

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société botanique de Genève  
**Herausgeber:** Société botanique de Genève  
**Band:** 37 (1945)

**Artikel:** Étude sur les fermentations naturelle et artificielle de deux tabacs cultivés en Suisse  
**Autor:** Trifkovic, Borislav  
**Kapitel:** 7: Coëfficients de traitement et de fermentation  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1099472>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

soixantième ; cela vient d'une libération tardive et massive de substances polyphénoliques. Le cas est analogue quoique moins accentué en fermentation artificielle.

### Conclusion pratique

Fermentation optimale.

Fermentation du traitement 3 (SNFA) : perte de 12,97

Fermentation du traitement 1 (SNFN) : gain de 2,20

Traitement optimal.

% final :

Traitement 3 (SNFA) : 34,33

Traitement 1 (SNFN) : 49,50

On recommandera donc une fermentation artificielle.

## CHAPITRE VII

### COEFFICIENTS DE TRAITEMENT ET DE FERMENTATION

Pour juger l'effet général d'un traitement ou d'une fermentation, il faut grouper les appréciations partielles fournies au chapitre V. De cette synthèse sortiront les coefficients de traitement et de fermentation.

Ces qualifications globales, exprimées par un nombre, prendront place à côté du jugement dégustatif porté par le technicien sur l'effet du traitement qu'il a adopté. Une concordance des deux opinions prouvera que la qualification analytique élaborée est légitime.

Etablissement du coefficient de traitement :

Si nous imposons à une même variété de tabac quatre traitements différents, il s'agit d'apprécier le résultat de chacun d'entr'eux et de fixer par une note cette estimation. En utilisant les données dites « traitement optimal », nous classons, par exemple, les produits des quatre traitements selon leur teneur en substances albuminoïdes : le tabac le plus pauvre, donc le meilleur, a la note 4 ; le tabac le plus riche, donc le moins bon, a la note 1. Les mêmes notes 1 à 4, établies sur la base d'un raisonnement analogue, sont données à propos des caractères suivants :

1. albuminoïdes
2. ammoniacque
3. nicotine
4. alcalinité libre
5. hydrates de carbone solubles
6. polyphénols
7. pectines
8. cendres
9. conductibilité électrique
10. pH de la fumée

Etablissement du coefficient de fermentation.

Il est fondé sur le même principe que le coefficient de traitement. Un tabac séché d'une manière définie peut subir deux sortes de fermentations : naturelle ou artificielle ; le coefficient appréciera l'effet de chacune en groupant les notes attribuées aux fermentations optimales (voir chapitre V). Le coefficient est calculé à part pour chaque séchage ; les notes seront alors 1 la moins bonne, et 2 la meilleure ; elles sont appliquées aux dix éléments analytiques considérés.

Le choix des caractères utiles à l'élaboration du coefficient appelle quelques remarques. Il n'est pas limitatif, c'est-à-dire qu'il n'exclut pas en principe d'autres facteurs qui pourront être pris en considération dans des recherches futures. Nous avons éliminé de cette liste les postes azote total et substances réductrices totales qui sont des sommes de caractères figurant

dans la liste. Pour la même raison, nous excluons les coefficients de SCHMUCK, d'azote et polyphénolique. D'autre part, nous avons déjà mis en évidence dans les paragraphes préliminaires du chapitre V, la difficulté qu'il y a d'attribuer un sens qualitatif à la concentration de chaque substance prise à part ; nous n'y revenons pas. Le point faible de notre synthèse est enfin d'accorder des notes d'importance égale à des caractères dont les uns sont majeurs et les autres mineurs pour la qualité du tabac : à cet égard, notre coefficient sous-estime plutôt qu'il ne surestime les différences qu'il souligne. Sans donc nous faire d'illusion sur l'équivalence de ces 10 estimations, nous procéderons, en première approximation, au groupement suivant :

### 1. Coefficient de traitement

Notes données aux traitements :

