Ce test est généralement moins puissant que l'analyse de variance mais il peut toujours s'appliquer. Nous obtenons le résultat suivant :

Tableau 9 : Test de Friedman

Descripteurs	Valeur Fr	Probabilité que les vins soient semblables (selon χ^2)	Nature des différences (Significatives si Probabilité < 5%)
Int arôme Nez	3,53	31,6%	Non significatives
Liégeux Nez	0,58	90,0%	Non significatives
Chimique Nez	0,62	89,3%	Non significatives
Oxydé Nez	2,32	50,9%	Non significatives
Réduit Nez	1,62	65,6%	Non significatives
Qualité Nez	0,97	80,9%	Non significatives
Perlant	0,27	96,6%	Non significatives
Int arôme Bouche	3,78	28,6%	Non significatives
Liégeux Bouche	0,95	81,3%	Non significatives
Chimique Bouche	2,03	56,6%	Non significatives
Oxydé Bouche	3,05	38,4%	Non significatives
Réduit Bouche	2,07	55,9%	Non significatives
Qualité Bouche	0,30	96,0%	Non significatives
Evolution	0,82	84,5%	Non significatives
Défaut	0,40	94,0%	Non significatives
Note globale	2,03	56,6%	Non significatives

Aucun descripteur ne présente de différence significative.



