

# Nouveaux clones de Pinot gris sélectionnés à Agroscope

Jean-Laurent SPRING<sup>1</sup>, Jean Sébastien REYNARD<sup>1</sup>, Vivian ZUFFEREY<sup>1</sup>, Thibaut VERDENAL<sup>1</sup>, Philippe DURUZ<sup>1</sup>, Johannes RÖSTI<sup>1</sup>, Fabrice LORENZINI<sup>1</sup>, Guillaume FAVRE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agroscope, 1260 Nyon, Suisse

<sup>2</sup> Office de la viticulture du Valais, 1950 Châteauneuf/Sion, Suisse

Renseignements: Jean-Laurent Spring, e-mail: jean-laurent.spring@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 468 65 63, www.agroscope.ch

Avec la collaboration de la Société des pépiniéristes viticulteurs du Valais



Les nouveaux clones de Pinot gris RAC 57 (à gauche) et RAC 56 (au milieu) présentent des grappes moins compactes et peu sensibles à *Botrytis cinerea*. A droite, le clone RAC 18 pour comparaison.

## Introduction

Le Pinot gris, comme le Pinot blanc, est issu de mutations de couleur à partir du Pinot noir et est mentionné déjà très anciennement en Bourgogne (Viala et Vermorel 1902). Dans les vignes de Pinot gris, on observe très fréquemment des ceps présentant des mutations de couleur vers le blanc ou vers le noir sur quelques grappes, des portions de grappes ou encore des portions sectorielles de baies (fig.1).

Le Pinot gris est un cépage qui occupe une certaine importance dans le vignoble suisse, puisqu'il couvre actuellement près de 232 ha (OFAG 2017), occupant le 5<sup>e</sup> rang en importance parmi les cépages blancs. Il est cultivé dans la plupart des cantons viticoles, avec 69,8 % des surfaces en Suisse romande, 29,5 % en Suisse

alémanique (où il est généralement appelé Grauburgunder ou occasionnellement Ruländer) et 0,7 % en Suisse italienne (sous l'appellation Pinot grigio ou en assemblage avec d'autres cépages blancs).

Le canton du Valais cultive le plus de Pinot gris (près de 72 ha), où sa présence est avérée depuis le XVII<sup>e</sup> siècle déjà, bien avant le Pinot noir, qui n'a été introduit qu'au XIX<sup>e</sup> siècle. On l'appelle faussement Malvoisie en Valais et dans la vallée d'Aoste (Vouillamoz et Moriondo 2011).

Le Pinot gris permet l'élaboration de toute une gamme de produits, depuis les vins secs, fins et corsés jusqu'aux liquoreux très puissants, typés et complexes issus de raisins surmaturés (Dupraz et Spring 2010). Il est même parfois utilisé pour la production de vins de base pour l'élaboration d'effervescents.

A l'instar du Pinot noir, l'ancienneté du cépage a permis l'apparition, par mutations successives, de très nombreux biotypes se distinguant tant par leurs caractéristiques ampélographiques et agronomiques que par leur potentiel œnologique. Cette grande variabilité est encore présente dans quelques vignes de l'ère pré-clonale. Vu l'importance et l'ancienneté de sa culture dans le vignoble valaisan, ce cépage a fait l'objet d'une large prospection, de 1993 à 1995, dans le cadre d'un projet de sauvegarde de la biodiversité des cépages traditionnels et autochtones du Valais. Ce projet a été conduit en collaboration avec l'Office valaisan de la viticulture, la Société des pépiniéristes valaisans et Agroscope (Maigre *et al.* 2003; Spring et Reynard 2017). Cent soixante-deux biotypes exempts de viroses graves ont pu être introduits dans le conservatoire de Chamoson géré par la Société des pépiniéristes valaisans, qui diffuse ce matériel sous forme de sélection massale sous le label Sélection Valais. Un doublon de ce conservatoire a été installé sur le domaine expérimental d'Agroscope à Pully où il a été enrichi de dix-sept accessions issues d'une prospection effectuée dans le Vully fribourgeois.

