

<b>I. N. A. O.</b>	
<b>COMITE NATIONAL DES APPELLATIONS D'ORIGINE RELATIVES AUX VINS ET AUX BOISSONS ALCOOLISEES, ET DES BOISSONS SPIRITUEUSES</b>	
<b>COMMISSION NATIONALE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
<i>« Mode de Conduite et Enherbement » en Champagne Rapport définitif – Fin de l'expérimentation</i>	
<b>2021 – XXX</b>	<b>XXXXX</b>

**I – FICHE DE SUIVI SIMPLIFIEE**

Evènement	Résultat
1986 – Commission permanente	Autorisation d'expérimentation de vignes en mode de conduite « lyre ». La production de ces vignes a droit au bénéfice de l'appellation pour toute la durée de l'expérimentation qui doit s'achever en 2006
CRINAO Champagne du 8 septembre 2004	Avis favorable pour la mise en place d'une expérimentation dite « Vignes basses densités »
Comité national des 8 et 9 juin 2005	Avis favorable pour la mise en place d'une expérimentation dite « Vignes basses densités » (4000 pieds/ha à 5000 pieds/ha)
Commission technique – 4 mai 2006	Approbation du protocole
Comité national des 1 <sup>er</sup> et 2 juin 2006	Avis favorable pour modifier le nom de l'expérimentation qui devient « Mode de conduite et enherbement en Champagne ». L'expérimentation est conduite en cas n° 2 (Droit au bénéfice de l'appellation pour les produits issus des essais).
Comité national des 6 et 7 septembre 2006	Compte tenu de la technicité particulière de la conduite en lyre et malgré des résultats qualitativement acceptables, le SGV ne sollicite pas de modification des conditions de production. Il souhaite étudier d'autres dispositifs. Pour autant, le SGV souhaite qu'à l'issue de l'expérimentation, les vignes mises en place depuis 20 ans soient conservées pour une durée indéterminée

	afin de maintenir un réseau d'observation sur ces parcelles afin d'améliorer la connaissance du comportement de la vigne. Ces observations portent notamment sur le suivi de ces vignes en lyre vis-à-vis de la résistance aux maladies du bois et de la résistance aux effets des grands gels. Une douzaine de parcelles sont concernées pour une trentaine d'hectare. Sur proposition de la commission technique, le comité national donne un avis favorable sur cette demande compte tenu de l'intérêt scientifique de ce réseau de parcelles et du sérieux avec lequel il a été suivi.
5 octobre 2006 - Signature d'une convention de suivi du projet entre l'INAO, le SGV et le CIVC (Document en annexe)	La durée de l'expérimentation « Mode de conduite et enherbement » est fixée à 25 ans (2006-2030), avec remise d'un bilan intermédiaire à l'issue de la 15 <sup>ème</sup> année (2021). Les produits issus des essais ont droit au bénéfice de l'AOC
24 novembre 2017	Transmission du rapport d'étape et d'une demande de modification du protocole (SGV)
Réunion de la commission nationale scientifique et technique du 6 décembre 2017	La commission nationale a pris connaissance des résultats et a donné un avis favorable à la demande de l'ODG [Evolution du protocole (Abandon de certains paramètres suivis et suivi de nouveaux paramètres)]. Le dossier peut être présenté au CNAOV.
Comité national du 15 février 2018	Le comité national a approuvé les propositions de la commission nationale et s'est prononcé favorablement sur la demande d'évolution du protocole.
29 janvier 2021	Transmission du rapport définitif par le SGV
5 mars 2021	Avis favorable de l'ODG sur les conclusions de l'expérimentation

## **II – PRESENTATION DU CONTEXTE**

Le rapport définitif présente :

- le contexte et les objectifs de l'étude ;
- le dispositif mis en place ;
- les suivis réalisés : suivis agronomiques, vinifications et dégustations ;
- les résultats ;

- les conclusions avancées de l'expérimentation.

En 2018, l'ODG a souhaité adapté le protocole à compter de l'année 2018. La majorité des résultats étant acquis, les représentants de l'ODG et du CIVC ont souhaité avancer la date de remise du rapport d'étape intermédiaire et ont sollicité une évolution du protocole sur les points suivants :

- Evaluation environnementale;
- Analyses technico-économiques (constitution et exploitation du vignoble) ;
- Etude ergonomique (confort de travail) ;
- Evaluation paysagère.

