

PROGRAMME NATIONAL

ACIDITÉ DES VINS

LEVURES ET PRÉSERVATION DE L'ACIDITÉ

INCIDENCE DE LA SOUCHE SUR VINS BLANCS DE VERMENTINU

PROGRAMME NATIONAL

ACIDITÉ DES VINS

- LEVURES ET PRÉSERVATION DE L'ACIDITÉ -

INCIDENCE DE LA SOUCHE SUR VINS BLANCS DE VERMENTINU

I – IDENTIFICATION DE L'ACTION

- 1.1) **Responsable technique** : Nathalie USCIDDA (C.I.V.A.M. de la Région Corse)
- 1.2) **Situation de l'essai** : Station d'expérimentations viti-vinicoles de San Giuliano
- 1.3) **Catégorie du vignoble** : VDT/VDP (Côte Orientale)
- 1.4) **Références des travaux antérieurs** :
- (1) RAOULX-PANTALACCI Nathalie, 1994, 1995, 1996. Sélection de souches de levures en Corse, Etat d'avancement du programme. Publication C.I.V.A.M.
 - (2) USCIDDA Nathalie, 1997. Microbiologie – Compte rendu d'activité. Publication C.I.V.A.M.
 - (3) USCIDDA Nathalie, 1998. Sélection de souches de levures en Corse, Bilan de la procédure conduite depuis 1991. Publication C.I.V.A.M.
- 1.5) **Contexte de l'action** : Programme National "Acidité des vins", Groupe de Travail "Maîtrise de l'acidité".

II – DESCRIPTION DE L'ACTION

2.1) **MOTIVATIONS ET OBJECTIFS**

Evaluer l'impact des Levures Sèches Actives (L 1636, FA1, Fermivin, Equinox B1, Levuline CHP, K1) sur le maintien de l'équilibre acide et de la qualité analytique et organoleptique des vins blancs issus du Vermentinu.

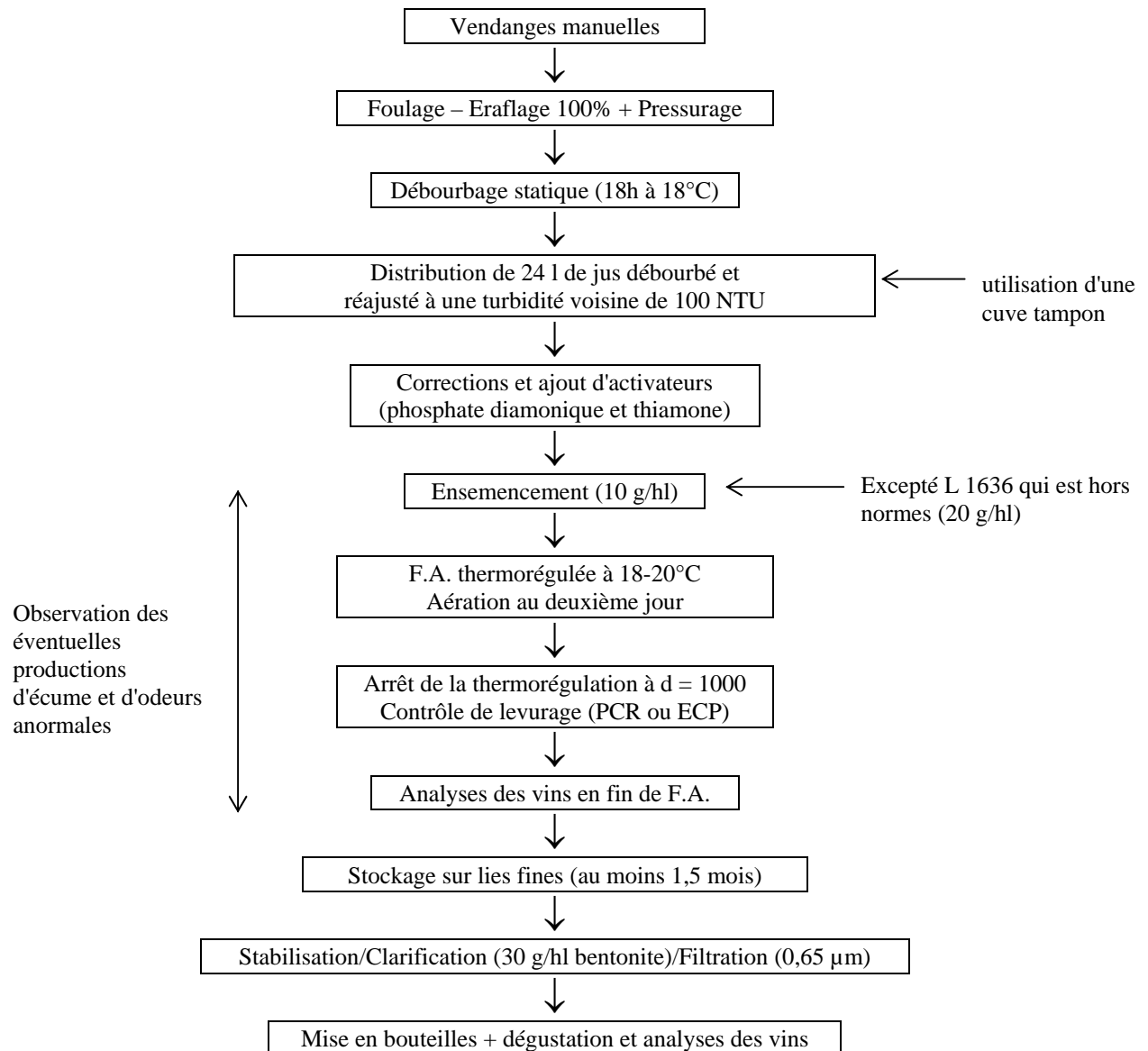
Le Vermentinu (Vermentino B.), principal cépage des vins blancs A.O.C. de Corse, peut présenter certaines années un déficit d'acidité. C'est pourquoi, lors de la mise en place du programme de sélection de levures insulaires (1)(2), une des étapes essentielles de la procédure fut de choisir une souche répondant positivement au critère de préservation de l'acidité des vins (souche B1 CIVAM).

