

**INCIDENCES DE L'ELEVAGE  
OXYDATIF SUR LES V.D.N.  
TYPE MUSCAT DU CAP CORSE**

VALLEE Denis

BAGARD A., SALVA G., USCIDDA N., BOURDE L., LAVERGNE C., SERPENTINI M.J., ALBERTINI M.

## **INCIDENCES DE L'ELEVAGE OXYDATIF SUR LES V.D.N. TYPE MUSCAT DU CAP CORSE**

### **SYNTHÈSE**

Dans nos conditions d'expérimentation, l'élevage oxydatif de V.D.N. Muscat type Muscat du Cap Corse a induit certaines modifications analytiques du produit, à savoir :

- ⇒ des diminutions sensibles des teneurs en SO<sub>2</sub> libre et total,
- ⇒ des augmentations de la couleur (I.C.) accompagnées de nuances jaunes plus importantes (DO<sub>420</sub>).

Lors des dégustations, les vins issus d'élevage non-oxydatif furent les plus appréciés. Ceux issus d'élevage oxydatif apparurent plus colorés et plus jaunes (avec des nuances plombées), olfactivement plus puissants mais moins fins, avec disparition du caractère floral et apparition de notes fruits secs, rancio,... Toutefois, dans ces vins, de caractère n'était pas assez marqué pour être bien apprécié. A la décharge de ces produits, on peut dire que l'oxydation recherchée n'a pas été assez importante pour obtenir une expression intéressante dans ce style (durée d'élevage trop courte).

L'élevage oxydatif des V.D.N. Muscat type Muscat du Cap Corse conduit à l'obtention d'un produit aux caractéristiques très différentes de ceux issus d'élevage non-oxydatif. La recherche et la définition des conditions nécessaires pour obtenir ces caractéristiques devraient faire l'objet de nouvelles expérimentations. La durée du vieillissement oxydatif devra être fonction du niveau d'oxydation et du type de produit recherché.

### **MOTS CLÉS**

Muscat à petits grains, élevage oxydatif, élevage non-oxydatif.

---

**INCIDENCES DE L'ELEVAGE  
OXYDATIF SUR LES V.D.N.  
TYPE MUSCAT DU CAP CORSE**

**SOMMAIRE**

<b>SYNTHÈSE, MOTS CLÉS .....</b>	<b>P. 2</b>
<b>I) INTRODUCTION ET THÈME DE L'ESSAI.....</b>	<b>P. 4</b>
<b>II) MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>P. 4</b>
<b>III) RÉSULTATS.....</b>	<b>P. 6</b>
<b>3.1) Résultats analytiques .....</b>	<b>P. 6</b>
3.1.1) Analyses réalisées au cours de l'élevage et/ou après stabilisation/clarification/mise en bouteilles	
3.1.2) Analyses des vins finis	
<b>3.2) Résultats de dégustation.....</b>	<b>P. 7</b>
<b>IV) DISCUSSION – CONCLUSION .....</b>	<b>P. 9</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>P. 10</b>