De plus, le protocole initial a été allégé pour les dernières années de l'expérimentation. L'objectif est de vérifier, par des données indicatrices, les données consolidées dans la première partie de l'expérimentation.

Il n'y a pas de critères prédéfinis pour le choix des sites sur lesquels ont été collecté les données. Il ne s'agit pas d'un suivi sur un échantillon représentatif de sites.

Les sites qui ont alimenté la base de données sur les critères agronomiques antérieurs, ont également fait l'objet du suivi spécifique (Evénement climatiques, pratique viticole particulière, ...).

Les paramètres suivis ont été :

- Mesure des bois de taille ;
- Comptage de grappes / rendement ;
- Suivi de la maturité des raisins (TAVP, acidité totale) ;
- Vinification, dégustation des vins de base et des vins après tirage (test triangulaire, préférence, etc.).

### **III – PRESENTATION DU RAPPORT DEFINITIF**

#### **III.1 – Objectifs de l'étude**

Les études ont débuté par la mise en place et le suivi de **1986 à 2004**, sur une douzaine de parcelles (30 ha), d'un essai sur le mode de conduite en « lyre » lequel ne s'est pas traduit par une demande de modification des conditions de production de l'appellation.

Ce dispositif a été complété en 1996 par l'implantation sur 2 sites de vignes dites « Hautes et Larges ».

En septembre **2004**, l'ODG a souhaité étudier d'autres solutions et en **juin 2005 et juin 2006**, l'institut a donné un avis favorable sur la mise en place d'un réseau de vignes dites « Vignes Semi-Larges » (VSL), dans un premier temps, sous couvert d'une expérimentation baptisée « *Vignes basses densités* » (4000 pieds/ha à 5000 pieds/ha), puis, dans un deuxième temps, sous couvert d'une expérimentation dénommée « *Mode de conduite et enherbement en Champagne* ».

La mise en place de ce réseau s'est traduite le **5 octobre 2006** par la signature d'une convention entre l'INAO, le SGV et le CIVC. La durée de l'expérimentation était fixée initialement à **25 ans (2006-2030)**, avec remise d'un bilan intermédiaire à l'issue de la 15<sup>ème</sup> année (2021).

Les objectifs poursuivis par les demandeurs visent à répondre aux problématiques suivantes :

- respect de l'environnement et en particulier des sols grâce à la mise en place d'une bande enherbée plus facile à gérer en écartement large, limiter le tassement des sols et réduire la consommation énergétique et les intrants ;
- maintien de rendements suffisants, notamment grâce à une densité de plantation supérieure à celle des vignes conduites en « lyre » (4550 ceps/ha en moyenne) ;

- maîtrise des coûts de production et amélioration du confort de travail des opérateurs ;
- adaptation du vignoble dans un contexte de réchauffement climatique.

Bien que ne respectant pas les dispositions relatives à l'écartement entre les rangs et entre les pieds, les produits issus des essais ont droit au bénéfice de l'AOC.

### III.2 – Dispositif mis en place

**15 sites** sont suivis en VSL et couvrent l'ensemble du territoire champenois.

La majorité des parcelles ont été plantée, mais 3 parcelles ont été « transformées » par arrachage d'un rang sur deux.

Chaque parcelle présente une modalité traditionnelle dite de « Référence » et de 1 à 3 modalités VSL avec 4 blocs (2 rangs de 15 cep consécutifs) par modalité.

Les **écartements** entre les rangs varient de **2 mètres à 2,30 mètres**.

Les modalités **VSL sont obligatoirement enherbées**.

Les parcelles sont plantées avec les variétés **Pinot noir N, Meunier N et Chardonnay B**.

### III.3 – Suivis réalisés sur le réseau

#### III.3.1 - Suivis agronomiques

Les paramètres suivants ont été suivis :

- Charge (nombre de bourgeons / ha) ;
- Montre (nombre de grappes / m<sup>2</sup>) ;
- Fertilité (nombre de grappes / bourgeon) ;
- Indice foliaire : surface foliaire exposée (m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) ;
- Poids moyen d'une grappe (g) ;
- Degré potentiel (% vol.) ;
- Acidité totale (gH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/l) ;
- Rendement (kg/ha) ;
- Maladies du bois (ESCA).