2.2) PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Six souches sont testées en minivinifications (capacité des cuves = 24 l), leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau N°1 ci-dessous, le mode d'élaboration des vins est décrit dans le schéma qui suit.

L.S.A. (souche)	ESPÈCE	VARIÉTÉ	SÉLECTIONNEUR	DISTRIBUTEUR	Sélectionnée pour préserver l'acidité
L 1636	Saccharomyces cerevisiae	Cerevisiae	C.I.V.C.R.V.R./I.T.V.	Bioprox (96), Lallemand (97)	oui
FA1	Saccharomyces cerevisiae	Cerevisiae	B.I.V.C.	Lallemand	oui
Fermivin (7013)	Saccharomyces cerevisiae	Cerevisiae	I.N.R.A. Narbonne	Gist-Brocardès	non
Equinox B1 (B1 CIVAM)	Saccharomyces cerevisiae	Cerevisiae	CIVAM/I.T.V. France	Gist-Brocardès	oui
Levuline CHP (CIVC 8130)	Saccharomyces cerevisiae	Bayanus	C.I.V.C.	G.L.O. Groupe Oeno France	non
K1	Saccharomyces cerevisiae	Cerevisiae	I.C.V./INRA Montpellier	Lallemand	non

Schéma de vinification



III – RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

3.1 – CARACTÉRISTIQUES ANALYTIQUES DES MOUTS

Acidité totale (g/l H ₂ SO ₄)	pH	SO ₂ total (mg/l)	T.A.V. (% vol.) et sucres (g/l)	Turbidité (NTU)	Acide L. malique (g/l)	Corrections	
						Acide tartrique ajout (en g/hl)	Turbidité (NTU)
3,82	3,46	84	11,5 et 201,25	15	3,07	50	102

L'état sanitaire de la vendange est très satisfaisant. Les raisins ont atteint une maturité convenable, le moût obtenu ne nécessite qu'une faible acidification (50 g/hl).