---

**INCIDENCES DE L'ELEVAGE  
OXYDATIF SUR LES V.D.N.  
TYPE MUSCAT DU CAP CORSE**

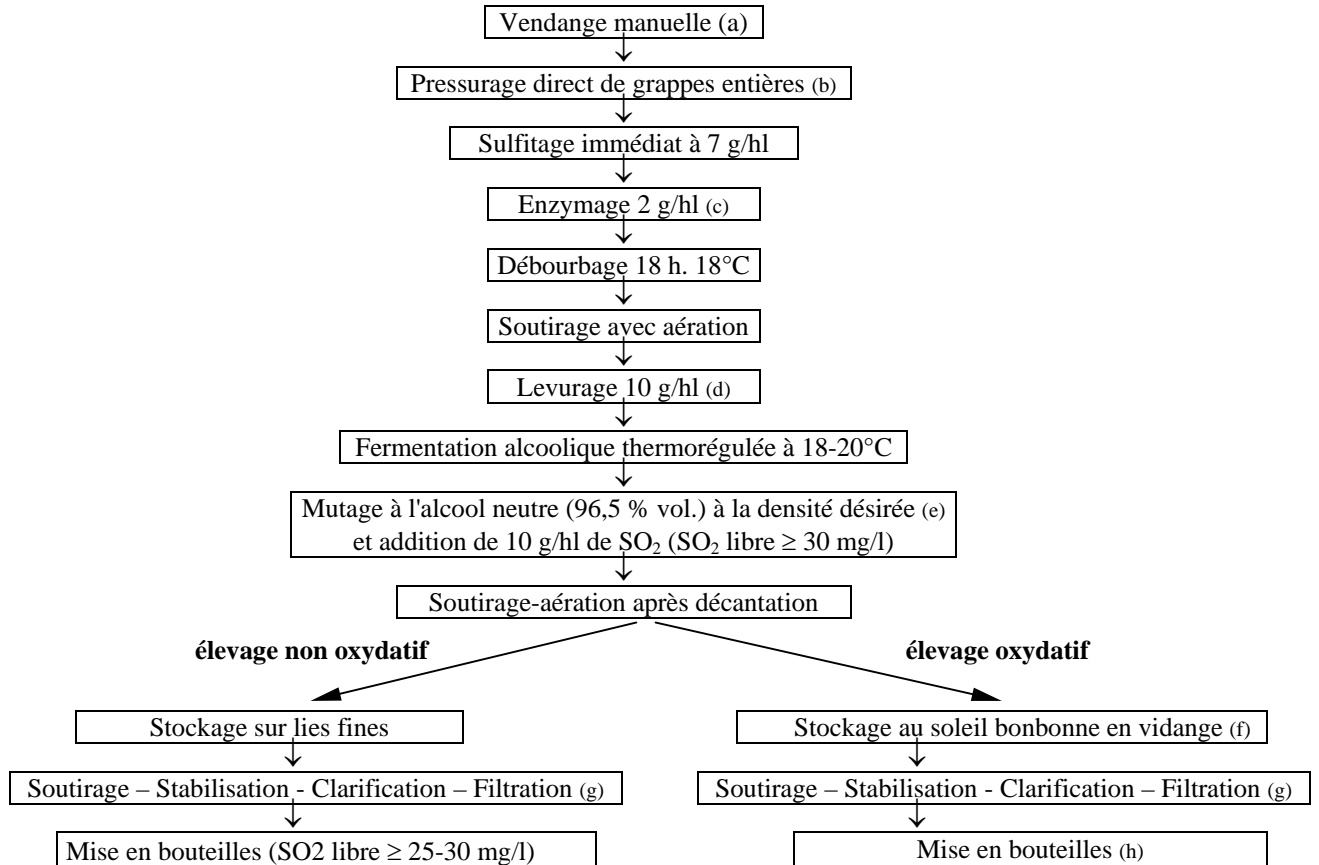
**I – INTRODUCTION ET THÈME DE L'ESSAI**

L'élevage des vins doux naturels (V.D.N.) peut être de deux types, soit non oxydatif, soit oxydatif. L'élevage non oxydatif, ou en milieu réducteur, correspond à ce qui se pratique généralement avec les vins blancs et rosés que l'on cherche à garder frais, jeunes, peu évolués et d'évolution lente. Il consiste à conserver le vin, protégé par une teneur en SO<sub>2</sub> libre suffisante ( $\approx 25$  mg/l), sur ses lies fines, en cuve pleine ouillée. Inversement l'élevage oxydatif des V.D.N. favorisera les réactions d'oxydation afin de permettre au produit d'acquiescer un type particulier (modifications de la couleur, du profil aromatique et de la perception gustative), tout en lui faisant perdre son côté floral ou fruité (fruits frais). Il s'agit d'un vieillissement accéléré et renforcé. Il existe différentes façons de conduire l'élevage oxydatif des V.D.N. (fût, cuve, bonbonne en verre, avec vidange plus ou moins importante, exposition à la lumière, aux variations thermiques,...).

**II - MÉTHODOLOGIE**

Cette expérimentation consiste à loger dans une bonbonne en verre, une partie du V.D.N. considéré, à le mettre en vidange et à le stocker à l'extérieur. Parallèlement l'autre partie du vin était élevée dans des conditions non-oxydatives.