3.1.3.3. Profil organoleptique

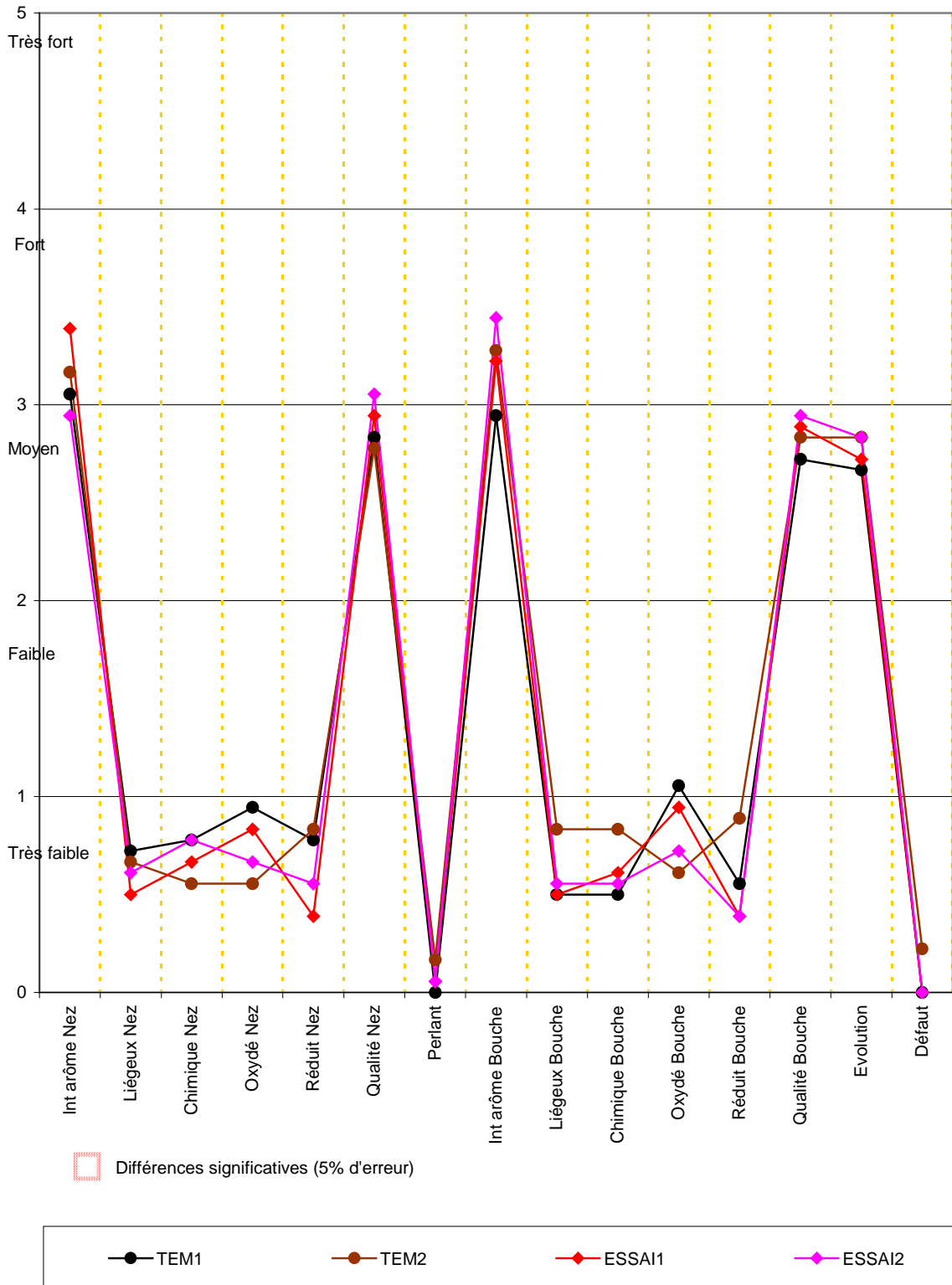


Figure 4 : Représentation des moyennes des notes sur un profil organoleptique

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 46 / 61

Tableau 10 : Moyennes des vins

	TEM1	TEM2	ESSAI1	ESSAI2
Int arôme Nez	3,06	3,17	3,39	2,94
Liégeux Nez	0,72	0,67	0,50	0,61
Chimique Nez	0,78	0,56	0,67	0,78
Oxydé Nez	0,94	0,56	0,83	0,67
Réduit Nez	0,78	0,83	0,39	0,56
Qualité Nez	2,83	2,78	2,94	3,06
Perlant	-	0,17	0,06	0,06
Int arôme Bouche	2,94	3,28	3,22	3,44
Liégeux Bouche	0,50	0,83	0,50	0,56
Chimique Bouche	0,50	0,83	0,61	0,56
Oxydé Bouche	1,06	0,61	0,94	0,72
Réduit Bouche	0,56	0,89	0,39	0,39
Qualité Bouche	2,72	2,83	2,89	2,94
Evolution	2,67	2,83	2,72	2,83
Défaut	-	0,22	-	-
Note globale	12,11	12,50	12,39	12,11

En rouge et en gras les différences sont significatives

L'examen du profil organoleptique des vins ne permet pas de mettre en évidence de différence significative entre les 4 modalités.

Cependant, la modalité Témoin 1 semble présenter une intensité d'arôme en bouche supérieure.

La modalité Témoin 2 semble liégeuse et chimique en bouche.

La modalité Essai 2 semble très légèrement plus aromatique au nez.

Nous remarquons également un caractère réduit supérieur pour les modalités Témoin par rapport aux modalités Essai.

3.1.4. Cartographie des préférences

Il s'agit d'une technique de représentation des directions de préférence des dégustateurs, permettant de former des groupes présentant des préférences semblables. La direction des points par rapport au centre permet de déterminer la région sensorielle de préférence et de voir si elle correspond à la direction d'un produit (indiquant ainsi que ce produit a tendance à être préféré). La proximité du point par rapport au cercle indique la qualité de la représentation des préférences du dégustateur.

Nous considérerons que si l'angle formé entre la direction de préférence du dégustateur et la direction du vin est inférieur à 45° le vin est apprécié (le vin se trouve dans le quart du plan sensoriel préféré par le dégustateur). Si cet angle est inférieur à 22.5°, le vin sera considéré comme nettement préféré (le vin se trouve dans le huitième du plan sensoriel le plus apprécié par le dégustateur). A l'opposé, et de manière symétrique se trouvent les zones peu appréciées et nettement rejetées.

