

**MISE EN EVIDENCE DE LA TRITURATION DANS
LA CHAINE D'EXTRACTION :
UN TRACEUR, Le TDN**

Intervenant : Bernard GALY

Station VITICOLE BNIC, COGNAC

INTRODUCTION

Les recherches réalisées ces dix dernières années, pour le vignoble des Charentes, par la Station Viticole du Bureau National Interprofessionnel du Cognac (BNIC), ont permis d'apporter des précisions sur les conditions du traitement de la vendange, dont l'influence sur l'arôme et la composition des futures eaux-de-vie a pu être démontrée.

Situé à l'interface entre la récolte et le pressurage, le transfert de vendange constitue une étape importante qui est aujourd'hui mieux considérée lors de l'aménagement ou de la création de vendangeoirs.

Pour le vignoble charentais, la mécanisation de la récolte se généralise depuis une quinzaine d'années. Elle a induit des réponses plus ou moins bien adaptées de la part des viticulteurs et des constructeurs de matériels. Les équipements et les installations vinaires existants avant la mécanisation, ont été modifiés afin d'optimiser le traitement de la vendange en état physique très différent (phase liquide). Divers procédés de séparation des moûts ont été mis en œuvre, (bennes à double fonds, grilles d'égouttage en sortie de conquet) avec pour principale conséquence, un transfert par pompe de vendange plus ou moins égouttée vers les pressoirs.

Critères d'appréciation de la chaîne d'extraction des moûts

Trois critères sont retenus :

- Limiter la production de bourbes
- Eviter la trituration de la vendange
- Réduire l'attente avant le pressurage

Recherche de marqueurs analytiques

Plusieurs paramètres analytiques ont été retenus dans le cadre de nos études. Les

déterminations peuvent être réalisées soit sur les moûts, les vins ou les eaux-de-vie, comme l'indique le tableau 1.

Paramètre	Moût	Vin	Eau-de vie
Indice de bourbes (%)	X		
DO à 420 nm	X	X	
DO à 280 nm	X	X	
pH	X	X	
Hexanol-1	X	X	X
Cis-3 hénéol	X	X	X
TDN (triméthylidihydronaphtalène)	X	X	X
Alcools supérieurs		X	X

Tableau n°1 : Paramètres analytiques en relation avec la chaîne d'extraction des moûts

Trituration de la vendange

Il est important de limiter au strict nécessaire les traitements mécaniques sur les parties solides de la vendange (pellicules, rafles, pépins, pétioles, feuilles, etc...).

Dès les premiers instants du traitement de la vendange, des phénomènes biochimiques se produisent, ils font intervenir des réactions d'oxydation enzymatiques rapides dont l'ampleur est liée à l'intensité des effets mécaniques. Cette trituration de la vendange peut être la source de défauts olfactifs (notes à

caractère "herbacé" ou "hydrocarbure") rencontrés sur certaines eaux-de-vie. La présence de certains composés volatils comme le TDN est identifiée par l'analyse. Ce composé constitue un bon marqueur de la trituration(1).

Microdistillation du moût et chromatographie gazeuse

La microdistillation est une technique complémentaire de l'analyse chimique qui sert, d'une manière générale, d'outil de sélection de

la qualité des vins. Elle permet de révéler certains défauts difficilement décelables : altération butyrique, caractère herbacé, acroléine, piqûre lactique, produits phytosanitaires. La microdistillation est effectuée peu de temps avant la distillation ou en cas de problème suspecté sur un vin.

Dans le cadre de nos travaux d'expérimentations, nous avons recours à une microdistillation du moût réalisée dans des conditions déterminées (TAV et pH) pour le dosage du TDN. Sans cette étape préliminaire, le TDN présent dans le moût sous forme de précurseur glycosylé (voir encadré) ne pourrait pas être dosé.

Une fois le microdistillat obtenu, on procède au dosage des composés volatils recherchés par chromatographie en phase gazeuse. Au préalable, la méthode fait appel à une extraction par solvant organique (iso-octane) de manière à augmenter la sensibilité.

Ce type d'analyse est couramment pratiqué dans nos laboratoires et participe, avec d'autres techniques à nos programmes de recherche d'amélioration de la qualité et à la défense du Cognac (2).

