METHODE D'AMELIORATION DU POURCENTAGE DE DEBOURREMENT SUR LES LONGS BOIS DE TAILLE DE LA VIGNE (1)

R. POUGET et P. CASTERAN
Station de Recherches de Viticulture
Centre de Recherches de Bordeaux
Institut National de la Recherche Agronomique
33 - Pont-de-la-Maye (France)

INTRODUCTION

Les bourgeons des longs bois laissés à la taille ne débourrent que très rarement dans leur totalité. Le nombre de ceux qui restent latents dépend essentiellement de la longueur du long bois de taille, mais aussi de l'année, du cépage et de la vigueur de la plante. Les inconvénients de ce débourrement irrégulier sont de deux ordres. Tout d'abord, le nombre total d'inflorescences pour chaque long bois se trouve diminué et le viticulteur, pour compenser ce déficit, est contraint de laisser un plus grand nombre de bourgeons, ce qui allonge le bois de taille et accentue encore plus le débourrement irrégulier. De plus, comme les bourgeons non débourrés se situent presque toujours à la base du long bois, il en résulte, en l'absence de courson, une difficulté pour la taille suivante et par suite un allongement progressif des bras et du tronc de la plante.

Ce phénomène de débourrement irrégulier se manifeste assez fréquemment dans les vignobles conduits en taille longue. Il s'observe surtout dans deux zones du long bois : la base du sarment (bourgeon 1 à 3) et la partie médiane. La répartition peut cependant être différente et intéresser d'autres parties du long bois. Toutefois le pourcentage de bourgeons non débourrés est toujours d'autant plus élevé à la base des sarments que la taille est plus longue. ANTCLIFF et WEBSTER (1955), ANTCLIFF, WEBSTER et MAY (1958), ont étudié ce phénomène sur **Sultanine.** BESSIS (1965) l'a également mis en évidence sur **Pinot et Aligoté.** RIVES et HEVIN (1966 a) ont remarqué, sur **Chasselas,** que le pourcentage de débourrement et la fertilité moyenne des quatre premiers bourgeons

(1) Communication présentée au Symposium International sur la Physiologie de la Vigne (1-5 septembre 1971) organisé à VARNA (Bulgarie) par l'Office International de la Vigne et du vin et l'Académie des Sciences Agricoles de Bulgarie.

de la base diminuent quand la charge portée par le long bois augmente. Ces mêmes auteurs ont réussi (1966 b), en ajustant la taille à la vigueur, à obtenir un débourrement et une fertilité homogènes, quelle que soit la longueur du long bois.

HUGLIN (1958) a observé que les bourgeons qui ne débourrent pas présentent un nombre de mérithalles préformés inférieur à la moyenne des autres bourgeons. Il paraît toutefois difficile d'attribuer à cette cause le faible pourcentage de débourrement observé à la base d'un long bois, puisque des bourgeons de même rang débourrent à un fort pourcentage si la taille est courte (coursons à 2 yeux).

De même, on ne peut invoquer une différence d'intensité de dormance ou d'insuffisance de levée de dormance pour expliquer le débourrement irrégulier observé quel que soit le rang des bourgeons. La meilleure preuve en est fournie par le fait que toutes les boutures à un bourgeon débourrent à un pourcentage très élevé quand elles sont prélevées quelques jours avant le débourrement (POUGET 1963).

Pour expliquer ce phénomène de débourrement irrégulier, on peut envisager l'hypothèse qu'il résulte d'une inhibition corrélative exercée par les bourgeons en voie de débourrement sur les bourgeons sous-jacents du même orthostique. En vue de démontrer cette hypothèse, nous avons pratiqué une simple incision sous les bourgeons de manière à provoquer un arrêt de l'inhibition basipète qui progresse dans le phloème. Si le pourcentage de débourrement augmente sur les longs bois incisés de cette façon, nous pourrons admettre que notre hypothèse peut être prise en considération.

METHODE EXPERIMENTALE

En 1969, nous avons entrepris une expérimentation portant sur le cépage **Merlot,** conduit en palissage haut (système Guyot double). Les longs bois laissés à la taille comportaient dix bourgeons. L'incision, pratiquée avec un greffoir ordinaire, n'intéresse que la moitié de la circonférence du sarment. Elle est faite à 1 cm au-dessous de chaque bourgeon et sa profondeur est telle que, seuls les tissus du phloème, du cambium et quelques couches cellulaires du xylème sont sectionnés. La largeur de l'incision est celle de la lame du greffoir. Il ne s'agit pas d'une véritable incision annulaire ou décortication annulaire, telle qu'elle est pratiquée traditionnellement avec suppression d'un anneau plus ou moins large d'écorce.

La taille ayant été effectuée 4 semaines auparavant, deux dates d'incision ont été choisies : 1 semaine avant le débourrement (2 avril), 1 semaine après (15 avril).