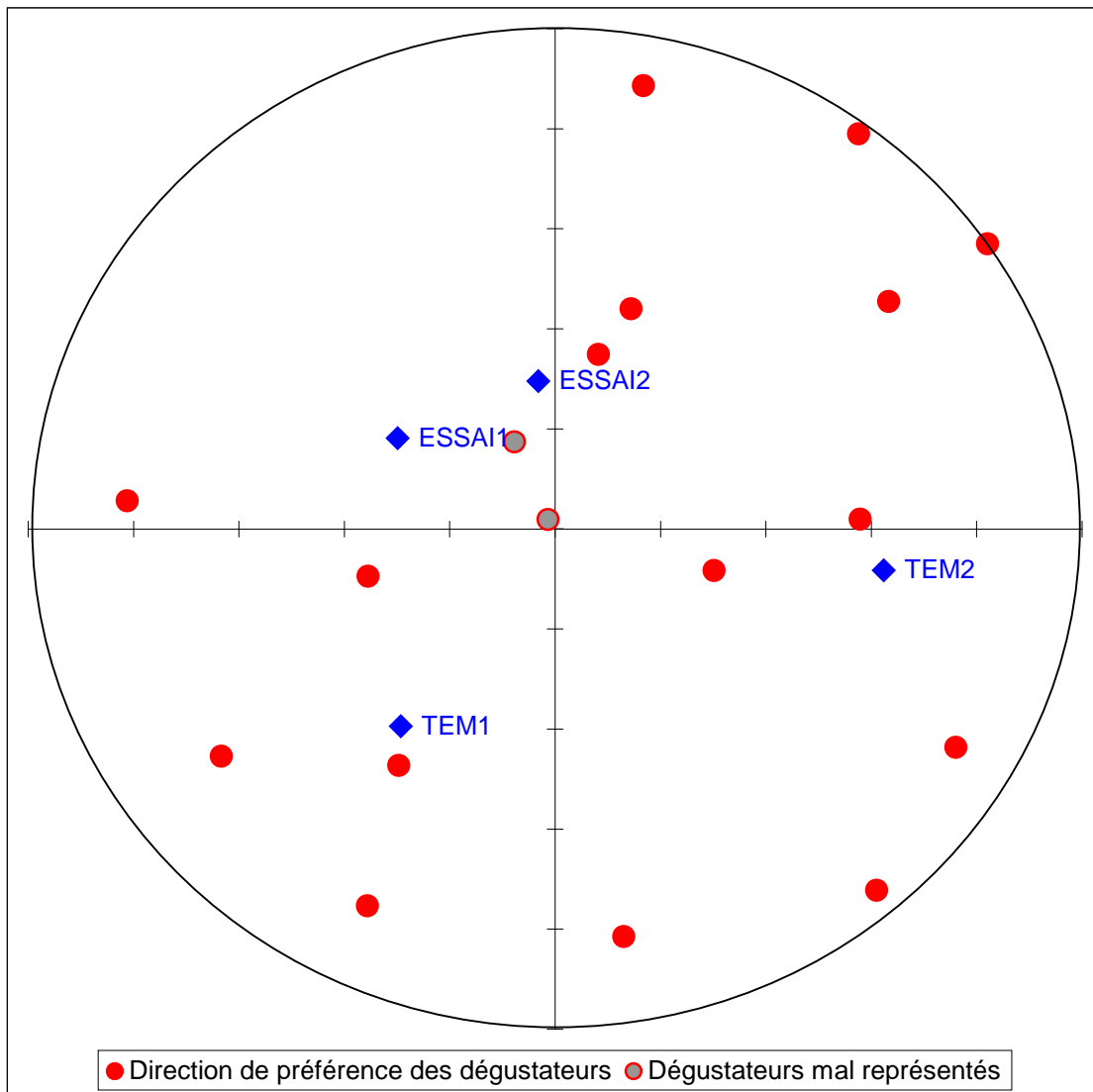


Figure 5 : Cartographie des préférences

Tableau 11 : Répartition des préférences des dégustateurs

	Pourcentage de dégustateurs			
	Appréciant le vin	Préférant nettement le vin	N'appréciant pas le vin	Rejettant nettement le vin
TEM1	22,2%	16,7%	33,3%	22,2%
TEM2	33,3%	16,7%	16,7%	5,6%
ESSAI1	5,6%	0,0%	22,2%	16,7%
ESSAI2	22,2%	11,1%	22,2%	5,6%

11,1% des dégustateurs présentent des préférences difficiles à modéliser

Tableau 12 Moyennes des vins

La modalité Essai 1 est la moins appréciée et une des plus rejetée. Les modalités Essai 2, Témoin 1 et 2 sont aussi appréciées que non appréciées.

 <p>CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin</p>	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 48 / 61

3.1.5. Conclusion de la dégustation

Dans cet essai, nous observons un niveau qualitatif global équivalent entre les bouchons Témoin et ceux de l'Essai.

Nous remarquons une meilleure homogénéité des bouchons de l'essai par rapport aux Témoins sur les caractères purement descriptifs.

En effet, un des 2 Témoins présente un manque de netteté à cause d'une légère note chimique et liégeuse.

Le jugement hédonique ne correspond pas tout à fait à ces observations car la modalité Essai 1 semble la moins appréciée alors que les caractéristiques descriptives ne le justifient pas.

	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 49 / 61

3.2. Dégustation – Série 2

3.2.1. Description et simplification des données par une Analyse en Composantes Principales (ACP)

L'analyse en composante principale a été effectuée à partir des variables descriptives non hédoniques (toutes sauf la qualité du nez, la qualité de la bouche et la note globale). Ces variables ont été centrées et réduites. Les variables hédoniques sont représentées en tant que variables supplémentaires passives (ne participant pas à l'établissement des axes factoriels).