SCHEMAS DE TRANSFERT

Transfert par pompe à vendange

En Charentes, plusieurs installations vinicoles ont permis d'étudier différentes configurations de la chaîne de transfert de la vendange. Les facteurs qui interviennent sur la qualité des moûts ont pu être évalués, dans la mesure où l'on s'assure d'une bonne maîtrise de l'ensemble des autres variables expérimentales. L'utilisation d'une pompe à vendange amplifie sensiblement les phénomènes de trituration (3).

Le type de pompe à vendange n'a pas fait l'objet d'études comparatives à l'exception des pompes centrifuges à palettes qui équipent certaines bennes autovidantes et qui sont fortement déconseillées (figure 1).

Les effets constatés sont variables en fonction des caractéristiques de la pompe (taille, débit) et des pertes de charge liées à la longueur du circuit de transfert (tableau 2) ainsi qu'à l'égouttage de la vendange. Une série d'essais (4 et 5) réalisée dans des conditions où l'égouttage de la vendange a pu être contrôlé montre l'incidence qualitative de la pompe (figure 2).

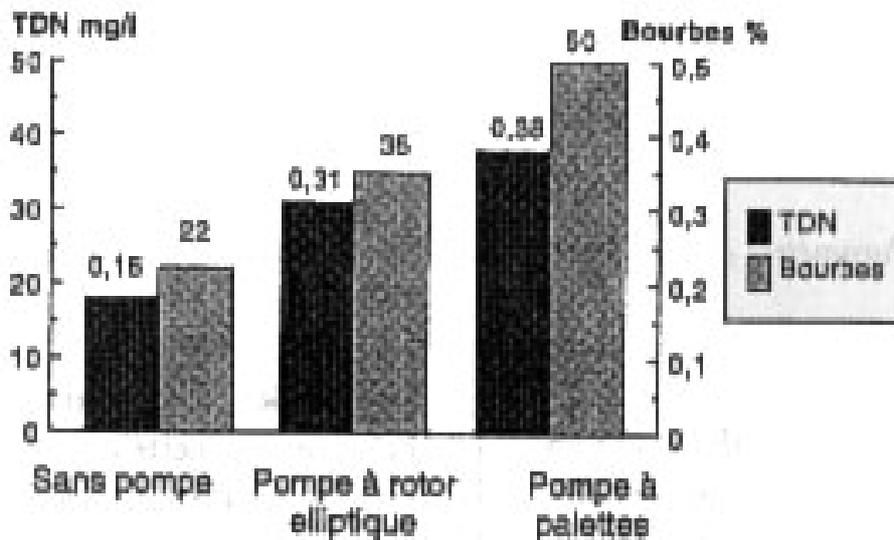


Figure n°1 : Conséquence qualitative du transfert de vendange par pompe

Essai	Transfert	PRESSION EN SORTIE de pompe (bars)		TDN mg/l	D.O. 280 nm
		MIN.* →	MAX.*		
Site 1	Sans pompe			0.20	3.35
	Circuit (1)	1.1 →	1.5	0.27	4.75
	Circuit (2)	1.5 →	1.9	0.32	4.5
Site 2	Sans pompe			0.29	5.7
	Circuit(3)	0.5 →	0.7	0.32	6.9

Tableau n°2 : Influence de la configuration de la chaîne de transfert sur les phénomènes de trituration

(1) pompe à rotor elliptique 30 T/h, tuyauterie 12 mètres Ø 120 mm, dénivelé = 4 mètres

(2) pompe à rotor elliptique 30 T/h, tuyauterie 18 mètres Ø 120 mm, deux vannes, dénivelé = 5 mètres

(3) pompe à rotor elliptique 25 T/h, tuyauterie 10 mètres Ø 120 mm, dénivelé = 5 mètres

*Min. = début de pompage et Max. = fin de pompage lorsque la vendange est égouttée dans le conquet

Les mesures de pression en sortie de pompe montrent la variation de perte de charge au cours du transfert de la vendange à partir d'un conquet de réception. En début de pompage, la

vendange est liquide, très chargée en jus, alors qu'en fin de transfert elle est partiellement égouttée. Ceci entraîne une augmentation de la pression dans les canalisations.