Sur la base de travaux de présélection, une collection d'étude de dix-neuf clones issus de la prospection valaisanne et deux clones de référence suisse (RAC 18) et français (ENTAV 52) a été installée sur le domaine expérimental Agroscope de Changins (VD), afin de proposer de nouveaux clones particulièrement intéressants. Le présent article fait le bilan de cette expérimentation, conduite de 2005 à 2012, qui a permis l'introduction, dès le printemps 2017, de deux nouveaux clones (RAC 56 et RAC 57) dans la filière de certification suisse.

**Résumé** Le cépage Pinot gris est anciennement cultivé en Suisse et notamment dans le vignoble valaisan, où il a fait l'objet d'une large prospection de 1993 à 1995 dans un projet de sauvegarde de la biodiversité des cépages traditionnels et autochtones du Valais. Cette action est le fruit d'une collaboration entre l'Office valaisan de la viticulture, la Société des pépiniéristes valaisans et Agroscope. Cent soixante-deux biotypes exempts de viroses graves ont pu être introduits en conservatoire. Dix-neuf d'entre eux ont fait l'objet d'un examen approfondi sur leurs aptitudes agronomiques et œnologiques dans le cadre d'une collection d'étude installée en 2002 sur le domaine expérimental d'Agroscope à Changins (Vaud). Leurs performances ont été comparées à deux clones de référence suisse (RAC 18) et français (ENTAV 52). Les observations conduites de 2005 à 2012 ont permis d'identifier deux clones (RAC 56 et RAC 57) particulièrement intéressants, produisant des grappes relativement peu compactes et moins sujettes à l'attaque de *Botrytis cinerea*. Le clone RAC 56 présente un potentiel de production proche de la moyenne, alors que celui de RAC 57 est un peu inférieur. Ils possèdent un bon potentiel qualitatif et permettent la production de vins typés de leur cépage. Ils ont été introduits au printemps 2017 dans la filière de certification suisse. >



Figure 1 | Des mutations de la couleur des baies vers le blanc ou le noir s'observent fréquemment chez le Pinot gris.

## Matériel et méthodes

### Site expérimental, sol et climat

L'essai implanté sur le site expérimental Agroscope de Changins (VD) est placé sur un sol de nature moyenne (24 % d'argile), peu calcaire (4 % de  $\text{CaCO}_3$ ) avec un taux de matière organique satisfaisant (1,7 %). L'analyse chimique montre un approvisionnement normal en phosphore, potassium et magnésium.

La moyenne annuelle des températures durant la période de végétation (du 15 avril au 15 octobre) s'élève à 14,9 °C et les précipitations annuelles moyennes sont de 947 mm.

### Dispositif expérimental

L'essai mis en place visait à étudier précisément le comportement de 19 clones issus de la prospection valaisanne en comparaison avec celui de clones standards suisse (RAC 18) et français (ENTAV 52).

En 2002, des plants greffés sur 3309C en Guyot simple (200 x 85 cm) ont été disposés en blocs randomisés avec 4 répétitions de 10 ceps. Les observations agronomiques ont été effectuées durant huit ans, de 2005 à 2012. Deux clones particulièrement intéressants (RAC 56 et RAC 57) ainsi que les deux clones standards de comparaison (RAC 18, ENTAV 52) ont fait l'objet de vinifications et ont été soumis à une analyse sensorielle durant cinq ans, de 2007 à 2011.

## Contrôles effectués

### Vigueur

- Mesurée par le pesage des bois de taille de 2007 à 2011 sur les quatre clones retenus en vinification.

### Composantes du rendement

- Fertilité des bourgeons (contrôle de dix ceps par répétition), poids des baies (50 baies par répétition), poids des grappes (calculé à partir du poids de récolte et du nombre de grappes par cep) et rendement. La production a été régulée en juillet, de manière uniforme pour tous les clones (maintien de 7 à 8 grappes par cep selon le millésime).

### Morphologie des grappes

- Une notation de l'intensité de la coulure et du millerandage sur une échelle variant de 0 (= absence de coulure et/ou de millerandage) à 9 (= grappe totalement coulée et/ou millerandée) a été effectuée à la vendange sur un échantillon de 25 grappes par répétition.

- A la même période, la compacité des grappes a été évaluée sur un échantillonnage de 25 grappes par répétition selon une échelle variant de 1 (= absence de contact entre les baies) à 9 (= grappes extrêmement compactes avec déformation des baies).