Le schéma de vinification et d'élevage fut :



- a) objectif visé 14% vol. en puissance
- b) Pressurage direct de grappes entières effectué, en 1991, avec un presseur C.M.M.C. Vaslin de 300 kg, en vitesse lente, à pression assez faible ( $P_1=P_2=P_3= 3$  bars). En 1995 et 1996, utilisation d'un presseur C.M.M.C. Vaslin de 50 kg, type PHP 10, en vitesse lente, à faible pression ( $P_1=P_2=P_3=P_4= 0,8$  bar).
- c) Enzymage effectué avec des enzymes pectinolytiques de chez Schweizerische Ferment A-G, type Ultrazym 100 G (1991) et type Inozym de l'Institut Œnologique de Champagne (1995 et 1996).
- d) Levurage : Levuline CHP ( C.I.V.C. 8130)
- e) Mutage :
- 1991 à la densité de 1035
  - 1995 et 1996 à la densité de 1040
- f) Durée de l'élevage oxydatif :
- 1991 : 8 mois et demi ( $SO_2$  libre = 32 mg/l au début de l'élevage)
  - 1995 : 7 mois et demi ( $SO_2$  libre = 33 mg/l au début de l'élevage)
  - 1996 : 8 mois et demi ( $SO_2$  libre = 36 mg/l au début de l'élevage)

Tous les élevages se déroulent hors période estivale.

- g) Stabilisation/clarification :
- collage 50 g/hl de bentonite (1991) et 30 g/hl de bentonite (1995 et 1996)
  - passage au froid par traitement dit de "contact" (stockage en chambre froide à  $-3 - 4^\circ C$  durant 15 jours à 3 semaines avec ensemencement 4 g/l de THK, sans agitation). Clarification/filtration : VINOCLEAN + CUNO 60S (080 HT).
- h) Mise en bouteilles sans ajustement du taux de  $SO_2$  libre sur l'essai vieillissement oxydatif.

Nous avons donc comparé un lot vinifié et élevé de façon non-oxydative à un lot élevé avec une méthodologie très oxydative, mais appliquée sur une relativement courte durée (hors période estivale) et à un vin préalablement sulfité ( $\text{SO}_2$  libre de 32 à 36 mg/l) au début de l'élevage. Ce cas de figure ne saurait à lui seul recouvrir toutes les façons de conduire un élevage oxydatif.

### III - RÉSULTATS

#### 3.1) Caractéristiques de la vendange

Les raisins utilisés lors de ces essais présentaient les caractéristiques suivantes :

	1991	1995	1996
<b>Origine</b>	Cap Corse et Patrimonio	Patrimonio	Cap Corse
<b>Etat sanitaire</b>	Pourriture grise et acide. Tri	30 à 50% de nourriture grise et/ou acide. Tri	Vendanges altérées. Tri
<b>Rendement</b>	/	1,1 kg/pied	1,6 kg/pied
<b>Date de récolte</b>	02/10/91	26/09/95	18/09/96
<b>Titre alcoométrique en puissance (% vol.) (*)</b>	12,6	11,5	12,8
<b>Acidité totale (g/l <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>)</b>	4,30	3,80	4,30
<b>pH</b>	3,54	3,42	3,35

(\*) mesuré par réfractométrie : 17,5 g/l de sucres  $\leftrightarrow$  1% vol.

Le muscat à petits grains est un cépage délicat dont les raisins sont susceptibles de s'altérer très rapidement (baies devenant marron, sensibles à la nourriture grise et acide) perdant ainsi une grande partie de leur potentiel aromatique. Les meilleures expositions (terroirs,...) associées à des modes de conduite adaptés et à une maîtrise phytosanitaire sans faille lui sont nécessaires afin d'obtenir des raisins présentant les qualités requises pour élaborer des V.D.N. expressifs. Lors de ces essais, les conditions requises n'étaient pas réunies (millésimes difficiles), les objectifs fixés n'ont pas été atteints, des tris ont dû être mis en place afin d'obtenir des moûts assez qualitatifs.