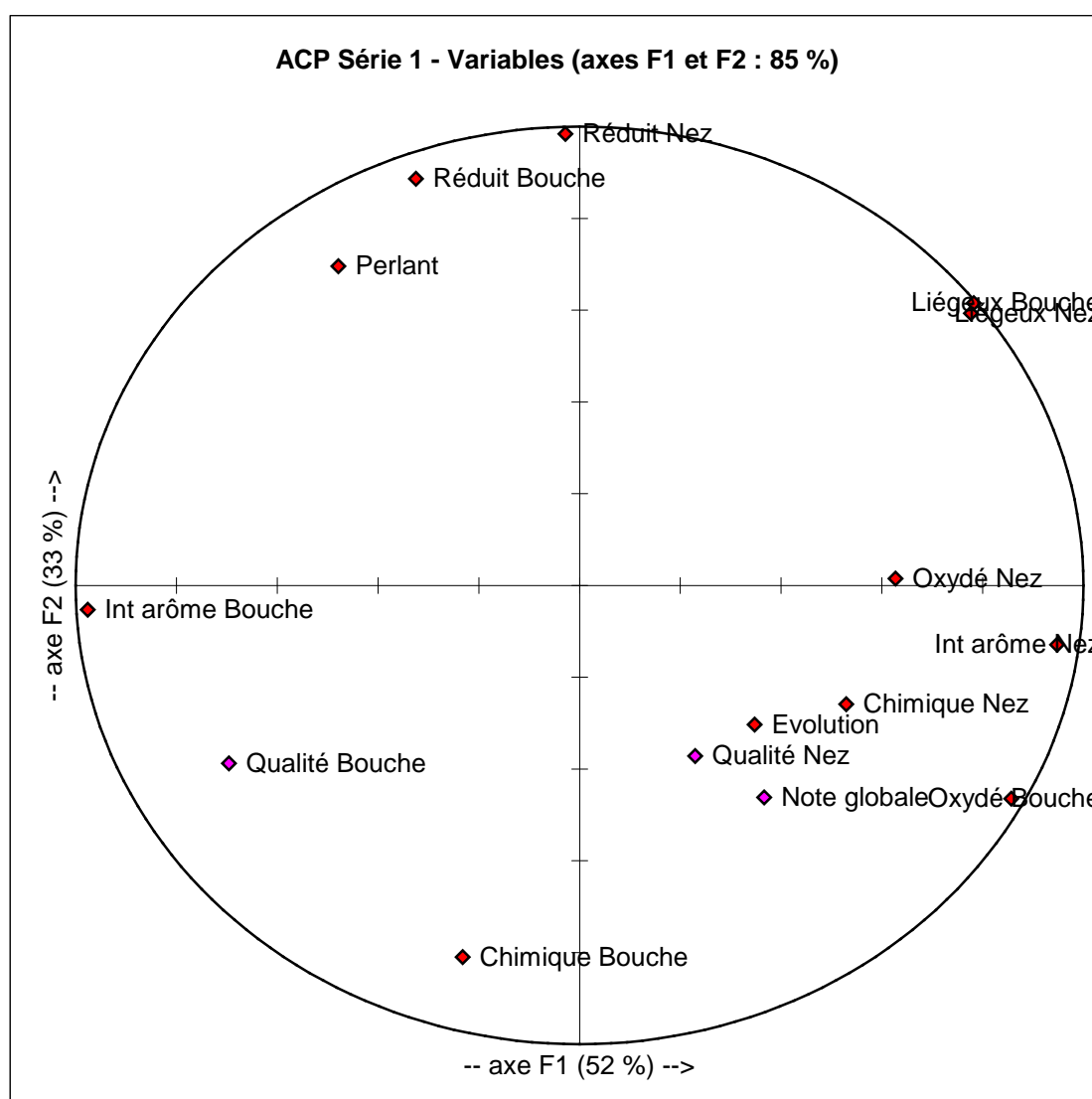


Figure 6 : Analyse en Composantes Principales - Représentation des variables

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 50 / 61

Tableau 13

Variables dont la valeur est croissante vers la droite de l'axe Horizontal F1	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Int arôme Nez	36,83	4,42	0,898	bonne représentation
Oxydé Bouche	24,84	2,98	0,734	représentation moyenne
Liégeux Nez	17,10	2,05	0,603	représentation moyenne
Liégeux Bouche	5,64	0,68	0,612	représentation moyenne
Oxydé Nez	4,84	0,58	0,393	mauvaise représentation
Chimique Nez	1,05	0,13	0,280	mauvaise représentation
Evolution	0,45	0,05	0,121	mauvaise représentation
Note globale	non	non	0,134	mauvaise représentation
Qualité Nez	non	non	0,053	mauvaise représentation

Tableau 14

Variables dont la valeur est croissante vers la gauche de l'axe Horizontal F1	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Int arôme Bouche	6,51	0,78	0,952	bonne représentation
Chimique Bouche	1,38	0,17	0,054	mauvaise représentation
Réduit Bouche	0,72	0,09	0,106	mauvaise représentation
Perlant	0,63	0,08	0,229	mauvaise représentation
Réduit Nez	0,01	0,00	0,001	mauvaise représentation
Qualité Bouche	non	non	0,485	mauvaise représentation

Le premier axe factoriel explique 52 % de la variabilité totale.

Les vins situés vers la droite présentent une intensité d'arôme au nez supérieure.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 51 / 61

Tableau 15

Variables dont la valeur est croissante vers le haut de l'axe Vertical F2	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Réduit Nez	27,01	3,24	0,968	bonne représentation
Liégeux Nez	15,96	1,92	0,351	mauvaise représentation
Réduit Bouche	8,60	1,03	0,786	bonne représentation
Liégeux Bouche	5,59	0,67	0,378	mauvaise représentation
Perlant	2,12	0,25	0,484	mauvaise représentation
Oxydé Nez	0,00	0,00	0,000	mauvaise représentation

Tableau 16

Variables dont la valeur est croissante vers le bas de l'axe Vertical F2	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
Chimique Bouche	26,92	3,23	0,656	représentation moyenne
Oxydé Bouche	11,72	1,41	0,216	mauvaise représentation
Int arôme Nez	1,10	0,13	0,017	mauvaise représentation
Evolution	0,55	0,07	0,092	mauvaise représentation
Chimique Nez	0,40	0,05	0,067	mauvaise représentation
Int arôme Bouche	0,03	0,00	0,003	mauvaise représentation
Note globale	non	non	0,214	mauvaise représentation
Qualité Bouche	non	non	0,150	mauvaise représentation
Qualité Nez	non	non	0,138	mauvaise représentation

Le deuxième axe factoriel explique 33 % de la variabilité totale.
 Les vins situés vers le haut semblent réduits au nez et en bouche.