3.2 – DURÉE DES FERMENTATIONS ET CARACTÉRISTIQUES ANALYTIQUES DES VINS APRÈS FERMENTATION

L.S.A.	Durée de F.A. (jours)	Acidité totale (g/l H ₂ SO ₄)	Acidité volatile (g/l H ₂ SO ₄)	Acidité fixe (g/l H ₂ SO ₄)	pH	TAV (% vol.)	Acide L. malique (g/l)	SO ₂ T (mg/l)	Acétaldéhyde (mg/l)
L 1636 (1)	66	4,21	0,11	4,10	3,48	12,35	2,32	68	55
FA1 (1)	66	4,11	0,12	3,99	3,46	12,47	2,40	68	23
Fermivin	12	4,46	0,12	4,34	3,46	12,54	2,18	64	35
Equinox B1	14	4,70	0,08	4,62	3,45	12,52	2,35	72	33
Levuline CHP	12	4,65	0,08	4,57	3,45	12,56	2,44	56	42
K1	10	4,46	0,13	4,33	3,47	12,50	2,32	102	54
Moyenne	12 (2)	4,43	0,11	4,32	3,46	12,49	2,33	72	40

(1) analyses avant relevage pour les paramètres concernant l'acidité

(2) exceptées les durées de F.A. de L 1636 et FA1

3.2.1 – Déroutement des fermentations

FA1 et L 1636 n'épuisent pas complètement les sucres. Leurs vins ont nécessité un relevage au 46^{ème} jour de la fermentation à respectivement 5,66 et 5,48 g/l de sucres. L 1636 avait déjà rencontré le même type de problème lors de la campagne 1996 (1) et ne semble donc pas adaptée aux moûts blancs de Vermentinu.

A l'inverse, il n'y a aucune difficulté fermentaire pour Equinox B1, K1, Fermivin et CHP. Ces levures présentent des durées de fermentation très proches et correctes (12 jours en moyenne). K1 est comme souvent la plus rapide (1)(2).

L'analyse génétique a témoigné de la réussite technique du levrage pour Equinox B1, FA1 et Fermivin. A l'inverse, L 1636 n'était pas présente à la densité de prélèvement étudiée (d=1000).

3.2.2 – Analyses des vins après fermentation

→ Au niveau de l'aptitude à préserver l'acidité : les échantillons issus de FA1 et L 1636, souches sélectionnées pour préserver l'acidité, ont ici les acidités fixes les plus basses associées aux pH parmi les plus élevés, donc les caractéristiques acides les plus médiocres au regard de l'objectif de sélection fixé. Ces résultats doivent être cependant gérés avec vigilance dans la mesure où ces vins sont analysés plus tard que les autres (+ 54 jours), du fait des défaillances fermentaires de ces 2 souches, et que ce délai a occasionné des précipitations tartriques importantes.

L'échantillon issu de Equinox B1 se distingue en présentant simultanément l'acidité fixe la plus élevée et le pH le plus bas. A ce stade de la vie du vin, les caractéristiques acides conférées par Equinox B1 sont donc satisfaisantes. CHP produit un vin proche de celui de Equinox B1. K1 et Fermivin conduisent à des vins moins acides.

→ Toutes les valeurs d'acidité volatile sont correctes. Celle de Equinox B1 est la plus faible confirmant la grande aptitude de cette souche à ne pas produire d'acidité volatile. Exceptée CHP, les autres souches en sont légèrement plus productrices.

→ Il n'y a pas, dans les conditions d'expérimentation citées, de formation de SO₂, d'acétaldéhyde ou d'écume. Notons cependant que K1 présente un taux de SO₂ élevé (102 mg/l) par rapport à la moyenne observée (72 mg/l).