En complément ont été notés les éventuels dégâts de gel ou de grêle et, en cas de présence de pourriture grise, les fréquences de grappes touchées.

#### III.3.2 - Vinifications et dégustations

Les opérateurs ont récolté le même jour pour toutes les modalités **en fraction de 160 kg**. Le raisin a été transporté à la **cuvierie expérimentale du CIVC** où il a été vinifié selon un **protocole strictement similaire**.

Quelques **vinifications complémentaires** ont été réalisées chez les opérateurs par marcs de 4000 kg et les lots ont été transportés à la **cave du CIVC** pour tirage et dégorgement.

Les analyses ont été réalisées au laboratoire du CIVC sur moûts, vins de base et produit fini.

Les **tests triangulaires** en verres noirs ont porté sur les vins de base et les vins mousseux à **T+15 mois** et **T+36 mois** afin de déterminer l'existence, ou non, de différences significatives entre les VSL et les vignes traditionnelles (REF).

### III.4 – Les résultats

Le rapport détaille l'ensemble des résultats obtenus :

#### a) Sur les données agronomiques :

- Composantes du rendement : charge inférieure pour les VSL/REF, fertilité supérieure pour les VSL/REF, poids moyen des grappes supérieur pour les VSL/REF, rendement agronomique inférieur de 15% à 20% pour VSL/REF ;

- Expression végétative et vigueur : indice foliaire inférieur pour les VSL/REF (l'équilibre feuille/fruit reste un point de vigilance à maîtriser), Surface foliaire exposée (SFE) et matière sèche inférieures pour les VSL/REF (avec 17% d'écart pour les vignes plantés et 4% pour les sites « transformés »), mais les VSL sont plus « efficaces » pour un ratio « feuilles/fruits » équivalent entre VSL/REF (la gestion de l'enherbement, la fumure et la taille sont des leviers pour gérer l'équilibre « feuilles/fruits ») ;
- Sensibilité au gel = moindre sensibilité au gel de printemps pour les VSL (débourrement plus tardif et position plus haute des bourgeons) ;
- Sensibilité au botrytis = pas de différence entre VSL taillée en Guyot (simple ou double)/REF ; par contre les VSL taillées en Cordon permanent présentent une sensibilité accrue (entassement du feuillage).

b) Sur les paramètres analytiques et résultats de dégustation :

- Maturité à la vendange (*100 baies par bloc, soit 400 baies par modalité*) : il y a plus de différences en fonction des millésimes et des milieux naturels que selon le mode de conduite ;
- Résultats des dégustations = dans 2 cas sur 3, les vins ne sont pas différenciés ;

c) Sur des études complémentaires réalisées sur le réseau :

- Coûts de production : 4750€/ha en moins pour les VSL/REF ;
- Analyse de cycle de vie : les VSL apparaissent comme un levier intéressant pour réduire l'impact de la protection phytosanitaire et de l'entretien des sols.

d) Sur les impacts environnementaux (ajout en 2018) :

- Herbicides : les VSL constituent un levier technique et économique pour assurer la transition vers le « zéro herbicide ». Les VSL offrent des solutions pour limiter l'utilisation des produits phytosanitaires, réduire les IFT et faciliter les réductions de doses de cuivre en agriculture biologique.
- Analyse du cycle de vie (ACV) : cette méthode normée (ISO 14 040 et 14 044) consiste à évaluer les flux de matière et d'énergie entrants et sortants à toutes les étapes du cycle de vie d'un produit et à traduire ces flux en impacts environnementaux. La plantation et l'installation du système de palissage ne sont réalisées qu'une seule fois et sont amorties sur la durée de vie de la parcelle. Cependant, cette étape engendre des impacts environnementaux significatifs en raison des différences de quantité de matériaux utilisés par hectare. L'impact sur l'ACV du matériel végétal n'est lié qu'à la densité de plants et reste mineur au regard de l'impact du matériel de palissage. Par ailleurs, les opérations d'entretien des plants sont considérées comme équivalentes dans les deux systèmes. L'entretien des sols est réalisé par du matériel beaucoup moins énergivore. La différence de consommation de carburant est réelle mais n'est pas aussi marquée que pour l'entretien des sols. Elle reste cependant toujours à l'avantage des VSL. La consommation de produits phytosanitaires est inférieure dans les VSL, principalement grâce aux adaptations de dose de produits phytosanitaires possibles en début de saison. La différence de consommation de carburant est réelle mais n'est pas aussi marquée que pour l'entretien des sols. Pour produire un rendement satisfaisant et garantir leur pérennité, il faut maintenir une vigueur suffisante. La fertilisation est donc nécessaire et la quantité d'amendements, engrais et chélates apportée dans les VSL est considérée comme inférieure de 25 % avec une application optimisée et

systématiquement localisée sous le rang.