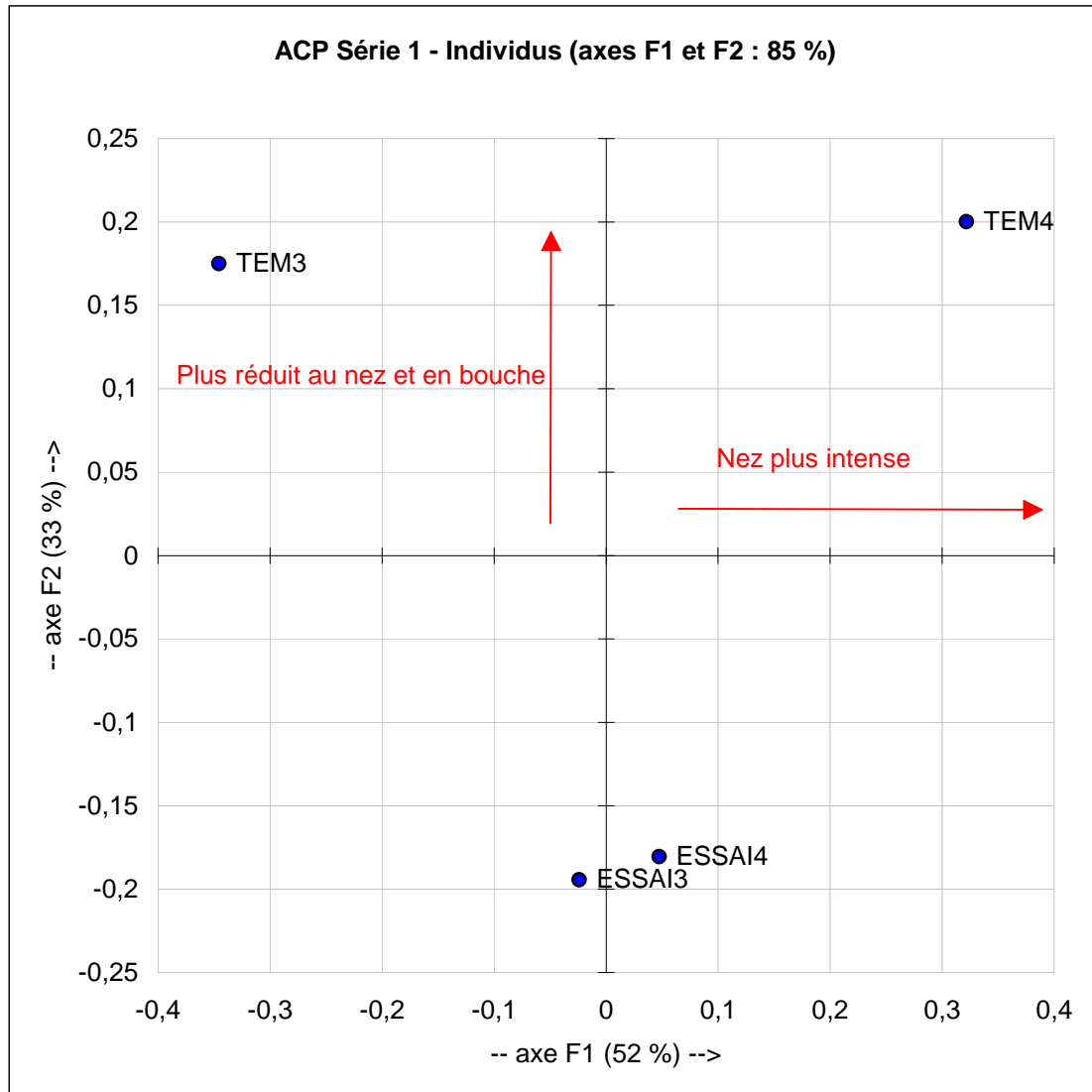


Figure 7 : Analyse en Composantes Principales - Représentation des vins

Tableau 17

Représentation des vins sur l'axe Horizontal F1	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
TEM3	52,87	2,11	0,794	bonne représentation
TEM4	45,87	1,83	0,719	représentation moyenne
ESSAI4	1,00	0,04	0,033	mauvaise représentation
ESSAI3	0,25	0,01	0,008	mauvaise représentation

Tableau 18

Représentation des vins sur l'axe Vertical F2	Contribution à la formation de l'axe		Qualité de la représentation	
	en %	en nombre de variables actives moyennes	cosinus ²	interprétation
TEM4	28,38	1,14	0,278	mauvaise représentation
ESSAI3	26,79	1,07	0,540	représentation moyenne
ESSAI4	23,13	0,93	0,476	mauvaise représentation
TEM3	21,70	0,87	0,204	mauvaise représentation

Les 2 modalités Témoin présentent une différence importante d'intensité aromatique. Ils semblent tous les 2 plus réduits que les modalités Essai. Ces dernières présentent une intensité aromatique homogène et intermédiaire entre les 2 modalités Témoin.

3.2.2. Regroupement des différents vins

3.2.2.1. Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

Cette analyse effectue des regroupements successifs des échantillons à partir de leurs corrélations en prenant en compte l'ensemble des descripteurs (utilisation des distances euclidiennes dans l'espace sensoriel). Lorsque des groupes d'échantillons sont comparés à d'autres groupes ou à des échantillons isolés, ils sont remplacés par leurs caractéristiques moyennes.

Nous obtenons le regroupement suivant :

