

LE DOSAGE COLORIMÉTRIQUE EN FLUX CONTINU DES SUCRES RÉDUCTEURS DANS LES VINS

A. S. CURVELO-GARCIA et M. C. GODINHO

Estação Vitivinícola Nacional, Dois Portos, 2575 Runa, Portugal

RÉSUMÉ

Les auteurs ont étudié les caractéristiques de la méthode du dosage colorimétrique des sucres réducteurs des vins, par flux continu; ils ont conclu que la répétabilité de la méthode est très bonne et que l'exactitude c'est bien meilleure que celle de la méthode gravimétrique (manuelle) de Munson et Walker.

INTRODUCTION

L'automatisation en flux continu du dosage colorimétrique des sucres réducteurs des vins a été déjà mise au point par plusieurs constructeurs d'équipement d'analyse automatique.

L'intérêt de ce dosage pour des laboratoires de contrôle est largement reconnu et c'est de plus en plus important de faire une caractérisation des méthodes analytiques automatiques employées en Oenologie.

Ainsi, le principal objectif de l'étude qui nous présentons ici c'est de caractériser une méthode de dosage automatique (en flux continu) des sucres réducteurs des vins.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

— *Équipement d'analyse automatique*: TDF (Technologie Diffusion France), mod. 1987.

* *Principe du dosage*: colorimétrie (à 460 nm) des produits de la réaction des sucres réducteurs avec la néocuproïne, selon le diagramme des flux présenté dans la Fig. 1. L'élimination des substances interférentes est faite par dialyse (selon le schéma de la Fig. 1).

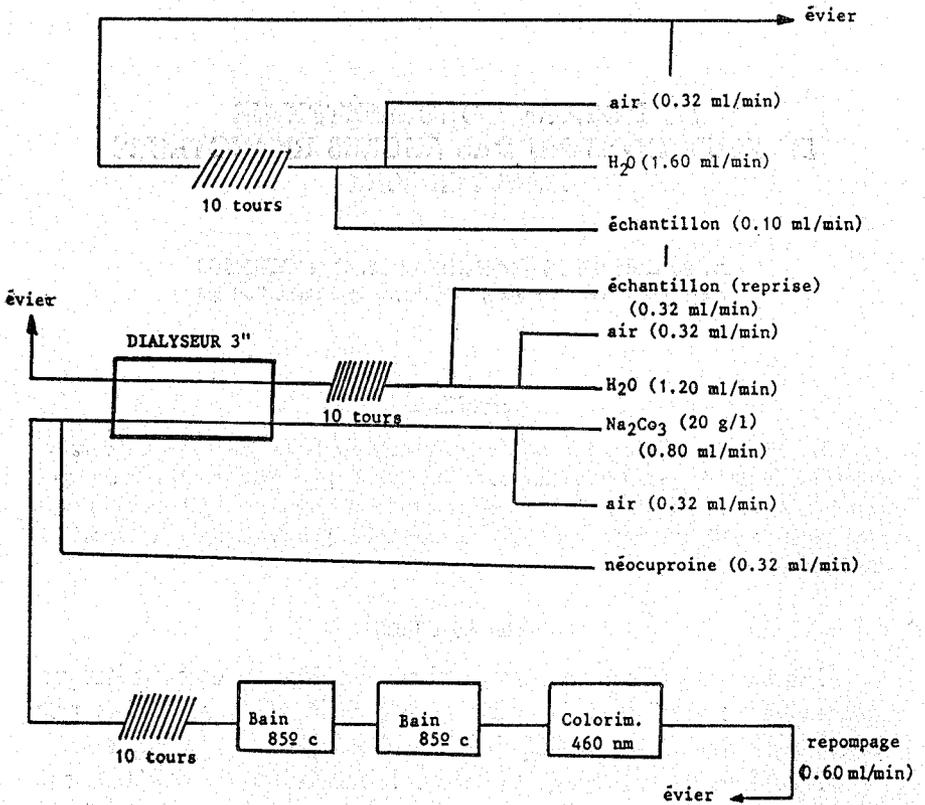


Fig. 1.— Diagramme des flux
(dosage colorimétrique des sucres réducteurs dans les vins).

*Diagrama dos fluxos
(dosagem colorimétrica dos açúcares redutores nos vinhos).*

** Solution de néocuproïne:*

Pour 4 litres de solution de travail, verser 500 ml environ d'eau distillée dans une fiole jaugée de 1 l; ajouter 0.8 g de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, agiter et dissoudre; ajouter 1.6 g de néocuproïne (chlorhydrate de 2,9-diméthyl-1,10-phenantroline à une molécule d'eau/ $\text{C}_{14} \text{H}_{12} \text{N}_2 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$), agiter et dissoudre; compléter au litre avec de l'eau distillée, puis ajouter 4 ml de BRIJ 35, homogénéiser; vider cette solution dans une bombonne de 4.5 l, et ajouter 3 l d'eau distillée; homogénéiser.

* *Solution de Na₂ CO₃:*

Dissoudre 20.00 g de Na₂ CO₃ dans l'eau distillée q.s.p 1000 ml; ajouter 1 ml de BRIJ 35.

* *H₂O*, ajoutée de BRIJ 35 (1:1000).

* *cadence d'analyse*: 40 échantillons/heure.