3.3 – ANALYSES DES VINS APRES ELEVAGE ET MISE EN BOUTEILLES

	L 1636	FA1	Fermivin	Equinox B1	CHP	K1	Moyenne
→ Tenue à l'air	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	-
→ SO ₂ libre (mg/l)	15	15	18	18	15	18	16
→ SO ₂ total (mg/l)	79	82	68	82	66	133	85
→ Glycérol (g/l)	7,13	5,69	6,06	6,50	6,79	6,15	6,39
→ Acidité totale (g/l H ₂ SO ₄)	3,52	3,43	3,28	3,43	3,43	3,38	3,41
→ pH	3,38	3,36	3,39	3,36	3,37	3,41	3,38
→ Acidité volatile corrigée (g/l H ₂ SO ₄)	0,17	0,14	0,14	0,09	0,09	0,15	0,13
→ Acide tartrique (g/l)	1,18	1,19	1,19	1,18	1,15	1,13	1,17
→ Acide L. malique (g/l)	2,37	2,39	2,20	2,45	2,49	2,33	2,37
→ CO ₂ (mg/l)	560	600	660	520	550	500	565
→ DO ₄₂₀ (sous 1 cm)	0,061	0,056	0,048	0,053	0,052	0,043	0,052
→ DO ₂₈₀ (sous 1 cm)	6,05	6,58	5,77	6,03	5,99	5,82	6,04
→ Acétaldéhyde (mg/l)	64	34	32	32	40	58	44

Au niveau de l'acidité totale et du pH des vins, c'est après fermentation alcoolique que l'on observe les écarts les plus importants entre souches. Après élevage et mise en bouteilles, FA1, L 1636, CHP et Equinox B1 conduisent à des vins très proches, K1 et surtout Fermivin à des produits moins acides.

Pour les autres paramètres, les résultats confirment l'ensemble des informations précédemment citées et enregistrées (1)(2) :

- Equinox B1 produit très peu d'acidité volatile,
- Les concentrations en acides L. malique et tartrique restent comparables sur l'ensemble des souches testées dans la limite de l'erreur connue du dosage ($\pm 0,1$ g/l),
- Les taux d'acétaldéhyde sont corrects, celui de Equinox B1 est, comme toujours, inférieur à la moyenne. Les concentrations en glycérol sont normales. Comme en 1996, L 1636 présente le taux le plus élevé,
- Les valeurs de CO₂ et SO₂ sont acceptables à ce stade de la vie du vin. Les DO₄₂₀ ne mettent pas en avant de différence flagrante entre souches, les DO₂₈₀ sont globalement proches.

3.4. – CARACTÉRISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Après mise en bouteilles, les échantillons sont dégustés par un jury de professionnels (11 personnes). Ces séances se déroulent à la station du CIVAM avec comme objectif :

- Evaluer, par comparaison, l'éventuelle influence des levures testées sur les caractéristiques sensorielles des vins, et en particulier l'équilibre acide,

3.4.1 – Qualité globale des vins

Ils sont de couleur claire à reflets verts, certains échantillons peuvent apparaître légèrement plombés. Leurs nez sont puissants, de type floral et fruité avec des notes amyliques. Ils sont équilibrés, gras et ronds en bouche avec une bonne expression aromatique.

3.4.2. – Comparaison des échantillons

Les dégustateurs attribuent une note et un rang aux vins selon leur profil olfactif (intensité et qualité des arômes) et leur qualité globale (couleur, caractéristiques olfactives, examen gustatif), puis les essais sont traités statistiquement par le test de Kramer au seuil de 5%. Hors statistique, la somme des rangs est utilisée pour classer les échantillons. Vu leur nombre, la dégustation a été volontairement scindée en deux séries :

- Première série (L 1636, FA1, Fermivin, Equinox B1).
- Deuxième série (L 1636, FA1, Equinox B1, CHP et K1).

Les vins élaborés avec les différentes souches se révèlent, comme les autres années, globalement proches. Dans nos conditions d'expérimentation, il n'y pas de répercussion des caractéristiques acides conférées par les différentes levures au niveau de l'équilibre. Tous peuvent être évoqués par les mêmes descripteurs organoleptiques.

L'effet "matière première" prime sur l'effet "levure". Par ailleurs, les examens olfactifs et la qualité d'ensemble sont, la plupart du temps, en accord.

- FA1 et L 1636 produisent dans les deux séries les vins les moins bien classés (FA1 est significativement rejetée deux fois au niveau de l'examen global). Ils sont moins fins, présentent un léger évet et paraissent plus creux en bouche. Ceci est peut-être dû aux défaillances fermentaires de ces deux souches (et aux relevages effectués ?).