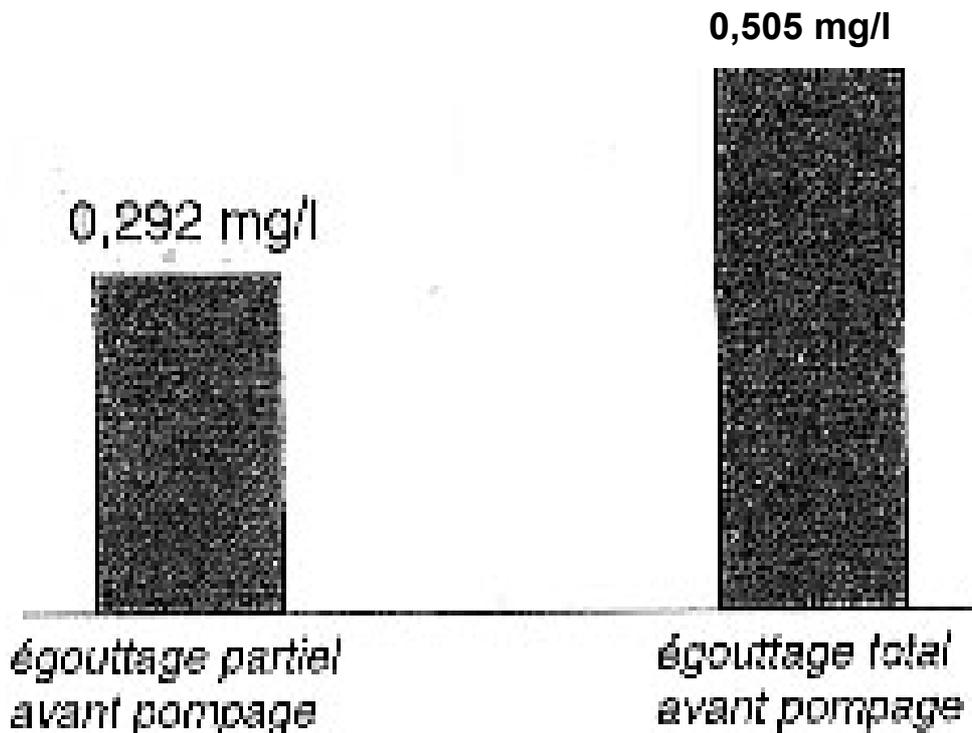


Figure n°2 : Reprise par pompe d'une vendange égouttée : incidence sur la qualité des moûts

Installations de type " gravitaire "

Ces résultats qualitatifs incitent les œnologues à conseiller les viticulteurs, qui souhaitent aménager leur vendangeoir, à privilégier les

installations de type gravitaire. L'absence de pompe limite la trituration de la vendange. Le chargement gravitaire du pressoir, qui permet l'autofiltration des moûts à travers la masse de

vendange, évite une production excessive de bourbes.

Par ailleurs, sur le plan économique, ce choix technique peut limiter le débit de l'unité de traitement et imposer un besoin supplémentaire de main d'œuvre au chai pour le remplissage des pressoirs. Une étude récente (6) a montré par contre un coût de fonctionnement moindre de ce type d'installation.

Lorsque l'option du transfert de vendange par pompe est retenue, il convient d'établir la configuration la plus courte de la chaîne de traitement, en évitant les pertes de charges et les procédés d'égouttage dynamique. La pompe à vendange et la tuyauterie de transfert seront adaptées, voire surdimensionnées pour limiter les effets mécaniques.

INCIDENCE DES MATERIELS DE PRESSURAGE

Lors du pressurage, le type de matériel et ses conditions d'utilisation ont une incidence sur la qualité des moûts (7). La figure 3 montre un exemple pour le type de pressoir utilisé. On constate une meilleure qualité des jus obtenus avec le pressoir pneumatique qui permet d'extraire les moûts sous faible pression avec des émiettages plus doux que ceux des pressoirs horizontaux à plateaux. Pour un système donné de pressurage, les conditions d'utilisation des matériels peuvent être des sources de "non qualité". Pour les pressoirs horizontaux à plateaux, il convient de limiter le nombre de rebêchages en utilisant une programmation courte (P1 à P4). Pour les pressoirs pneumatiques à chargement axial, il est important de limiter la rotation de la cage en cours de chargement.