#### 3.2) Résultats analytiques

##### 3.2.1) Analyse des fins finis

Un an après fermentation alcoolique, un bilan analytique fut effectué. Les résultats annuels sont regroupés dans les tableaux en annexe N° 1.

L'élevage oxydatif a entraîné :

- \* des diminutions des teneurs en  $\text{SO}_2$  (libre et total). Ces diminutions sont dues à la volatilisation du  $\text{SO}_2$  et à sa transformation en sulfates au cours de l'élevage (vidange, exposition à la lumière, à l'air, aux variations thermiques).
- \* une modification sensible de la couleur des vins. Les vins sont plus jaunes ( $\text{DO}_{420}$ ) et plus colorés (I.C.). Ces augmentations seront plus importantes dans le cas d'élevage plus long et si la protection initiale en  $\text{SO}_2$  est moindre.
- \* deux fois sur trois, les vins élevés de façon oxydative ont des pH légèrement inférieurs.
- \* dans le cadre de nos essais, aucune augmentation importante de l'acidité volatile corrigée ne fut enregistrée. Les F.M.L. ne se sont pas déclenchées (teneurs en acides L. malique et L. lactique équivalentes) et les précipitations tartriques furent identiques au sein de chaque essai (teneurs en acide tartrique, potassium et calcium proches). Malgré des titres alcoométriques acquis élevés, l'absence de protection liée au  $\text{SO}_2$  implique que l'élevage oxydatif doit être mené dans des conditions d'hygiène stricte afin d'éviter toutes activités microbiennes (refermentation, F.M.L.,...).

### 3.3) Résultats de dégustation

Ces échantillons ont été dégustés après clarification, stabilisation, mise en bouteilles, par un jury composé de viticulteurs, œnologues et techniciens à la station d'expérimentation viti-vinicole de San Giuliano. Ces dégustations eurent lieu environ six mois après vinification. Les résultats sont fournis ci-dessous. Les fiches moyennes de dégustation sont en annexe N°2.

	1991	
	Muscat V.D.N. témoin non oxydatif	Muscat V.D.N. élevage oxydatif
Note moyenne /20	14,95	10,65
Test de Kramer au seuil de 5 %	préféré significativement	rejeté significativement
Classement somme de rangs	1 <sup>er</sup>	2 <sup>ème</sup>

	1995	
	Muscat V.D.N. témoin non oxydatif	Muscat V.D.N. élevage oxydatif
Note moyenne /20	13,65	11,35
Test de Kramer au seuil de 5 %	ni préféré (limite), ni rejeté	ni préféré, ni rejeté (limite)
Classement somme de rangs	1 <sup>er</sup>	2 <sup>ème</sup>

	1996	
	Muscat V.D.N. témoin non oxydatif	Muscat V.D.N. élevage oxydatif
Note moyenne /20	13,25	13,60
Test de Kramer au seuil de 5 %	ni préféré, ni rejeté	ni préféré, ni rejeté
Classement somme de rangs	1 <sup>er</sup> ex æquo	1 <sup>er</sup> ex æquo

**Commentaire** : l'ensemble des membres des jurys de dégustation était unanime pour reconnaître que l'on avait affaire à deux types de produits différents. Bien qu'issus de raisins de qualité "moyenne", les V.D.N. Muscat élevés de façon non oxydative ont été bien perçus. La filière d'élaboration mise en œuvre a permis de donner naissance à des produits fins, floraux, expressifs et muscatés.

Les vins issus d'élevage oxydatif sont apparus plus jaunes et plombés. Le caractère floral avait disparu laissant place à un type fruits secs, assez évolué, aux notes grillées, rancio détectables. Toutefois ce caractère confit et rancio n'était pas encore assez présent pour être bien apprécié. La puissance olfactive s'est trouvée renforcée par ce type d'élevage, mais la finesse olfactive des produits de base avait disparu sans que le caractère rancio, fruit sec..., se soit nettement imposé (durée d'élevage trop courte). L'examen gustatif a confirmé ces impressions avec, souvent, une sensation plus douceâtre dans le vin issu de vieillissement oxydatif.

Deux produits très différents ont été comparés : un classique dans le style floral et un autre plus évolué, mais pas assez "oxydé". Les jurys ont globalement préféré (mais pas de façon systématique) le Muscat issu d'élevage non oxydatif.