Déjà, en 1996, L 1636 avait été significativement rejetée à la dégustation, comme cette année dans la deuxième série. FA1 et L 1636 ne semblent donc pas recommandées pour la vinification des vins blancs de Vermentinu.

- Dans les deux séries Equinox B1 s'exprime convenablement, particulièrement dans la première où elle est significativement préférée.
- CHP et K1 sont, comme souvent, bien notées et classées.

1^{ère} série

Echantillons		L 1636	FA1	Fermivin	Equinox B1
EXAMEN OLFACTIF	Test de Kramer (5%)	SR (27)	NPNR (25)	NPNR (19)	SP (14)
	Classement	4	3	2	1
	Note/7	3,77	4,30	4,58	4,97
EXAMEN GLOBAL	Test de Kramer (5%)	SR (27)	SR (27)	NPNR (21)	SP (14)
	Classement	3	3	2	1
	Note/20	11,80	12,30	12,77	13,69

2^{ème} série

Echantillons		L 1636	FA1	Equinox B1	CHP	K1
EXAMEN OLFACTIF	Test de Kramer (5%)	NPNR (39)	NPNR (31)	NPNR (32)	NPNR (24)	SP (20)
	Classement	5	3	4	2	1
	Note/7	3,04	3,63	3,77	4,36	4,54
EXAMEN GLOBAL	Test de Kramer (5%)	NPNR (42)	SR (45)	NPNR (30)	NPNR (23)	NPNR (23)
	Classement	4	5	3	1	1
	Note/20	10,29	10,09	12,25	13,20	12,75

NPNR ni préféré, ni rejeté

SP significativement préféré

SR significativement rejeté

IV - CONCLUSION

Parmi les souches sélectionnées pour préserver l'acidité, Equinox B1 présente dans cet essai le meilleur compromis entre les caractéristiques fermentaires, analytiques et organoleptiques conférées au vin.

L1636 et FA1 ont posé de tels problèmes au niveau fermentaire qu'il est difficile ici d'estimer leur réelle capacité à préserver l'acidité. De plus, elles sont ici peu appréciées à la dégustation. Dans ces conditions, il apparaît difficile de recommander ces souches pour la vinification des vins blancs de Vermentinu.

CHP et K1, utilisées ici comme souches de référence, restent des valeurs sûres.

ANNEXES

FICHE DE DÉGUSTATION

1^{ère} série

TEST DE PRÉFÉRENCE VINS BLANCS

THÈME DE L'ESSAI : INFLUENCE DES L.S.A. SUR L'ÉQUILIBRE ACIDE ET LA QUALITE ORGANOLEPTIQUE DES VINS BLANCS DE VERMENTINU

MILLÉSIME : 1997

Vermentinu levuré avec L 1636	Vermentinu levuré avec FA1	Vermentinu levuré avec Fermivin	Vermentinu levuré avec Equinox B1
clair à reflets verts léger plombé	clair à reflets verts	clair à reflets verts	clair à reflets verts
classique -	classique	classique +	puissant
classique -	classique -	classique +	agréable
léger événement, paraît évolué	fruité, floral léger événement	fruité, floral, notes amyliques	fruité, floral, notes amyliques, expressif
3,77	4,30	4,58	4,97
équilibré à rond	équilibré à rond	équilibré à rond	équilibré à rond
classique -	classique -	classique	classique
classique -	classique -	classique	classique +
commun	commun	plaisant	plaisant
moyen	moyen	moyen	moyen
commun	commun	classique +	plaisant
11,80	12,30	12,77	13,61
significativement rejeté	significativement rejeté	ni préféré, ni rejeté	significativement préféré
3 ^{ème}	3 ^{ème}	2 ^{ème}	1 ^{er}