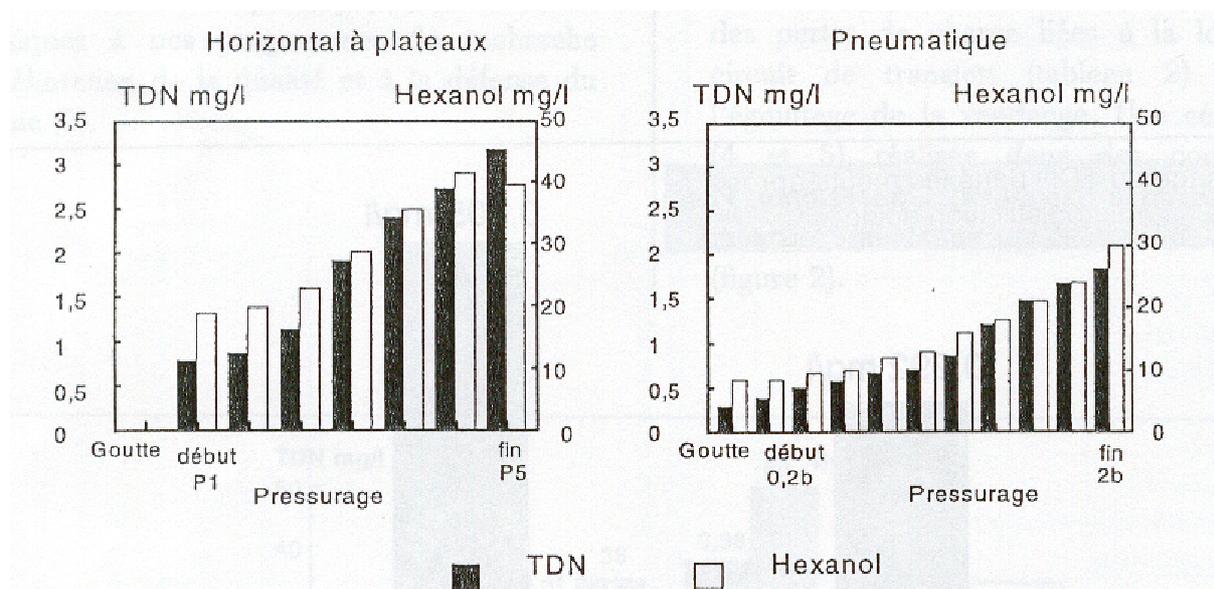


Figure n°3 : Comparaison des pressoirs pneumatiques et des pressoirs à plateaux

CONCLUSION

Les relations entre les technologies de vinification et la qualité des eaux-de-vie sont un sujet de préoccupation permanent des professionnels régionaux. Ces dernières années, plusieurs études ont permis de mieux connaître certains mécanismes importants qui se produisent dès la récolte et d'expliquer leurs

effets directs ou indirects sur la qualité du Cognac.