### Sensibilité au botrytis

- Observation de l'attaque de pourriture à la vendange sur un échantillon de 50 grappes par répétition, en estimant la proportion atteinte sur chaque grappe à l'aide des classes suivantes: 0, 1/10, 1/4, 1/2, 3/4, 9/10, 10/10.

### Analyse des moûts

- Détermination de la teneur en sucre, pH acidité totale (exprimée en acide tartrique), acide tartrique, acide malique et en azote assimilable au foulage (Aerny 1996).

### Vinifications et analyses sensorielles

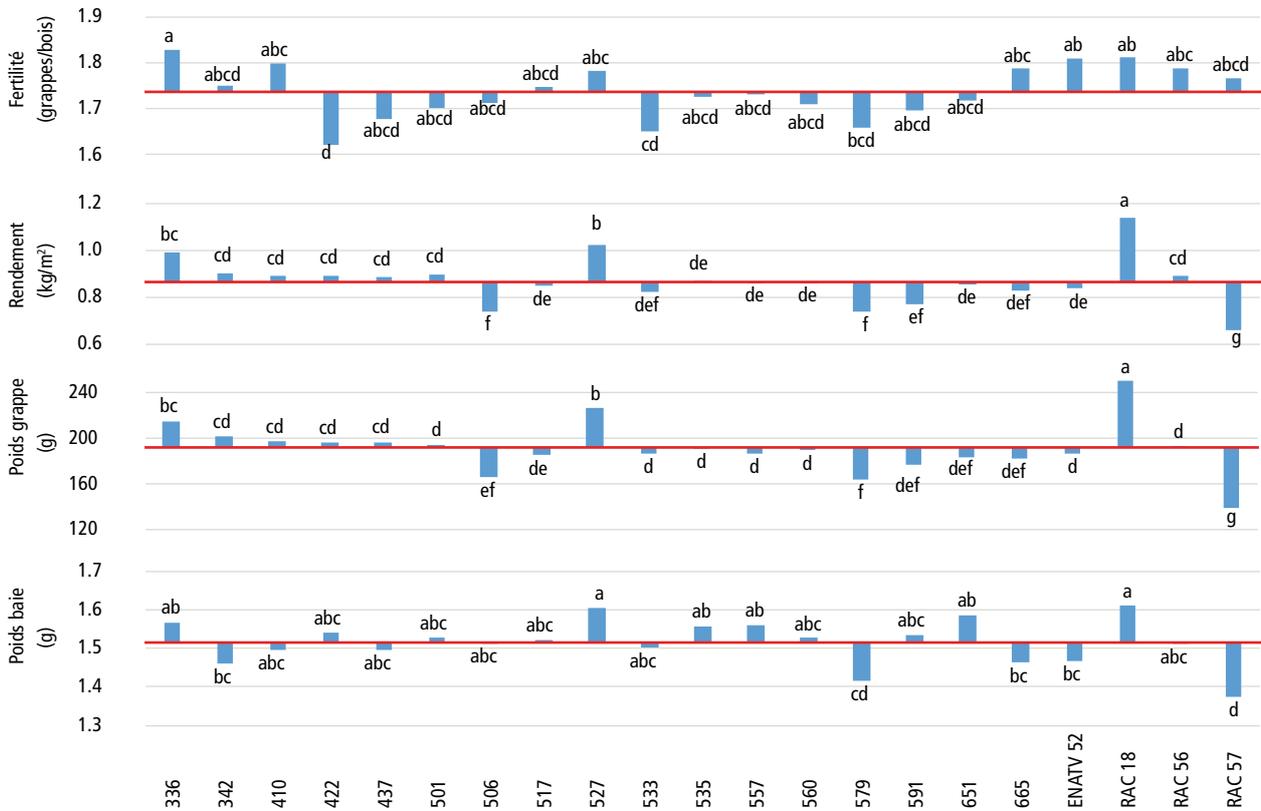
- De 2007 à 2011, les deux clones candidats les plus prometteurs ainsi que les deux clones de comparaison ont été vinifiés selon un protocole standard. Les moûts n'ont été ni corrigés en azote assimilable ni désacidifiés. Les analyses courantes des vins et des moûts ont été effectuées selon le *Manuel suisse des denrées alimentaires*.