I - EXAMEN VISUEL	
a) Couleur :	clair avec reflets verts ou jaunes, jaune pâle, doré, jaune paille, jaune serin, jaune ambré, vieil or
II - EXAMEN OLFACTIF	
a) Intensité :	faible, classique, puissant
b) Qualité :	désagréable, grossier, classique, agréable, fin
c) Caractère :	primaire, secondaire, évolué, madérisé, muscaté, rancio, fruité, floral, végétal, animal
d) Odeurs anormales :	CO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, mercaptan, événement, bois, lactique, acescence, phéniqué, bouchon, volatile, réduit
Note moyenne au nez (sur 7)	
III - EXAMEN GUSTATIF	
a) Acidité :	<u>excessive</u> : vert, nerveux <u>équilibre</u> : frais, souple <u>insuffisant</u> : plat, mou
b) Corps (alcool + extrait) :	léger, classique, puissant, lourd
c) Arômes de bouche :	
* Intensité :	puissant, classique, faible
* Qualité :	élégant, plaisant, commun, grossier, usé
d) Caudalies :	long, court
IV - ENSEMBLE	
a) Qualité d'ensemble :	usé, grossier, commun, classique, plaisant, élégant
NOTE MOYENNE GÉNÉRALE (sur 20)	
Test de Kramer au seuil de 5 %	
Classement somme des rangs	

FICHE DE DÉGUSTATION

2^{ème} série

TEST DE PRÉFÉRENCE VINS BLANCS

THÈME DE L'ESSAI : INFLUENCE DES L.S.A. SUR L'ÉQUILIBRE ACIDE ET LA QUALITE ORGANOLEPTIQUE DES VINS BLANCS DE VERMENTINU

MILLÉSIME : 1997

	Vermentinu levuré avec L 1636	Vermentinu levuré avec FA1	Vermentinu levuré avec Equinox B1	Vermentinu levuré avec CHP	Vermentinu levuré avec K1
I - EXAMEN VISUEL					
a) Couleur :	clair avec reflets verts ou jaunes, jaune pâle, doré, jaune paille, jaune serin, jaune ambré, vieil or	clair à reflets verts léger plombé	clair à reflets verts léger plombé	clair à reflets verts	clair à reflets verts
II - EXAMEN OLFACTIF					
a) Intensité :	faible, classique, puissant	classique -	classique	classique +	puissant
b) Qualité :	désagréable, grossier, classique, agréable, fin	classique -	classique	classique +	agréable
c) Caractère :	primaire, secondaire, évolué, madérisé, muscaté, rancio, fruité, floral, végétal, animal	léger évent	un peu lourd, floral, amylique	fruité, floral, notes amyliques, expressif	fruité, floral, notes amyliques, le plus expressif
d) Odeurs anormales : (nez ou bouche)	CO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, mercaptan, évent bois, lactique, acescence, phéniqué, bouchon, volatile, réduit				
Note moyenne au nez (sur 7)	3,04	3,63	3,77	4,36	4,54
III - EXAMEN GUSTATIF					
a) Acidité :	<u>excessive</u> : vert, nerveux <u>équilibre</u> : frais, souple <u>insuffisant</u> : plat, mou	équilibré à rond	équilibré à rond	équilibré à rond	équilibré à rond
b) Corps (alcool + extrait) :	léger, classique, puissant, lourd	classique -	classique -	classique	classique
c) Arômes de bouches :		classique -	classique -	classique	classique +
* Intensité : puissant, classique, faible		classique -	classique -	classique +	classique +
* Qualité : élégant, plaisant, commun, grossier, usé		classique -	commun	plaisant -	plaisant
d) Caudalies :	long, court	moyen	moyen	moyen	moyen
IV – ENSEMBLE»					
a) Qualité d'ensemble :	usé, grossier, commun, classique, plaisant, élégant	commun	grossier	classique +	plaisant
b) Evolution :	passé, à boire, à attendre	à boire	à boire	à boire	à boire
NOTE MOYENNE GÉNÉRALE (sur 20)	10,29	10,09	12,25	13,20	12,75
Test de Kramer au seuil de 5 %	ni préféré, ni rejeté	significativement rejeté	ni préféré, ni rejeté	ni préféré, ni rejeté	ni préféré, ni rejeté
Classement somme des rangs	4 ^{ème}	5 ^{ème}	3 ^{ème}	1 ^{er}	1 ^{er}