e) Sur les impacts économiques (ajout en 2018) :

Les calculs sont issus de modélisations technico-économiques réalisées à partir de données et d'algorithmes issus de différents cabinets d'expertises comptables et de gestion. Les simulations technico-économiques ont été effectuées de l'arrachage de la vigne en place jusqu'à l'entrée en production de la nouvelle vigne puis pour une vigne en production de la taille à la vendange.

- Les postes impactant le plus les budgets d'une plantation sont les fournitures, et principalement les plants équipés de leurs éléments de protection (cache, tuteurs...). Le gain économique des VSL est principalement lié à ce poste, directement proportionnel à la densité de plantation. Concernant les installations, la différence est moins marquée. Le coût unitaire du matériel de palissage est plus important dans les VSL. Les temps de travaux de la main d'oeuvre dédiée à l'entretien des vignes sont largement réduits en VSL. Les coûts de production et les investissements au cours des années d'implantation sont bien plus faibles. La transformation d'une vigne étroite en VSL est économiquement avantageuse et présente une réduction des coûts proche de 50 %, principalement lié au fait qu'elle ne nécessite pas de fonds pour l'achat des plants. En revanche, l'ensemble des travaux sont concentrés sur une année et doivent mobiliser une main d'oeuvre importante et experte pour réussir les étapes d'installation et de transformation. Au global, une installation et une mise en production de VSL permet des gains de l'ordre de 30 % par rapport à une vigne étroite et de 50 % dans le cas d'une transformation.
- Les VSL permettent de réduire les temps de travaux manuels de 25 à 35 %. La taille et le liage sont les principaux postes bénéficiaires. Les travaux de palissage des VSL ne sont pas aussi impactés. Cependant, ces travaux sont moins concentrés et s'étalent dans le laps de temps nécessaire à la pousse de la vigne pour atteindre son gabarit.
- Les coûts totaux de mécanisation et de main d'oeuvre ont été analysés. Les VSL permettent de réduire les coûts de plantations et de production de l'ordre de - 15 à - 35 %, de limiter les temps de travaux manuels, de disposer de machines plus fiables, moins chères, plus faciles à entretenir et mieux équipées.

f) Sur l'ergonomie au travail (ajout en 2018) :

Les impacts de la conduite en VSL ont donc été étudiés pour 3 typologies d'acteurs sous la forme d'entretien, en lien avec la MSA (Mutualité Sociale Agricole): l'opérateur vigne, l'opérateur tractoriste et le chef d'exploitation ou le responsable vignoble.

- Les opérateurs expriment un confort supérieur dans les VSL pour les travaux de taille, lié à une zone de travail supérieure et répartie différemment, à la liberté de mouvement et à la visibilité que permet l'espacement inter-rang.
- Concernant l'activité de relevage et de palissage, le temps de travail par pied est plus conséquent en matière de temps de travail avec une sensation d'inconfort liée à la posture nécessaire pour atteindre les rameaux en hauteur. Par contre, le nombre d'heures rapporté à l'hectare est, lui, fortement réduit. Et l'impact sur l'organisation du travail et la répartition des tâches est positif à l'échelle de l'exploitation.
- Concernant les vendanges, l'impact sur les postures des cueilleurs est neutre. Le débardage est simplifié et plus qualitatif.

g) Etude paysagère (ajout en 2018) :

L'étude paysagère a été réalisée au cours des 4 saisons viticoles, d'avril à novembre 2019. Des études de terrain ont donc été menées début avril, mi-mai, fin juin/début juillet et en octobre 2019 avec, en particulier, des prises de photographies visant à répondre à deux objectifs : effectuer un constat sur les VSL en les comparant aux parcelles de référence et aux vignes étroites des alentours et choisir un, ou plusieurs, point(s) fixe(s) représentatif(s) de chacun des secteurs sélectionnés pour réaliser des photomontages de simulation du passage de vignes étroites à VSL.

