

ESSAIS SUR L'EMPLOI DE LA VITAMINE B₁ EN VINIFICATION

par

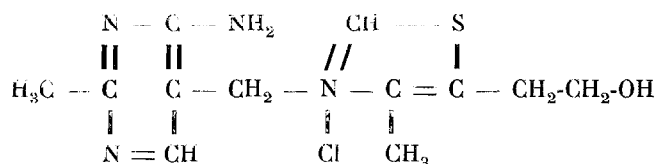
A. J. COURTOISIER
Chef de Travaux
à l'École Nationale d'Agriculture d'Alger

SOMMAIRE

- A. — GENERALITES
- B. — BUTS DE L'EXPERIMENTATION
 - I. - Essais en laboratoire
 - II. - Essais industriels
- C. — CONDUITE DE L'EXPERIMENTATION
 - I. - Essais en laboratoire
 - 1 - Mode opératoire
 - 2 - Evolution des fermentations
 - 3 - Conclusions
 - II. - Essais industriels
 - 1 - Essai en rouge
 - a) Mode opératoire
 - b - Evolution des fermentations
 - c - Conclusions
 - 2 - Essai en rose
 - a) Mode opératoire
 - b - Evolution des fermentations
 - c - Résultats analytiques
 - d - Conclusions
- D. — CONCLUSIONS GENERALES

A. — GENERALITES

La vitamine B₁, ou Aneurine, ou Thiamine, de formule



est, dans certaines conditions de concentration, un facteur de croissance pour les levures. Des travaux récents ont montré qu'elle agissait biologiquement, sur le développement des levures, et chimiquement, sur la transformation des sucres en alcool ; en quelque sorte, comme un Enzyme.

Le moût de raisin renferme naturellement cette vitamine, à des doses variant de 0,2 à 0,5 mg/l.

B. — BUTS DE L'EXPERIMENTATION

I. — ESSAIS EN LABORATOIRE

On veut étudier, au laboratoire, l'influence de la vitamine B₁ sur la fermentation alcoolique, en faisant varier la concentration du produit, la température et la teneur en anhydride sulfureux.

II. — ESSAIS INDUSTRIELS, (à la Cave Expérimentale de l'E.N.A.A.)

En utilisant les résultats obtenus au laboratoire, on se propose de faire un essai en rouge et un essai en rosé.

C. — CONDUITE DE L'EXPERIMENTATION

I. — ESSAI EN LABORATOIRE (Juillet 1955)

1° MODE OPÉRATOIRE

On a utilisé 25 litres de moût préparé à partir d'un moût concentré blanc.

CARACTERISTIQUES DU MOUT DILUE

D ¹⁵ ₄	1 098
Acidité totale, H ₂ SO ₄ g/l.	1,95
Acidité réelle pH	3,85
Sucres (Bertrand), g/l.	230
Extrait sec, g/l.	250
Azote total, en protéines g/l.	3,24
Alcool % en puissance, environ	13

Le volume initial a été divisé en cinq parties égales, de 5 litres chacune — soit A, B, C, D et E.

On a ensuite incorporé à ces différentes parts des doses croissantes de vitamine B₁ :

	VITAMINE B ₁ en mg, dans chaque part :	VITAMINE B ₁ en mg par Hl :
	A (Témoin)	0
B	1,25	25
C	2,50	50
D	10	200
E	50	1 000

Puis, chacune des parts A, B, C, D, E a été divisée en 4 volumes auxquels nous avons donné les indices 1, 2, 3, 4. On a donc obtenu, au total, 20 volumes, qui ont été mis en fermentation dans les conditions suivantes :

	TEMPERATURE, ° C	SO ₂ , g/l	VOLUME
(A, B, C, D, E) ₁	26 à 28	0	2 litres
(A, B, C, D, E) ₂	35	0	1 —
(A, B, C, D, E) ₃	15	0	1 —
(A, B, C, D, E) ₄	25 à 28	0,400	1 —

— LEVURAGE : Les 20 volumes ont été levurés à 2 % avec une souche pure de levures de l'Institut Pasteur.

2° ÉVOLUTIONS DES FERMENTATIONS

(Cf. Tableaux pages suivantes)

3° CONCLUSIONS

Ces essais effectués au laboratoire sur de petits volumes montrent que :

Tableau I. — EVOLUTION DES FERMENTATIONS (Essai en laboratoire)
(Densité et température)

DATES	Témoïn A ₁	B ₁	C ₁	D ₁	E ₁
16/7/1955	1.057-26° C	1.046-26° C	1.047-26° C	1.043-26° C	1.042-26° C
18/7	1.027-27	1.017-27	1.017-27	1.011-27	1.010-27
19/7	1.014-28	1.007-28	1.005-28	1.000-28	999-28
20/7	1.004-27	999-27	998-27	995-27	995-27
21/7	997-27	996-27	995-27	993-27	993-27
23/7	991-27	991-27	991-27	991-27	991-27
25/7	990-28	990-28	990-28	990-28	990-28
26/7	Terminée	Terminée	Terminée	Terminée	Terminée
28/7					
29/7					
1/8/1955					
3/8					
5/8					
8/8					
10/8					
13/8					