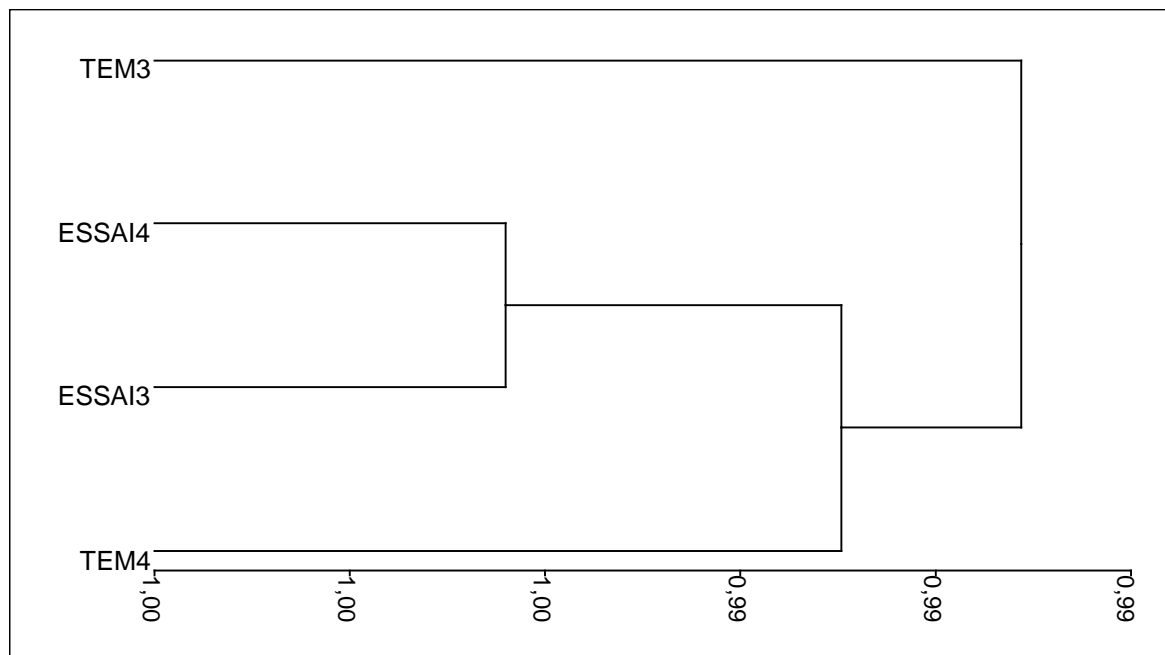


Figure 8 : Classification hiérarchique ascendante des différents vins

La classification hiérarchique ascendante sépare légèrement la modalité Témoin 3. Les 2 modalités Essais 3 et 4 sont regroupées, ce qui montre une bonne homogénéité.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 54 / 61

3.2.2.2. *Regroupement par la méthode des Centres Mobiles*

L'analyse typologique forme des groupes par la méthode des centres mobiles calculés par itérations successives. Nous avons réalisé des regroupements en 2 groupes.

Tableau 19 : Formation de 2 groupes

vins	Groupe
TEM4	1
TEM3	2
ESSAI4	2
ESSAI3	2

L'analyse typologique fait plutôt ressortir la modalité Témoin 4. Nous retrouvons l'homogénéité de modalités Essai 3 et Essai 4.

3.2.3. *Analyse individuelle des descripteurs*

3.2.3.1. *Analyse de variance*

L'analyse de variance n'a été effectuée que sur les descripteurs pour lesquels les hypothèses de validité ont été vérifiées :

- ☞ Egalité des variances des réponses pour les différents vins
- ☞ Normalité des résidus
- ☞ Indépendance des résidus
- ☞ Absence de résidus suspects

Nous avons effectué une analyse de variance à 2 facteurs permettant de séparer les variations dues aux vins de celles dues aux dégustateurs.

Nous obtenons le tableau suivant :

Tableau 20 : Analyse de variance

Descripteurs	Probabilité α qu'il n'y ait pas de différence entre les échantillons	Nature des différences (Significatives si $\alpha < 5\%$)
Int arôme Nez	23,4%	Non significatives
Note Globale	25,6%	Non significatives

Aucun descripteur ne présente de différence significative.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 55 / 61

3.2.3.2. Test de Friedman

Nous avons effectué un test de Friedman sur les rangs des réponses des dégustateurs afin d'observer s'il existait une différence significative. Ce test est généralement moins puissant que l'analyse de variance mais il peut toujours s'appliquer. Nous obtenons le résultat suivant :

Tableau 21 : Test de Friedman

Descripteurs	Valeur Fr	Probabilité que les vins soient semblables (selon χ^2)	Nature des différences (Significatives si Probabilité < 5%)
Int arôme Nez	2,55	46,6%	Non significatives
Liégeux Nez	0,70	87,3%	Non significatives
Chimique Nez	0,72	86,9%	Non significatives
Oxydé Nez	0,30	96,0%	Non significatives
Réduit Nez	0,25	96,9%	Non significatives
Qualité Nez	3,55	31,4%	Non significatives
Perlant	0,27	96,6%	Non significatives
Int arôme Bouche	0,37	94,7%	Non significatives
Liégeux Bouche	0,58	90,0%	Non significatives
Chimique Bouche	1,70	63,7%	Non significatives
Oxydé Bouche	2,62	45,5%	Non significatives
Réduit Bouche	0,27	96,6%	Non significatives
Qualité Bouche	0,45	93,0%	Non significatives
Evolution	0,30	96,0%	Non significatives
Défaut	-	100,0%	Non significatives
Note globale	2,42	49,1%	Non significatives

Aucun descripteur ne présente de différence significative.