	Mont-Calme jaune				Harrow-Velvet (Burley)	
	1 (SNFN)	2 (SAFN)	3 (SNFA)	4 (SAFA)	1 (SNFN)	3 (SNFA)
1) albuminoïdes	1	3	4	2	2	1
2) ammoniacque	3	4	2	1	2	1
3) nicotine	2	3	4	4	1	2
4) alcalinité libre	4	3	1	2	1	2
5) hydrates de carb. sol.	2	3	4	1	2	1
6) polyphénols	2	4	3	1	1	2
7) pectines	2	3	1	4	1	2
8) cendres	2	4	1	3	2	1
9) conductibilité	1	4	2	3	1	2
10) pH de la fumée (*)	4	3	4	2	2	2
Total des points	23	34	26	23	15	16
Maximum théorique	40	40	40	40	20	20
% du maximum (coeffic.)	57,50	85,00	65,00	57,50	75,00	80,00

Un traitement de coefficient 100% produirait un tabac dont toutes les caractéristiques envisagées seraient meilleures

que celles notées dans les autres traitements étudiés. Un cas aussi favorable appartient à la théorie et non à la réalité.

Complétons maintenant la table des traitements — donnée au chapitre I — par les coefficients établis, rappelons-le, sans tenir compte de l'importante caractéristique couleur ; le technicien corrigera donc l'appréciation en fonction de la couleur pour chaque traitement.

Types :	Mont-Calme jaune	
1 (SNFN)	industriel	57,50
2 (SAFN)	recherche	85,00
3 (SNFA)	industriel	65,00
4 (SAFA)	industriel	57,50

Examinons l'ordre d'excellence des traitements fixé par le critère analytique :

Le traitement qui donne au Mont-Calme jaune le maximum de points est le traitement 2 (SAFN) : 85%. Au point de vue de la couleur, ce traitement mérite la note 3 (maximum : 4). Cette combinaison qui n'est pas pratiquée jusqu'à présent en Suisse, a fait l'objet de nos recherches. Ce traitement optimal offre l'inconvénient d'éliminer la fermentation artificielle dont nous avons longuement décrit les avantages et qu'on ne songe nullement à abandonner.

Le traitement qui se place en second est le traitement 3 (SNFA) : 65%. Au point de vue de la couleur, il mérite la note 2. Ce traitement présente le désavantage d'éliminer le séchage au feu dont nous avons énuméré tout l'intérêt économique ; l'industrie tend à développer cette pratique, sinon intégralement, tout au moins sous forme de séchage combiné.

Les traitements 1 (SNFN) et 4 (SAFA) se placent, dans nos conditions, ex-æquo, en troisième et dernier rang avec un coefficient de 57,5%. L'équivalence de ces deux traitements est immédiatement détruite lorsqu'on introduit le facteur

couleur qui valorise le traitement 4 par rapport au traitement I.

L'ordre d'excellence des traitements, établi sur le critère analytique, correspond-t-il enfin à l'ordre fixé par la dégustation ? Bien des mois avant la compulsion des chiffres d'analyse, nous avons remis sans étiquettes aux experts des Etablissements Vautier S. A., Yverdon, les produits comparables des quatre traitements aux fins d'un classement organoleptique (force de goût, arôme, âcreté, satisfaction etc.); voici les résultats pour la variété Mont-Calme :

Qualité	Classement des traitements	
	organoleptique :	analytique :
supérieure . . . .	3 (SNFA)	2 (SAFN)
moyenne . . . .	2 (SAFN)	3 (SNFA)
moyenne . . . .	4 (SAFA)	4 (SAFA)
inférieure . . . .	I (SNFN)	I (SNFN)

Pour le Harrow-Velvet (Burley), le classement chimique confirme celui des dégustations.