En 1970, une expérimentation plus importante a été entreprise dans le même vignoble de **Merlot.** Trois types d'incisions ont été pratiquées : **1er type** (A), tous les bourgeons sont incisés, **2e type** (B), les incisions sont alternées (2 bourgeons incisés, 2 bourgeons non incisés), **3e type** (C), seuls les deux bourgeons de la base sont incisés. Trois dates d'incision ont été choisies : 5 semaines avant le débourrement (20 février), 3 semaines avant le débourrement (3 mars), au moment du débourrement (25 mars). Cet essai sera désigné par la suite sous le nom d'essai I.

Un autre essai a également été entrepris en 1970 dans un vignoble de **Merlot** conduit en palissage bas avec des bois de taille un peu plus courts que dans l'essai précédent. Tous les bourgeons ont été incisés de la même façon. Quatre dates ont été choisies (3, 2, 1 semaines avant le débourrement et au moment du débourrement). Cet essai sera désigné sous le nom d'essai II.

En 1971, dans la même parcelle (**Merlot**), des incisions ont été faites, quelques jours avant le débourrement, sous tous les bourgeons des longs bois de longueur variable.

RESULTATS

Nous avons observé le débourrement de tous les bourgeons et noté le rang de ceux qui n'avaient pas débourré. Nous avons distingué 2 catégories de bourgeons : 1) ceux qui ont donné naissance à une pousse supérieure à 5 cm et qui peuvent par suite être considérés comme ayant débourré normalement ;

2) ceux qui sont restés à l'état latent ou qui ont évolué en pousses courtes, inférieures à 5 cm.

Les essais I et II de 1970 ont été interprétés statistiquement. Pour cette étude, seuls les longs bois ayant 9 bourgeons pour l'essai I et 8 bourgeons pour l'essai II ont été retenus. Après transformation angulaire des pourcentages de débourrement, l'analyse de variance a montré qu'il n'existait pas de différence significative entre les types d'incison (essai I) ni entre les dates d'incision (essais I et II). Par contre, dans chacun de ces 2 essais, le pourcentage de débourrement des longs bois incisés est très significativement supérieur ($P < 0,01$) à ceux des témoins (tableaux I et II).

TABLEAU I

Moyenne des pourcentages de débourrement sur des longs bois de 9 bourgeons. (Essai I).

	Dates des incisions		
	5 semaines avant le débourrement	3 semaines avant le débourrement	Au moment du débourrement
A - Tous les bourgeons incisés (18 longs bois)	86,4 - 74,0	87,0 - 76,0	85,2 - 74,0
B - Incisions alternées (2 sur 2) (18 longs bois)	88,2 - 72,3	83,3 - 55,7	81,4 - 66,7
C - Incisions des 2 bourgeons de la base (18 longs bois)	81,4 - 72,3	92,0 - 76,0	80,9 - 68,7
Témoin (36 longs bois)	65,8 - 33,3		

Dans chaque case le premier nombre représente le pourcentage de débourrement des 9 bourgeons du long bois et le second celui des 3 premiers bourgeons de la base.

TABLEAU II

Moyenne des pourcentages de débourrement sur des longs bois de 8 bourgeons. (Incision de tous les bourgeons). (Essai II).

Dates des incisions			
3 semaines avant le débourrement (34 longs bois)	2 semaines avant le débourrement (34 longs bois)	1 semaine avant le débourrement (34 longs bois)	Au moment du débourrement (34 longs bois)
85,3 - 68,8	78,7 - 57,0	77,3 - 55,0	81,6 - 58,6
Témoin (65 longs bois	73,80 - 42,7		

Dans chaque case le premier nombre représente le pourcentage de débourrement des 8 bourgeons du long bois et le second celui des 3 premiers bourgeons de la base.

TABLEAU III

Pourcentages de débourrement selon le rang des bourgeons sur le long bois (Essai I).

	Rang des bourgeons										
	1 « bouril-lon »	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A - Tous les bourgeons incisés (56 longs bois)	57,3	80,5	87,5	89,5	96,5	89,5	94,8	94,8	93,0	100,0	100,0
B - Incisions alternées (2 sur 2) (57 longs bois)	42,0	63,3	89,5	94,5	94,5	91,1	89,5	97,5	100,0	100,0	100,0
C - Incisions des 2 bourgeons de la base (64 longs bois)	64,1	64,1	92,2	92,2	93,8	93,8	93,8	87,5	90,6	100,0	100,0
Témoin (52 longs bois)	19,3	21,2	63,4	84,6	82,7	81,0	84,6	86,5	77,0	100,0	100,0

TABLEAU IV

Pourcentages de débourrement selon le rang des bourgeons sur le long bois (Essai II).