Les vins ont été dégustés, quelques semaines après la mise en bouteilles, par le panel interne d'Agroscope. Ils ont été évalués sur 17 critères selon une échelle de notation allant de 1 (faible, mauvais) à 7 (élevé, excellent).

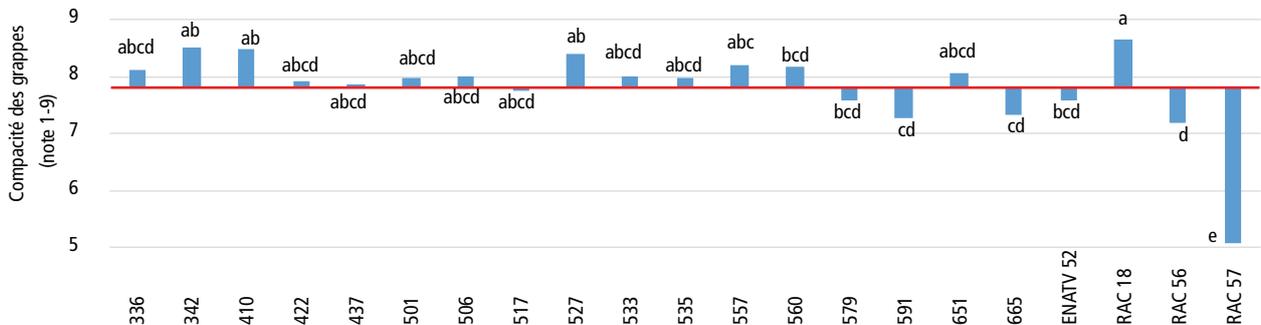
## Résultats et discussion

### Composantes du rendement, production (fig. 2), morphologie des grappes (fig. 3) et sensibilité à *Botrytis cinerea* (fig. 4)

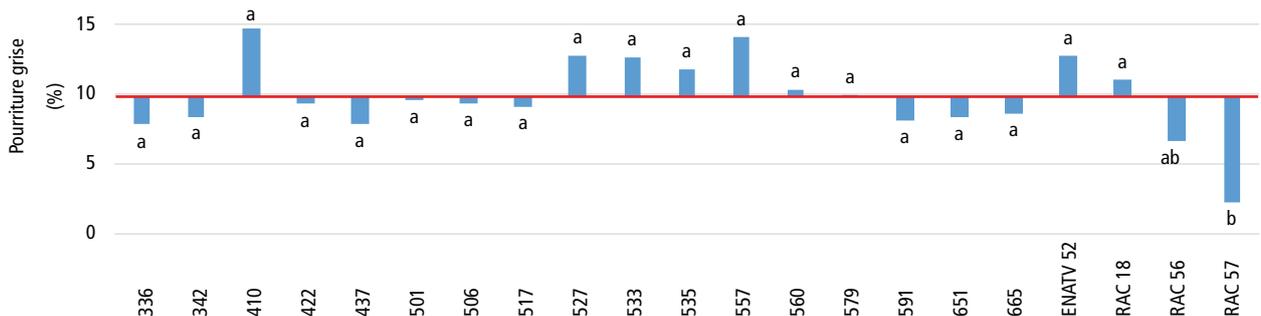
Les observations effectuées de 2005 à 2012 montrent que le nouveau clone RAC 56 présente un potentiel de production moyen, proche du clone de référence français ENTAV 52, qui est également classé dans ce groupe de niveau de production dans son pays d'origine (IVV 2007). La productivité de RAC 56 est par contre inférieure à celle du clone de référence suisse, RAC 18, qui se distingue par un potentiel de rendement particulièrement élevé. Le nouveau clone RAC 57 présente quant à lui un potentiel de rendement inférieur, voisin de 0,66 kg/m<sup>2</sup>. Ce rendement peut encore être qualifié de suffisant si l'on considère qu'en fonction du dégrappage systématique et uniforme effectué sur l'ensemble de l'essai, le potentiel naturel



**Figure 2 |** Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Composantes du rendement : fertilité des bourgeons, rendement, poids des grappes et poids des baies. Moyennes 2005-2012. La ligne de base correspond à la moyenne des 21 clones. Les données munies d'une lettre commune ne se distinguent pas significativement ( $p = 0,05$ ).