### 3.4) Analyses et dégustation après vieillissement (le 10/07/99)

#### Dégustation interne C.I.V.A.M.

1995		
	Muscat, élevage non oxydatif	Muscat, élevage oxydatif
<b>Couleur</b>	Clair à reflets verts	Ambré, jaune d'or (vieil or)
<b>Nez</b>	floral, un peu végétal. assez discret	Fruits confits, notes ranciotées très présentes. type vieux oxydatif
<b>Bouche</b>	Bel équilibre. assez bien (note géranium)	Équilibré sans plus. même type d'arômes qu'au nez. assez bien

1996		
	Muscat, élevage non oxydatif	Muscat, élevage oxydatif
<b>Couleur</b>	Clair à reflets verts	Clair à reflets verts (un peu plus coloré)
<b>Nez</b>	Floral, fruité (muscaté) fin, élégant, bien	Notes ranciotées, type vieux, évolué, fruits secs. oxydatif
<b>Bouche</b>	Très bel équilibre du fruit, frais en bouche. assez vif	Paraît plus liquoreux, assez lourd

Les V.D.N. Muscat élevés de façon non oxydative n'ont pas (pour les deux millésimes dégustés) acquis le type oxydatif : leurs couleurs ont peu évolué (restées très jeunes), au nez ils sont apparus moins expressifs qu'en vin jeune (diminution puis disparition du type floral). En bouche, leurs équilibres sont restés satisfaisants (3 et 4 ans de vieillissement en bouteilles). Avec ce type de produit, il semble que le vieillissement se caractérise par une diminution du caractère floral/fruité (fruit frais) puis vient une phase relativement ingrate durant laquelle les vins sont fermés et assez peu expressifs avant l'apparition de notes évoluées, ranciotées... (à très long terme).

Les V.D.N. Muscat élevés de façon oxydative sont tous apparus plus colorés qu'en vins jeunes (voir tableau ci-dessous). Leurs couleurs ont pris une jolie teinte ambrée. Au nez, le caractère rancio, fruits secs, fruits confits s'est fortement intensifié (profil olfactif vieux et évolué). Ils sont, de nouveau, apparus comme un peu plus liquoreux en bouche.

#### Evolution de la couleur des V.D.N. Muscat

		I.C'. initiale	I.C'. après vieillissement	Différence en valeur/en %
<b>1996</b>	<b>Élevage non oxydatif</b>	0,073	0,058	-0,015/-20,5
	<b>Élevage oxydatif</b>	0,095	0,106	+0,011/+11,6
<b>1995</b>	<b>Élevage non oxydatif</b>	0,058	0,067	+0,009/+15,5
	<b>Élevage oxydatif</b>	0,123	0,177	+0,054/+43,9

Il semble que lorsque le caractère oxydatif est recherché, il doit être déjà acquis avant la mise en bouteilles, sinon il nécessitera un temps très long avant d'apparaître. Lorsque celui-ci est déjà acquis, il se renforce au cours du vieillissement (couleur plus sombre, profil olfactif plus marqué par ces arômes). Les vins vinifiés et élevés de façon non oxydative évoluent lentement (couleurs peu évoluées, variant selon le vin de base mis en œuvre), leurs expressions olfactives s'atténuent petit à petit (plus ou moins selon la richesse initiale du vin de base), sans laisser apparaître rapidement des notes d'évolution. Le caractère rancio qui apparaîtra lors du vieillissement très long sera certainement moins important que celui présent dans les vins issus d'élevage oxydatif.

#### IV – DISCUSSION - CONCLUSION

Dans nos conditions d'expérimentation, l'élevage oxydatif des V.D.N. type Muscat du Cap Corse s'est traduit, au niveau analytique, par une diminution sensible des teneurs en  $\text{SO}_2$  (libre et total) et une intensification de la couleur (I.C'.) accompagnée d'un jaunissement plus marqué ( $\text{DO}_{420}$ ). Lors des dégustations, les vins issus d'élevage oxydatif furent moins bien perçus par les dégustateurs en vins jeunes. Ils étaient différents de ceux élevés de façon non oxydative et le type oxydatif n'était pas assez marqué (élevage trop court). Ils apparurent plus colorés (nuances jaunes et plombées plus importantes), plus puissants au nez mais moins fins que ceux élevés de façon non oxydative. Des durées d'élevage trop courtes n'ont pas permis l'acquisition nette et importante des caractères recherchés (fruits confits, fruits secs, grillé, fumé, café, cacao,...) pour ce type de produit.