		Rang des bourgeons								
		1 « bouril-lon »	2	3	4	5	6	7	8	9
Tous les bourgeons incisés	3 semaines avant le débourrement (36 longs bois)	25,0	86,0	91,6	94,5	91,6	97,2	100,0	100,0	100,0
	2 semaines avant le débourrement (34 longs bois)	14,7	73,6	79,5	85,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1 semaine avant le débourrement (35 longs bois)	8,6	68,6	85,8	83,0	91,5	100,0	100,0	100,0	100,0
	Au moment du débourrement (38 longs bois)	0	97,2	83,4	86,6	100,0	100,0	94,5	100,0	100,0
	Témoin (79 longs bois)	0	38,0	87,4	96,1	97,5	98,8	100,0	100,0	100,0

TABLEAU V

Pourcentages de débourrement selon le rang des bourgeons sur le long bois (Essai 1969).

		1 « bouril-lon »	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
tous les bour-geons incisés.	1 semaine avant le débourrement (44 longs bois)	57,0	61,0	93,0	91,0	82,0	80,0	93,0	98,0	96,0	100,0	100,0
	1 semaine après le débourrement (15 longs bois)	13,0	60,0	67,0	67,0	73,0	67,0	73,0	100,0	94,0	100,0	100,0
Témoin (42 longs bois)		0	14,0	89,0	70,0	64,0	74,0	72,0	76,0	93,0	100,0	100,0

TABLEAU VI

Pourcentages de débourrement des bourgeons. (Essai 1971).

		Nombre de bourgeons sur les longs bois		
		4	5	6
Témoins	Totalité des bourgeons	88 (21 longs bois)	81 (39 longs bois)	79 (16 longs bois)
	« Bourillon »	29	8	19
Tous les bourgeons incisés.	Totalité des bourgeons	95 (19 longs bois)	95 (61 longs bois)	89 (26 longs bois)
	« Bourillon »	95	74	62

ISVV

Les résultats précédents montrent donc que les incisions ont augmenté très fortement le nombre des bourgeons débourrés. Pour préciser davantage ce phénomène et mettre en évidence la modification du débourrement en fonction de la position des bourgeons sur le long bois, nous avons calculé, pour chacun des essais réalisés en 1969 et 1970, le pourcentage de débourrement selon le rang des bourgeons en considérant les sarments ayant 11 bourgeons (essai I) et 9 bourgeons (essai II). De plus, pour l'essai de 1971, nous avons déterminé le pourcentage de débourrement de la totalité des bourgeons et du « bourillon » ou bourgeon situé à l'empattement du sarment. L'examen des tableaux III, IV, V et VI nous montre que :

1) le bourgeon 1, qui correspond au « bourillon », présente un pourcentage de débourrement toujours beaucoup plus élevé dans le cas des longs bois incisés que dans le cas des témoins. Il en est de même pour les bourgeons de rang 2 et 3.

2) quel que soit le rang, il apparaît que les bourgeons des longs bois incisés débourrent dans tous les cas à un plus fort pourcentage que les témoins.

DISCUSSION

Les résultats précédents mettent nettement en évidence que les incisions constituent un procédé suffisant pour provoquer le débourrement des bourgeons de rang inférieur, qui seraient restés à l'état latent en l'absence de cette intervention. Il semble donc que la section du phloème occasionnée par l'incision constitue une barrière qui s'oppose à la migration basipète de l'influence inhibitrice exercée par le bourgeon supérieur sur les bourgeons sous-jacents du même orthostique. Nos résultats indiquent que cette inhibition corrélative ne commence à se manifester que lorsque le bourgeon atteint le stade de débourrement. BESSIS (1965) a montré qu'elle s'accentue ensuite progressivement dès que la pousse se développe. De plus, cette inhibition semble se propager longitudinalement par le phloème d'une manière sectoriale, puisque l'incision, qui n'intéresse que la moitié de la circonférence du sarment située sous le bourgeon, suffit pour empêcher sa migration basipète. Cette inhibition corrélative, probablement de type hormonal, qu'exercent les bourgeons en voie de débourrement, semble donc suffire à expliquer l'impossibilité d'entrer en végétation de certains bourgeons sous-jacents, qui présentent peut-être par ailleurs une complexité gemmaire insuffisante.

Il est à noter que nos résultats complètent les observations de BESSIS (1965) qui admet que les jeunes pousses issues des bourgeons n'acquièrent un pouvoir inhibiteur que lorsqu'elles atteignent une longueur de 1 à 2 cm.