DATES	Témoïn A ₂	B ₂	C ₂	D ₂	E ₂
16/7/1955					
18/7	1.061-37° C	1.055-37° C	1.040-37° C	1.033-37° C	1.045-37° C
19/7					
20/7					
21/7	1.049-37° C	1.045-37° C	1.031-37° C	1.024-37° C	1.038-37° C
23/7	1.036-34	1.037-34	1.027-34	1.023-34	1.031-34
25/7	1.015-35	1.023-35	1.024-35	1.021-35	1.019-35
26/7	1.009-35	1.018-35	1.024-35	1.021-35	1.015-35
28/7	1.007-36	1.015-36	1.014-36	1.015-36	1.012-36
29/7	Arrêtée	Arrêtée	Arrêtée	Arrêtée	Arrêtée
1/8/1955					
3/8					
5/8					
8/8					
10/8					
13/8					

DATES	Témoïn A ₃	B ₃	C ₃	D ₃	E ₃
16/7/1955					
18/7	1.087-15° C	1.088-15° C	1.087-15° C	1.089-15° C	1.085-15° C
19/7	1.082-14	1.084-14	1.084-14	1.084-14	1.081-14
20/7	1.076-12	1.077-12	1.077-12	1.078-12	1.073-12
21/7	1.067-15	1.064-15	1.066-15	1.063-15	1.062-15
23/7	1.052-15	1.048-15	1.050-15	1.047-15	1.045-15
25/7	1.033-16	1.030-16	1.034-16	1.030-16	1.027-16
26/7	1.029-14	1.024-14	1.029-14	1.024-14	1.023-14
28/7	1.016-14	1.012-14	1.016-14	1.011-14	1.010-14
29/7	1.014-14	1.010-14	1.015-14	1.009-14	1.009-14
1/8/1955	998-15	997-15	1.000-15	997-15	997-15
3/8	994-15	994-15	995-15	994-15	994-15
5/8	993-15	993-15	993-15	993-15	993-15
8/8	992-15	992-15	992-15	992-15	992-15
10/8	Terminée	Terminée	Terminée	Terminée	Terminée
13/8					

DATES	Témoïn A ₄	B ₄	C ₄	D ₄	E ₄
16/7/1955					
18/7					
19/7					
20/7					1.089-27° C
21/7	1.087-27° C		1.088-27° C		1.075-27
23/7	1.073-27	1.083-27° C	1.071-27	1.087-27° C	1.058-27
25/7	1.060-28	1.072-28	1.054-28	1.071-28	1.045-28
26/7	1.052-28	1.064-28	1.047-28	1.061-28	1.040-28
28/7	1.043-27	1.056-27	1.039-27	1.049-27	1.037-27
29/7	1.036-27	1.052-27	1.034-27	1.045-27	1.034-27
1/8/1955	1.012-27	1.017-27	1.005-27	1.026-27	1.015-27
3/8	1.000-27	1.001-27	999-27	1.005-27	1.004-27
5/8	995-27	996-27	996-27	997-27	996-27
8/8	994-25	994-25	995-25	995-25	995-25
10/8	993-25	994-25	994-25	994-25	995-25
13/8	993-27	993-27	994-27	994-27	994-27
	Terminée	Terminée	Terminée	Terminée	Terminée

a - L'évolution de la fermentation est pratiquement indépendante de la concentration en vitamine B₁ ; donc, l'action inhibitrice de celle-ci pour des concentrations supérieures à 50 mg/Hl n'a pas été observée.

b - Dans des conditions spécialement défavorables à la fermentation alcoolique (température élevée — forte dose de SO₂), la vitamine B₁ n'a pas donné de résultats supérieurs à ceux observés sur les témoins.

c - En général, les témoins ont fermenté sensiblement dans les mêmes conditions que les échantillons auxquels on avait ajouté la vitamine B₁.

En présence de ces résultats peu concluants, nous avons adopté, pour les essais entrepris à l'échelle industrielle, une concentration moyenne en vitamine B₁ — soit 40 mg/Hl.

II. — ESSAIS INDUSTRIELS, effectués à la Cave Expérimentale (8-9-55)

1. ESSAI EN ROUGE

a) Mode opératoire utilisé pour l'essai

Deux cuves de 50 Hl, C₁ et C₂, ont été utilisées.

La vendange, foulée et éraflée, a été envoyée sur une table d'égouttage qui a permis de séparer grossièrement le moût des pellicules.

Les pellicules ont été réparties de façon égale dans les deux cuves, au moyen de comportes tarées.

Le moût, après homogénéisation, a été également réparti entre les deux cuves.