3.2.3.3. Profil Organoleptique

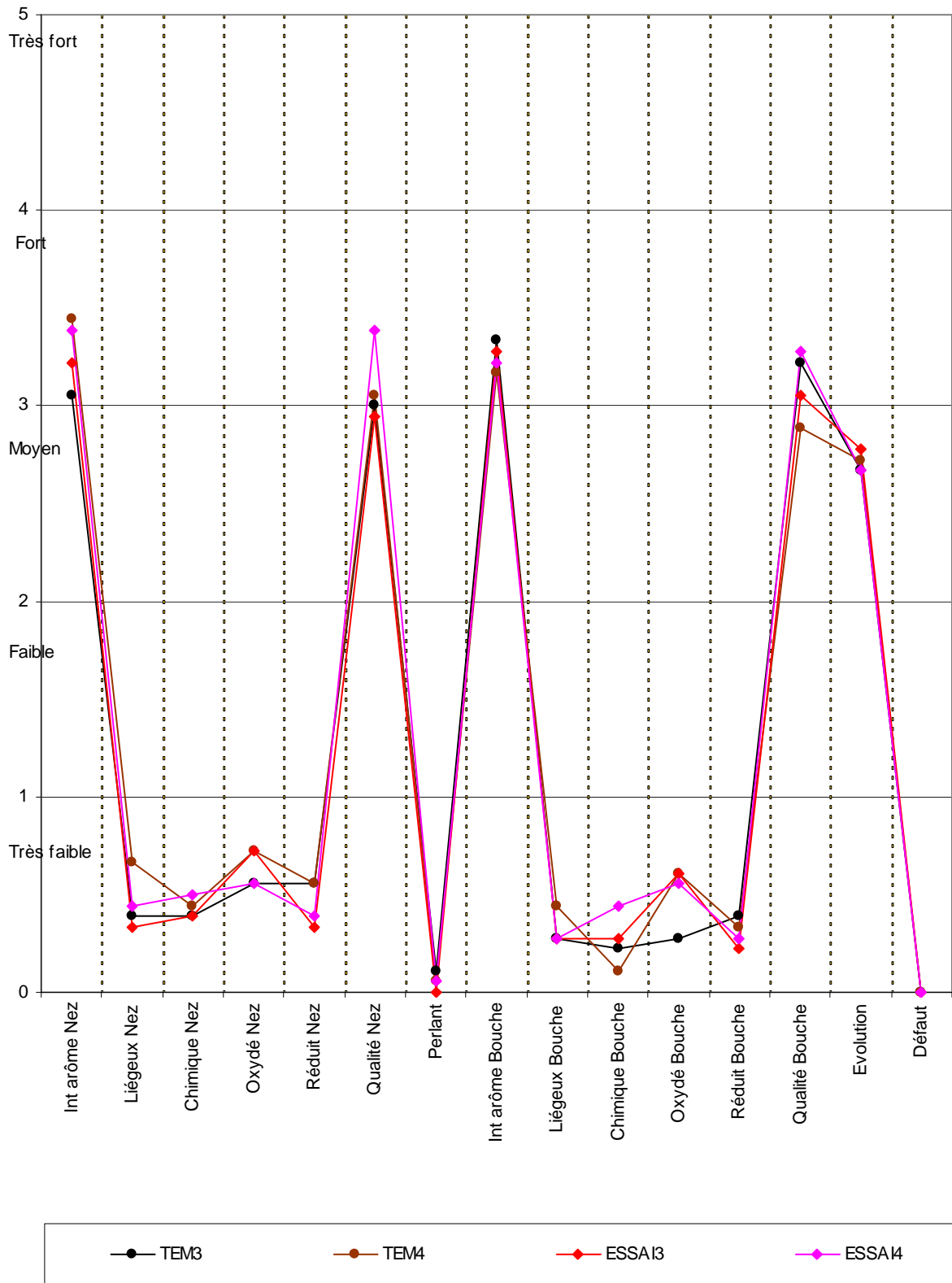


Figure 9 : Représentation des moyennes des notes sur un profil organoleptique

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 57 / 61

Tableau 22 : Moyennes des vins

	TEM3	TEM4	ESSAI3	ESSAI4
Int arôme Nez	3,06	3,44	3,22	3,39
Liégeux Nez	0,39	0,67	0,33	0,44
Chimique Nez	0,39	0,44	0,39	0,50
Oxydé Nez	0,56	0,72	0,72	0,56
Réduit Nez	0,56	0,56	0,33	0,39
Qualité Nez	3,00	3,06	2,94	3,39
Perlant	0,11	0,06	-	0,06
Int arôme Bouche	3,33	3,17	3,28	3,22
Liégeux Bouche	0,28	0,44	0,28	0,28
Chimique Bouche	0,22	0,11	0,28	0,44
Oxydé Bouche	0,28	0,61	0,61	0,56
Réduit Bouche	0,39	0,33	0,22	0,28
Qualité Bouche	3,22	2,89	3,06	3,28
Evolution	2,67	2,72	2,78	2,67
Défaut	-	-	-	-
Note globale	12,61	12,83	12,67	13,39

En rouge et en gras les différences sont significatives

L'examen du profil organoleptique des vins ne permet pas de mettre en évidence de différence significative entre les 4 modalités.

Cependant, la modalité Essai 4 semble présenter une meilleure qualité de nez et la modalité Témoin 3 un caractère moins oxydé en bouche.

3.2.4. Cartographie des préférences

Il s'agit d'une technique de représentation des directions de préférence des dégustateurs, permettant de former des groupes présentant des préférences semblables. La direction des points par rapport au centre permet de déterminer la région sensorielle de préférence et de voir si elle correspond à la direction d'un produit (indiquant ainsi que ce produit a tendance à être préféré). La proximité du point par rapport au cercle indique la qualité de la représentation des préférences du dégustateur.

Nous considérerons que si l'angle formé entre la direction de préférence du dégustateur et la direction du vin est inférieur à 45° le vin est apprécié (le vin se trouve dans le quart du plan sensoriel préféré par le dégustateur). Si cet angle est inférieur à 22.5°, le vin sera considéré comme nettement préféré (le vin se trouve dans le huitième du plan sensoriel le plus apprécié par le dégustateur). A l'opposé, et de manière symétrique se trouvent les zones peu appréciées et nettement rejetées.