CONCLUSION

Les expériences que nous venons de rapporter présentent un double intérêt. Sur le plan théorique, elles apportent une contribution à la connaissance du mécanisme complexe de l'inhibition corrélative. Sur le plan pratique, elles sont susceptibles d'avoir des applications dans certains vignobles. En effet, le viticulteur, pour les raisons que nous avons développées plus haut cherche à obtenir un pourcentage de débourrement aussi élevé que possible sur les longs bois de taille. Les incisions pratiquées sous les bourgeons avant le débourrement peuvent lui permettre d'atteindre cet objectif. Si l'on veut améliorer le pourcentage de débourrement sur l'ensemble du long bois, dans le cas d'une taille très longue, il faut faire des incisions sous tous les bourgeons. Par contre, si l'on désire seulement provoquer le départ des bourgeons de la base du sarment pour faciliter la taille de l'année suivante, il suffit d'inciser les 2 premiers bourgeons de la base du long bois.

Une expérimentation détaillée et systématique, portant sur différents cépages conduits en taille plus ou moins longue, doit être entreprise dans des milieux climatiques variés. L'augmentation du nombre de bourgeons débourrés, que nous avons observée dans nos expériences, est en effet influencée par de très nombreux facteurs, et notamment par les conditions climatiques de l'époque du débourrement. La technique des incisions donne de meilleurs résultats quand le débourrement précoce de quelques bourgeons des extrémités des longs bois est suivi d'un arrêt de croissance dû à une période de basses températures. Dans ce cas en effet, l'incision pratiquée sous les bourgeons s'oppose à l'établissement de l'inhibition corrélative et les bourgeons sous-jacents, qui ne sont pas inhibés, peuvent ensuite débourrer à un fort pourcentage quand les conditions de température redeviennent favorables. Inversement, quand on observe, à la suite d'une période de températures basses, un débourrement tardif et très rapide des bourgeons sur toute la longueur du long bois, l'inhibition corrélative n'a pas le temps de s'exercer avec intensité. Dans de telles conditions, le pourcentage de débourrement est naturellement assez élevé et la technique des incisions apporte alors une plus faible augmentation du nombre de bourgeons débourrés.

Il reste toutefois à mettre au point un instrument permettant de faire les incisions rapidement et d'une manière homogène, sans sectionner trop profondément les tissus du xylème.

RESUME

En vue d'augmenter le pourcentage de débourrement des bourgeons sur les longs bois de taille, des incisions intéressant le phloème et le cambium, ont été pratiquées à 1 cm au-dessous des bourgeons durant la période précédant le débourrement (cépage **Merlot** conduit en taille longue).

Ces incisions ont conduit à une forte augmentation du pourcentage de débourrement. Dans le cas où tous les bourgeons ont été incisés, ce pourcentage varie de 80,9 à 92,0, alors qu'il ne dépasse pas 65,8 chez le témoin. Quand les deux bourgeons de la base du long bois ont été seuls incisés, on observe le débourrement du « bourillon », ou bourgeon situé à l'empattement du sarment, dans 64,1 p. 100 des cas, au lieu de 19,3 p. 100 chez le témoin.

Ces résultats montrent donc que les incisions, pratiquées avant ou au moment du débourrement, constituent un procédé efficace pour accroître et homogénéiser le pourcentage de débourrement sur les longs bois de taille. Ils permettent également de mettre en évidence l'existence, dès le début du débourrement, d'une inhibition corrélative basipète exercée par les bourgeons supérieurs sur les bourgeons sous-jacents du même orthostique. L'incision constitue un barrage qui s'oppose à la migration sectoriale de l'inhibition et permet ainsi le débourrement du bourgeon inférieur.

Manuscrit reçu le 19 Octobre 1971.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANTCLIFF A.J., WEBSTER W.S., 1955. — Studies on the Sultana vines. II. The course of bud burst. **Austr. J. agric. Res., 8,** 713-724.

ANTCLIFF A.J., WEBSTER W.J., MAY P., 1958. — Studies on the Sultana vines, VI. The morphology of the cane and its fruitfullness. **Austr. J. agric. Res., 9,** 328-338.

BESSIS R., 1965. — Recherches sur la fertilité et les corrélations de croissance entre bourgeons chez la Vigne (**Vitis vinifera** L.) **Thèse Doc. Sc. Nat.** Dijon.

HUGLIN P., 1958. — Recherches sur les bourgeons de la Vigne : initiation florale et développement végétatif. **Thèse Doct. Sc. Nat.** Strasbourg.

POUGET R., 1963. — Recherches physiologiques sur le repos végétatif de la Vigne (**Vitis vinifera** L.) : la dormance des bourgeons et le mécanisme de sa disparition. **Thèse Doc. Sc. Nat.** Bordeaux.

RIVES M., HEVIN M., 1966 a. — Le « filage » des grappes chez la Vigne. **C.R. Acad. Agric. France, 52,** 478-482.

RIVES M., HEVIN M., 1966 b. — Le « filage », charge et vigueur chez la Vigne. **C.R. Acad. Agric. France, 52,** 1062-1068.