— Volume de moût après répartition :

C ₁	48,4 Hl
C ₂	48,3 Hl

— Caractéristiques de la vendange :

Cépage :	CARIGNAN
Etat de la vendange :	Vendange « pourrie » (Eudémis)
Alcool en puissance :	15°
Acidité totale, H ₂ SO ₄ g/l :	3,9

— Levurage : 2 %

— Sulfitage : 17 g/hl

— Addition de vitamine B₁ avant fermentation :

C ₁	0 (témoin)
C ₂	45 mg/hl

b) Evolution des fermentations

(Cf. Tableau II)

c) Conclusions

Dans ces conditions, particulièrement défavorables à la fermentation (vendange eudémisée - température relativement élevée), la vitamine B₁ n'a pas marqué d'action nette sur le milieu fermentaire.

Tableau II. — EVOLUTION DES FERMENTATIONS (Essai en rouge)

DATES et HEURES		C ₁ (Témoïn)			C ₂		
		DENSITE CORRIGEE	T° C	OBSERVATIONS	DENSITE CORRIGEE	T° C	OBSERVATIONS
9-9-55	9 h.			Fermentation déclarée			Fermentation déclarée
	17 h.	1.115	25	Remontage de 30 mn	1.116	25	Remontage de 30 mn
10-9	9 h.	1.105	27,5		1.105	27,5	
	17 h.	1.093	28	Remontage de 30 mn	1.085	28	Remontage de 30 mn
	21 h.	1.085	30,5		1.075	31,5	
11-9	6 h.	1.067	33	Réfrigération jusqu'à T=28° C	1.056	34	Réfrigération jusqu'à T=28° C
	14 h.	1.051	35	Remontage de 30 mn	1.045	35	Remontage de 30 mn
12-9	9 h.	1.045	31,5		1.041	32	
	15 h.			Décuvage			Décuvage
13-9	16 h.	1.037	28		1.037	28	
14-9	8 h.	1.035	29	Arrêt de la fermentation	1.035	29	Arrêt de la fermentation

On a ensuite sulfité C₁ et C₂ à raison de 20 mg/hl, pour débourber le moût ; puis on a remis en fermentation le moût partiellement fermenté des deux cuves, en le faisant passer sur un pied de cuve. L'essai a été interrompu à ce stade.

2. ESSAI EN ROSE (14-9-55)

a) Mode opératoire utilisé pour l'essai

Deux cuves de 50 Hl, C₁ et C₂, ont été utilisées.

Après foulage et éraflage, la vendange a été envoyée sur une table d'égouttage, puis dans un pressoir continu. Le jus recueilli a été réparti de façon égale entre les deux cuves, après homogénéisation

— Volume de jus dans les cuves, après répartition :

C₁ 41 Hl
C₂ 41 Hl

— Caractéristiques de la vendange :

Cépage : CINSAULT
Etat de la vendange : Vendange saine
Alcool en puissance : 10°
Acidité totale, H₂SO₄ g/l 3,1

— 20 —

- Levurage : 2,5 %
- Sulfitage : 20 g/Hl
- Addition de vitamine B₁ avant fermentation :
 - C₁ 0 (Témoin)
 - C₂ 40 mg/Hl

b) Evolution des fermentations

(Cf. Tableau III)

Tableau III. — EVOLUTION DES FERMENTATIONS (Essai en rosé)

DATES et HEURES	C ₁ (Témoins)			C ₂		
	DENSITE CORRIGEE	T° C	OBSERVATIONS	DENSITE CORRIGEE	T° C	OBSERVATIONS
15-9-55	9 h.	1.068	25	1.067	25	
	17 h.	1.065	26	1.065	26	
	18 h.					Remontage de 15 mn
16-9	9 h.	1.005	35	1.002	35	
	15 h.	995	35	995	35	
17-9	9 h.	994	32	994	32	Décuvage

c) Résultats analytiques

Tableau IV. — ANALYSES EFFECTUEES EN NOVEMBRE 1955

ANALYSES	C ₁ (Témoin)	C ₂
D15 ₄	995,1	995,1
Alcool % (Ebulliométrie)	9°7	9°7
Extrait sec, g/l	18,1	18,1
Acidité totale, H ₂ SO ₄ g/l	4,0	4,0
pH	3,30	3,30
Acidité volatile en SO ₄ H ₂ g/l	non corrigée	0,30
	corrigée	0,18
SO ₂ g/l	Total	0,141
	Libre	0,008
Fer total, mg/l	14	15
Examen organoleptique	Limpide - Odeur de H ₂ S	Même appréciation que pour le témoin
	Frais - Petit vin blanc taché	

d) **Conclusions**

Dans des conditions normales de fermentation, la vitamine B₁ n'a pas marqué d'action sensible sur le milieu fermentaire.

D. --- CONCLUSIONS GENERALES

Au cours de ces différents essais, nous avons fait varier divers paramètres (température, teneur en SO₂, état sanitaire de la vendange), pour essayer de mettre en évidence la propriété principale de la vitamine B₁, c'est-à-dire sa faculté d'activation de la fermentation.

Dans aucun cas, nous n'avons pu déceler de différence entre les témoins et les échantillons traités.

Les qualités organoleptiques des vins n'ont pas été modifiées par l'addition de ce produit.

Maison-Carrée, le 9 mars 1956.