Après trois à quatre années de vieillissement les vins issus d'un élevage non oxydatif passe par une phase relativement ingrate. Ces vins sont jugés moins expressifs qu'en vins jeunes avec une perte du caractère floral/fruité. Les vins issus d'un élevage oxydatif voient leur caractère rancio, fruits secs, fruits confits s'intensifier. Ils sont plus colorés et paraissent plus liquoreux en bouche.

L'obtention de V.D.N. Muscat du Cap Corse de type floral, expressif, muscaté nécessite une matière première de qualité.

La recherche et l'obtention de V.D.N. Muscat du Cap Corse de caractère oxydatif sont moins exigeantes quant à la qualité des raisins mis en œuvre. Les caractéristiques recherchées sont plus le fruits des conditions de l'élevage que de la matière première utilisée. Toutefois, celle-ci devra présenter un certain niveau qualificatif.

L'élevage oxydatif conduit à l'obtention d'un produit différent. Ce produit, s'il est réussi et s'il correspond au type de vin recherché, peut présenter un intérêt.

---

# ANNEXES

## FICHE ANALYTIQUE

**ESSAI : ÉTUDE DE L'ELEVAGE OXYDATIF****TYPE DE VIN : V.D.N. (Muscat à petits grains B.)**

	Millésime 1991		Millésime 1995		Millésime 1996	
	témoin	élevage oxydatif	témoin	élevage oxydatif	témoin	élevage oxydatif
• Tenue à l'air	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
• SO <sub>2</sub> libre (mg/l)	14	14	18	5	15	9
• SO <sub>2</sub> total (mg/l)	168	155	160	54	123	61
• Sucres résiduels (g/l)	82,0	87,5	104,0	100,0	100,0	94,4
• Glycérol (g/l)	7,26	6,20	3,47	3,08	5,42	5,39
• Densité (d <sub>20</sub> <sup>20</sup> )	1,0188	1,0243	1,0194	1,0194	1,0217	1,0223
• Extrait sec (g/l)	100,3	114,7	102,7	102,7	109,0	110,6
• Titre alcoométrique (% vol.)	15,60	15,65	15,90	15,85	15,95	16,06
• Acidité totale (g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	3,18	3,28	2,79	2,64	3,23	3,28
• Ph	3,53	3,56	3,38	3,33	3,33	3,29
• Fermentation malolactique	pas commencée	pas commencée	pas commencée	pas commencée	pas commencée	pas commencée
• Acidité volatile corrigée (g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,17	0,19	0,20	0,22	0,15	0,16
• Acide tartrique (g/l acide tartrique)	3,89	3,60	1,32	1,48	1,49	1,38
• Acide L. malique (g/l acide L malique)	1,42	1,39	1,73	1,69	1,82	1,72
• Acide L. lactique (g/l acide L lactique)	0,04	0,03	0,04	0,04	0,01	0,01
• Fer (mg/l)	5	5	0,94	0,63	-	-
• Potassium (mg/l)	718	699	647	702	600	561
• Calcium (mg/l)	101	89	74	76	156	142
• DO <sub>420</sub> (sous 1 cm)	0,110	0,118	0,050	0,091	0,056	0,075
• DO <sub>520</sub> (sous 1 cm)	0,026	0,041	0,008	0,029	0,015	0,017
• DO <sub>620</sub> (sous 1 cm)	0,010	0,027	0,000	0,003	0,002	0,003
• Intensité colorante corrigée (DO <sub>420</sub> + DO <sub>520</sub> + DO <sub>620</sub> )	0,146	0,186	0,058	0,123	0,073	0,095
• Indice de polyphénols totaux (IPT)(DO <sub>280</sub> , sous 1 cm)	8,10	8,10	6,81	6,85	6,94	6,90