— *Méthode chimique traditionnelle employée pour le dosage des sucres réducteurs:*

Méthode gravimétrique de Munson et Walker, après une défécation avec acétate de plomb (méthode décrite dans l'édition de 1978 du «Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins» de l'OIV).

— *Échantillons utilisés*: des vins (blancs, rouges, doux) de la région Ouest (Portugal).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

a) *Courbe d'étalonnage*

Avec des solutions de glucose dans l'eau de 0 à 5 g/l, nous avons calculé l'équation de la droite $y = ax + b$ pour l'analyse automatique (y — hauteur du pic enregistré, en mm; x — concentration des sucres réducteurs, en g/l):

$$y = 24.5 x + 0.5$$

(coefficient de corrélation — 0.99997).

b) *Répétabilité*

Dans le Tableau I, nous présentons les résultats pour n répétitions de 6 échantillons différents (vins blancs, vins rouges et vins doux).

c) *Comparaison avec la méthode de Munson et Walker (OIV, 1978)*

2 vins secs (un vin blanc et un vin rouge) ont été analysés par la méthode colorimétrique automatique et par la méthode gravimétrique de Munson et Walker (OIV, 1978); les mêmes

vins, ajoutés de quantités connues de glucose (1, 2, 3, 4 et 5 g/l) et dilués 1:2 avec de l'eau, ont été aussi analysés.

Les résultats (moyenne et écart-type) pour n répétitions sont présentés dans le Tableau II.

TABLEAU I
Répétabilité de la méthode automatique
Repetibilidade do método automático

échantillons	n	moyenne (g/l)	écart-type (g/l)
V. blanc	20	1.4	0.00
V. blanc	10	2.3	0.02
V. rouge	20	1.6	0.00
V. rouge	10	1.8	0.02
V. doux *	10	74.6	0.70
V. doux *	10	85.6	0.55

* — détermination après une dilution préalable 1:10 avec de l'eau.

TABLEAU II
Comparaison des méthodes de dosage des sucres réducteurs *
Comparação dos métodos de dosagem dos açúcares redutores

échantillon	méthode colorim. automatique			méthode de Munson et Walker		
	n	moyenne	écart-type	n	moyenne	écart-type
Vin rouge (I)	10	1.7	0.00	5	2.8	0.14
(I) + 1 g/l glucose	5	2.7	0.05	5	3.8	0.10
(I) + 2 g/l glucose	5	3.7	0.04	5	4.8	0.12
(I) + 3 g/l glucose	5	4.6	0.00	5	5.8	0.08
(I) + 4 g/l glucose	5	5.6	0.00	5	6.7	0.14
(I) + 5 g/l glucose	5	6.6	0.04	5	7.7	0.12
(I) dil. 1:2	5	0.8	0.00	5	1.4	0.10
Vin blanc (II)	20	1.4	0.00	5	2.1	0.10
(II) + 1 g/l glucose	5	2.3	0.04	5	3.1	0.14
(II) + 2 g/l glucose	5	3.3	0.00	5	4.1	0.10
(II) + 3 g/l glucose	5	4.3	0.05	5	5.1	0.08
(II) + 4 g/l glucose	5	5.4	0.00	5	6.0	0.10
(II) + 5 g/l glucose	5	6.4	0.08	5	7.0	0.12
(II) dil. 1:2	10	0.7	0.00	5	1.1	0.12

* — les résultats sont exprimés en g/l.
os resultados são expressos em g/l.

La précision de la méthode automatique est très bonne, même très meilleure que celle de la méthode gravimétrique (manuelle), ce qui était déjà bien évident par l'observation des données du Tableau I.

Les résultats du Tableau II démontrent que l'exactitude est plus grande pour la méthode colorimétrique automatique, et d'une façon bien significative: la méthode gravimétrique de Munson et Walker est toujours affectée d'une importante erreur par excès, déterminée par la composition de l'échantillon (interférence d'autres substances réductrices du vin). Cette conclusion a été confirmée par des analyses effectuées au Laboratoire de l'«Instituto da Vinha e do Vinho» du Portugal (communication personnelle), employant un équipement d'analyse automatique Technicon AAII et la méthode de Luff-Schoorl (OIV, 1978) pour le dosage manuel des sucres.

En ce qui concerne l'application de l'analyse automatique au dosage des sucres dans les vins doux et dans les moûts, d'autres problèmes se posent, à cause de la nécessaire dilution préalable et des erreurs qui en découlent; la question nécessite encore un étude plus approfondie.

CONCLUSION

Le dosage colorimétrique en flux continu des sucres réducteurs dans les vins (méthode automatique) présente une très bonne répétabilité; l'exactitude semble bien meilleure que celle de la méthode gravimétrique (manuelle) de Munson et Walker.

RESUMO

Doseamento colorimétrico, em fluxo contínuo, dos açúcares redutores em vinhos

Os autores estudaram as características do método de doseamento colorimétrico dos açúcares redutores dos vinhos, por fluxo contínuo; concluíram que a repetibilidade do método é muito boa e que a sua exactidão é bastante melhor que a do método gravimétrico (manual) de Munson e Walker.

SUMMARY

**Colorimetric determination in continuous flow of wine's
reducing sugars**

It was studied the characteristics of the colorimetric determination of wine's reducing sugars by the automatic method (continuous flow); the repeatability is very good and the exactitude is better than the Munson and Walker's gravimetric method.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OIV

1978 Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins, Paris.