La concordance, sans être parfaite, donne un sérieux crédit à l'appréciation chimique ; en perfectionnant les coefficients de traitement et de fermentation, on arrivera à un jugement scientifique très conforme à celui du consommateur.

## 2. Coefficient de fermentation

Notes données aux fermentations :

	Mont-Calme jaune				Harrow-Velvet (Burley)	
	S N		S A		S N	
	F N	F A	F N	F A	F N	F A
1) albuminoïdes	1	2	2	1	2	1
2) ammoniacque	2	1	2	1	2	1
3) nicotine	1	2	1	2	1	2
4) alcalinité libre	2	1	2	1	1	2
5) hydrates de carb. sol.	1	2	2	1	2	1
6) polyphénols	1	2	2	1	1	2
7) pectine	2	1	1	2	1	2
8) cendres	2	1	2	1	1	2
9) conductibilité	1	2	2	1	1	2
10) pH de la fumée	2	2	2	1	2	2
Total des points :	15	16	18	12	14	17
Maximum théorique :	20	20	20	20	20	20
% du maximum (coefficient) :	75	80	90	60	70	85

Considérons enfin l'ordre d'excellence des fermentations fixé par le critère analytique. Suivant notre définition, une fermentation de coefficient 100% produirait un tabac dont toutes les caractéristiques envisagées seraient meilleures que celles notées dans l'autre fermentation étudiée :

Types	Mont-Calme jaune		Harrow-Velvet (Burley):	
I (SNFN)	industriel	75%	industriel	70%
2 (SAFN)	recherche	90%	éliminé	—
3 (SNFA)	industriel	80%	industriel	85%
4 (SAFA)	industriel	60%	éliminé	—

Des comparaisons significatives ne peuvent être faites qu'entre des tabacs qui ont subi le même séchage.

$$\text{SN} < \begin{array}{l} \text{FA} : 80\% \\ \text{FN} : \underline{75\%} \end{array}$$

Différence 5% = bonification de la fermentation artificielle par rapport à la fermentation naturelle, pour un tabac séché à l'air.

$$\text{SA} < \begin{array}{l} \text{FN} : 90\% \\ \text{FA} : \underline{60\%} \end{array}$$

Différence : 30% = bonification de la fermentation naturelle par rapport à la fermentation artificielle, pour un tabac séché au feu.

La correction apportée en tenant compte du caractère couleur est minime ; dans le cas SN, elle majore encore la valeur de la fermentation artificielle ; dans le cas SA, elle atténue quelque peu la valeur de la fermentation naturelle.

Pour le Harrow-Velvet (Burley) nous obtenons :

$$\text{SN} < \begin{array}{l} \text{FA} : 85\% \\ \text{FN} : \underline{70\%} \end{array}$$

Différence : 15% = bonification de la fermentation artificielle, par rapport à une fermentation naturelle, pour un tabac séché à l'air. Le caractère couleur, de moindre importance dans ce tabac, majore encore la valeur de la fermentation artificielle.

### 3. Remarques

Evaluer l'efficacité des techniques par des coefficients, vaut certes mieux que l'apprécier empiriquement. Un tel progrès satisfait plus le savant que l'industriel, qui vise à l'amélioration de ses procédés. La mesure a cependant sur la conjecture le privilège d'être suggestive ; voici donc quelques remarques suggérées par nos coefficients :

Mont-Calme jaune :

Les deux meilleurs traitements (2 et 3) sont hétérogènes, c'est-à-dire réalisés par un mélange de techniques naturelle et artificielle. Les traitements de moindre qualité sont au contraire homogènes (1 et 4). On conclut donc qu'il y a dans

un traitement hétérogène des phénomènes compensatoires qui bonifient le tabac. Cette règle s'applique aussi au Harrow-Velvet (Burley). L'aphorisme suivant résume cette première remarque : à séchage naturel, fermentation artificielle ; à séchage artificiel, fermentation naturelle.