- L'impact le plus négatif des VSL sur le paysage est qu'elles peuvent cacher certains éléments emblématiques du paysage du fait de la hauteur des installations et du feuillage. Les impacts neutres sont les dessins de rayure et d'accentuation du relief conférés par la largeur de l'enherbement et le rythme donné par la hauteur des rangs et leur écartement dans le paysage cinétique. Ces éléments sont dits « neutres » car leur impact n'est pas significatif et qu'ils ne sont pas en mesure de modifier les qualités paysagères du vignoble. Enfin, les éléments positifs des VSL sont liés au fait qu'elles cadrent le regard en offrant des perspectives qualitatives et agréables et que la vision des coteaux, plus verte, grâce à l'enherbement facilité et plus visible, offre une image plus environnementale du vignoble champenois.
- La présence de VSL n'impacterait pas les principaux sites touristiques emblématiques du paysage champenois (classement UNESCO). Pour éviter un effet trop hétérogène des piquets de tête, il est préconisé de privilégier un matériau unique pour les VSL. Des piquets en bois confèreraient une image plus environnementale en cohérence avec la démarche d'adaptation au virage agroécologique.

### III.5 – Conclusions

Les principales conclusions relevées dans le rapport définitif sont :

- Les VSL **permettent de réduire significativement les principaux impacts environnementaux liés à la culture de la vigne**. Elles facilitent l'atteinte d'objectifs importants de la filière Champagne telles que les cibles « zéro herbicide », « - 50 % de pesticides » et « - 25 % d'émissions de carbone » en 2025 ;
- Les VSL sont **moins sensibles aux gelées de printemps** (dont le risque est paradoxalement orienté à la hausse depuis quelques décennies, en raison d'un débourrement plus précoce de la vigne). Les VSL présentent un comportement assez proche des vignes traditionnelles de référence en matière de réponse à la **contrainte hydrique avec, toutefois, un taux supérieur d'enherbement du sol**. Par contre, elles sont **plus vulnérables aux épisodes de grêle et à l'échaudage en raison d'une plus grande exposition des grappes**.
- Concernant les rendements, les VSL ont produit un **rendement moyen équivalent à celui du cahier des charges de l'appellation Champagne, à savoir 12 400 kg/ha**, inférieur en moyenne de 18 % à celui des parcelles référentes.
- Au niveau économique, les VSL permettent **une réduction de l'ordre de 20 % des coûts de production lors de l'exploitation courante du vignoble** et allant de **- 25 % à - 50 % à l'étape de sa constitution (arrachage/replantation ou transformation)**.

- 250 dégustations ont été réalisées par un panel qualifié et entraîné. La qualité des vins issus des VSL n'apparaît pas profondément modifiée. **Dans près de 2/3 des cas, aucune différence significative n'est en effet décelée.** Quand les vins sont jugés différents (37 % des séances), **les profils aromatiques des vins sont jugés proches** et aucune préférence n'apparaît entre les cuvées issues des VSL et celles provenant des parcelles de référence.

- L'étude ergonomique préliminaire réalisée sur **le confort au travail est à ce stade insuffisamment étoffée pour conclure sur les éventuels avantages ou inconvénients des VSL.** Les caractéristiques des VSL pourraient favoriser les facteurs limitant l'apparition des troubles musculosquelettiques (TMS) : posture de travail plus dynamique, mouvements plus amples, meilleure préservation des articulations, diversité des postures de travail en cas de coexistence des VSL et des parcelles de références. L'apparition de nouveaux risques n'est pas exclue.

- Les impacts paysagers sont évalués majoritairement neutres ou positifs, avec un **bilan global qui penche plutôt vers la plus-value** paysagère. Le triptyque caractéristique du vignoble, plateau/coteau/plaine n'est pas fondamentalement modifié.

**La CST est invitée à prendre connaissance de ces résultats et à en débattre.**

-----

Pièces jointes :

- Rapport définitif
- Convention INAO, SGV, CIVC en date du 5 octobre 2006
- Avis de l'ODG