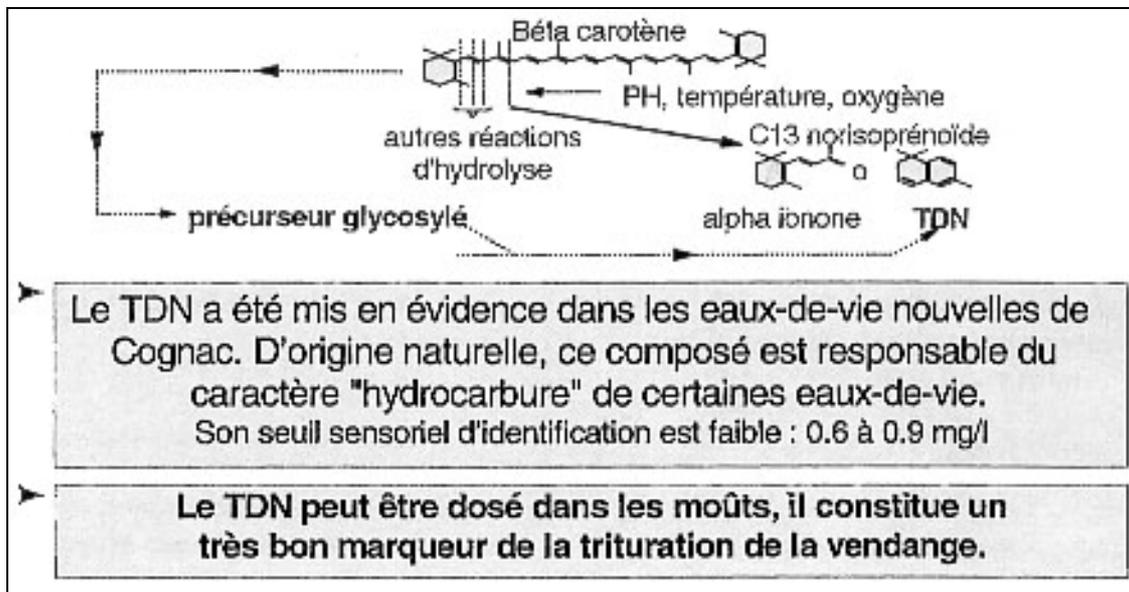
La récolte mécanique, quasiment généralisée pour le vignoble Charentais, et l'amélioration des performances des machines à vendanger, imposent une capacité de traitement élevée du centre de pressurage.

Les conditions de traitement de la vendange ont une influence sur l'arôme et la composition des futures eaux-de-vie, dans ce domaine les critères qualitatifs précis. Les analyses physico-chimiques et chromatographiques sont utilisées pour l'appréciation de la qualité de la chaîne de traitement. Elles permettent d'établir des comparaisons de différents matériels expérimentations conduites par la Station Viticole du BNIC ont abouti à la définition de

d'extraction des moûts et pour un même matériel d'évaluer les risques qualitatifs liés à ses conditions d'utilisation.

Les études réalisées par le BNIC donnent un aperçu de l'importance des phénomènes de trituration, ainsi que de l'effet additif des traitements physiques que peut subir le raisin.

Qu'est-ce-que le TDN ? Triméthyl-1, 1, 6 dihydro-1, 2 naphthalène



BIBLIOGRAPHIE

- (1) VIDAL (J.P.), CANTAGREL (R.), MAZEROLLES (G.), LURTON (L.), GASCHET (J.), 1990, Station Viticole du B.N.I.C, In Les eaux-de-vie traditionnelles d'origine viticole – 1^{er} symposium international- Bordeaux- *Mise en évidence de l'influence du triméthyl-1,1,6 dihydro-1,2 naphthalène sur la qualité organoleptique des eaux-de-vie de cognac*, p. 165-173
- (2) CANTAGREL (R.), VIDAL (J.P.), 1991, Station Viticole du B.N.I.C, *Analisis Magazine*, V19, n°10 « Protéger le Cognac ».
- (3) LURTON (L.), GALY (B.), CANTAGREL (R.), 1989, Station Viticole du B.N.I.C, *Traitements mécaniques de la vendange : Comparaison qualitative de différentes chaînes de traitement de la vendange en amont du pressoir et recherche de marqueurs dans les eaux-de-vie*.
- (4) MARSAN (D.), 1992, Mémoire DNO, faculté d'œnologie de DIJON, *Impact de la chaîne de traitement de la vendange sur la qualité des eaux-de-vie*
- (5) GALY (B.), CANTAGREL (R.), LIEVRE (E.), Station Viticole du B.N.I.C, *Traitement de la vendange, Incidence de la reprise par pompe d'une vendange égouttée*.
- (6) DULENC (V.), 1998, Chambre d'Agriculture des Charentes : *Synthèse technico-économique du Référentiel chai dans la région délimitée de Cognac*.
- (7) GALY (B.), 1993, Station Viticole du B.N.I.C, communication du 77^{ème} colloque Viticole et œnologique – EUROVITI Montpellier – *Incidence qualitative des matériels d'extraction des moûts dans la région de Cognac*.