Cette recommandation, nous l'avons dit, n'est pas suffisante. Des traitements étudiés, le meilleur est : SAFN\* ; techniquement parlant, il faudrait que ce soit SAFA. Aucun motif d'ordre qualitatif ou technique ne pousse à développer le séchage naturel pour ce tabac. Le problème consiste dès lors à diagnostiquer les défauts de la fermentation artificielle pour un tabac séché au feu, par comparaison avec la fermentation naturelle ; puis, par des modifications appropriées, faire de la fermentation artificielle une opération de valeur égale et si possible supérieure à la fermentation naturelle.

Harrow-Velvet (Burley) :

L'effort immédiat sera d'augmenter, par un contrôle de la fermentation artificielle, l'important avantage qu'elle offre déjà, comparativement à la fermentation naturelle.

#### 4. Vérification par les coefficients classiques

On peut grouper les valeurs obtenues pour les coefficients de SCHMUCK, azote et polyphénolique, selon le mode que nous avons adopté pour les substances analysées.

---

\* Une combinaison semblable est d'ailleurs appliquée en Amérique.

Notes données aux traitements :

	Mont-Calme jaune				Harrow-Velvet (Burley)	
	1 (SNFN)	2 (SAFN)	3 (SNFA)	4 (SAFA)	1 (SNFN)	3 (SNFA)
Coefficients						
SCHMUCK	4	3	4	3	2	1
Azote	3	4	2	1	2	1
Polyphénolique	2	4	3	1	1	2
total des points	9	11	9	5	5	4
maximum théorique	12	12	12	12	6	6
% du maximum	75	91,66	75	41,66	83,33	66,66

Notes données aux fermentations :

	Mont-Calme jaune				Harrow-Velvet (Burley)	
	1 (SNFN)	2 (SAFN)	3 (SNFA)	4 (SAFA)	1 (SNFN)	3 (SNFA)
Coefficients :						
SCHMUCK	2	2	2	2	2	1
Azote	2	2	1	1	2	1
polyphénolique	1	2	2	1	1	2
total des points	5	6	5	4	5	4
maximum théorique	6	6	6	6	6	6
% du maximum	83,33	100	83,33	66,66	83,33	66,66

qualité	Ordre d'excellence :					
	traitements			fermentations		
supérieure . . . . .	2 (SAFN)	91,66%		SN <	FA :	83,33%
moyenne . . . . .	3 (SNFA)	75%			FN :	83,33%
inférieure . . . . .	1 (SNFN)	75%		SA <	FN :	100%
	4 (SAFA)	41,66%			FA :	66,66%

Il va de soi que ces « coefficients de coefficients » confirment complètement les rangs précédemment attribués aux traitements et aux fermentations au moyen des coefficients de traitement et de fermentation.

## CHAPITRE VIII

### CONCLUSIONS

Les coefficients de traitement et de fermentation, décrits au chapitre VII, résument l'objet et les résultats de notre enquête, dans ce qu'elle a d'essentiel. Des données analytiques acquises se dégagent encore d'autres conclusions dont voici les plus apparentes :

#### 1. Effets du séchage au feu

Les conséquences du séchage à l'air chaud ou *flue curing* et les recherches qui s'y rapportent resteront l'objet de controverses tant que l'on ne distinguera pas entre la méthode classique et le procédé modifié introduit par l'Institut de Krasnodar. Pour éviter cette confusion, préjudiciable à nos conclusions, rappelons quelques notions techniques :

Les feuilles arrivent dans un état très variable au séchoir à air chaud. Il est en effet difficile d'uniformiser et de réduire au minimum désirable les opérations préliminaires : chargement et voyage des chars, entreposage précédant l'enfilage, etc.; la disponibilité de la main d'œuvre et l'encombrement des séchoirs prolongent encore ces préparatifs. Cette inégalité de l'état physiologique des feuilles, moins importante pour un séchage à l'air, devient capitale dans le traitement au *flue curing*.