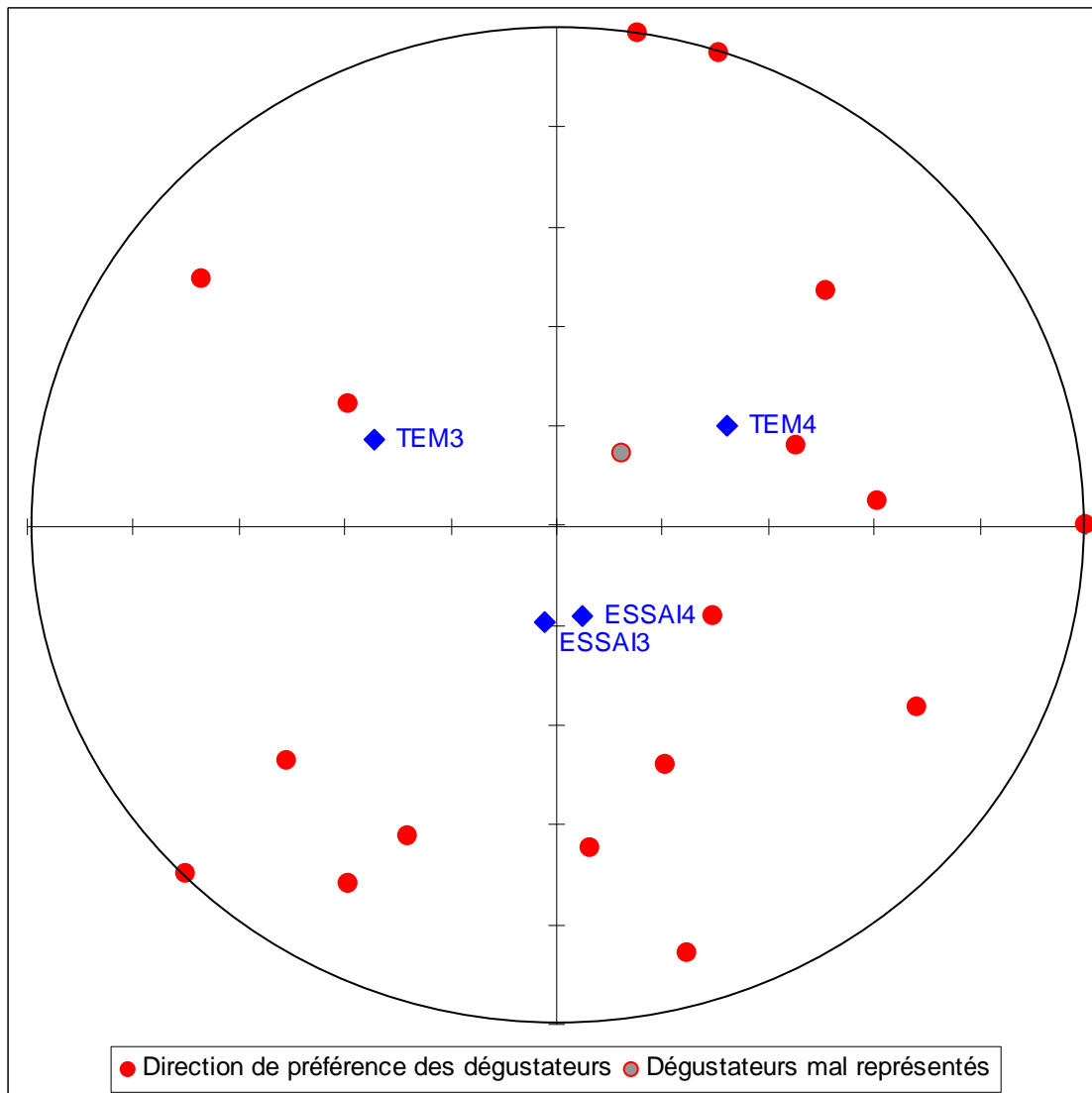


Figure 10 : Cartographie des préférences

Tableau 23 : Répartition des préférences des dégustateurs

	Pourcentage de dégustateurs			
	Appréciant le vin	Préférant nettement le vin	N'appréciant pas le vin	Rejetant nettement le vin
TEM3	11,1%	11,1%	27,8%	11,1%
TEM4	27,8%	11,1%	22,2%	11,1%
ESSAI3	38,9%	16,7%	16,7%	11,1%
ESSAI4	33,3%	16,7%	22,2%	0,0%
5,6% des dégustateurs présentent des préférences difficiles à modéliser				

Les 2 modalités Témoin ressortent moins appréciées et plus rejetées que les 2 modalités Essai.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 59 / 61

3.2.5. Conclusion de la dégustation

Nous retrouvons une très bonne homogénéité des modalités Essai 3 et 4 avec une réduction légèrement moins importante que celle des modalités Témoin.
Les modalités Essai sont sensiblement préférées aux modalités Témoin.

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 60 / 61

QUATRIEME PARTIE :

CONCLUSION GENERALE

 CHAMBRE D'AGRICULTURE GIRONDE Service Vigne et Vin	RAPPORT D'EXPERIMENTATION	Confidentialité : oui
	Essai bouchage sur vin rouge pour la Société PROCORK	Code essai : 804-08 Code classement : Date du document : Page : 61 / 61

Les écarts analytiques étant très faibles (inférieurs aux incertitudes de mesure) et le nombre d'échantillons analysés par modalité faible ne permettent pas de dégager une différence significative entre les deux types d'obturateur.

Cependant, les tendances vont dans le sens d'une plus grande homogénéité du bouchage Procork par rapport au bouchon traditionnel.

Les résultats d'analyse sensorielle montrent également une qualité moyenne similaire pour les deux obturateurs mais avec plus d'homogénéité pour Procork.

Ces essais semblent confirmer l'intérêt du bouchon Procork dans le cadre d'une recherche d'homogénéité plus grande qu'un bouchage liège traditionnel.