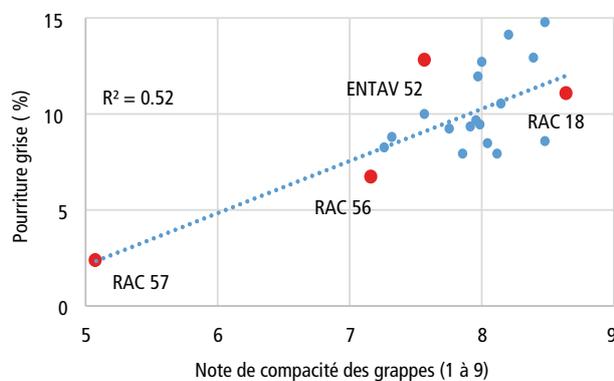


**Figure 3 |** Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Compacité des grappes à la vendange (notation de 1 = très peu compacte à 9 = extrêmement compacte). Moyennes 2005-2012. La ligne de base correspond à la moyenne des 21 clones. Les données munies d'une lettre commune ne se distinguent pas significativement ( $p = 0,05$ ).



**Figure 4 |** Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Attaque de *Botrytis cinerea* sur grappes à la vendange. Moyennes 2005-2012. La ligne de base correspond à la moyenne des 21 clones. Les données munies d'une lettre commune ne se distinguent pas significativement ( $p = 0,05$ ).

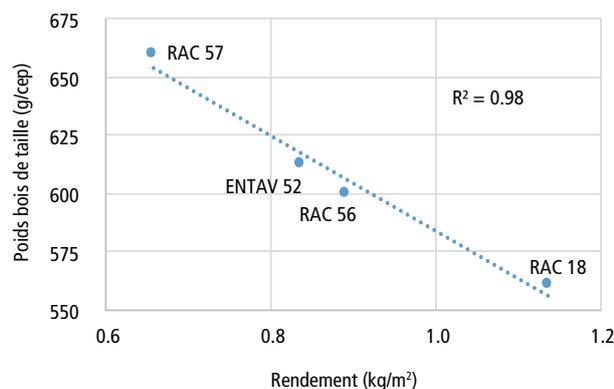
de production se situerait aux alentours de 0,9 kg/m<sup>2</sup> sans limitation de rendement dans les conditions de cet essai. Les deux nouveaux clones RAC 56 et surtout RAC 57 se distinguent par des grappes moins compactes et moins sensibles à la pourriture grise que les autres clones testés dans cet essai. Cet aspect joue un rôle particulièrement important chez le Pinot gris, caractérisé par sa forte sensibilité à *Botrytis cinerea*. De manière générale, la sensibilité à la pourriture grise est bien corrélée avec la compacité des grappes (fig. 5), comme cela a également été montré dans le cadre de sélection clonale (Spring *et al.* 2016) ou de limitation de la récolte sur d'autres cépages (Spring et Viret 2009; Spring et Viret 2011).



**Figure 5** | Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Relation entre la note de compacité des grappes et l'attaque de *Botrytis cinerea* à la vendange. Moyennes 2005-2012.

### Vigueur (fig. 6)

Le niveau de vigueur, mesuré par le pesage des bois de taille, est négativement et fortement corrélé avec le niveau de productivité des différents clones. Le clone le moins productif, RAC 57, se distingue par la vigueur la plus élevée.



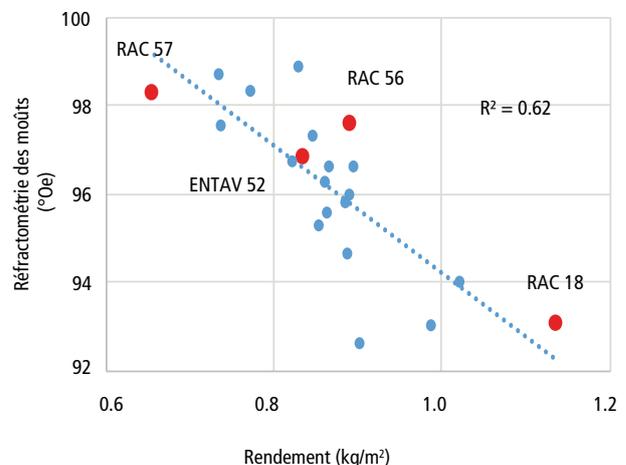
**Figure 6** | Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Relation entre le niveau de production et le poids des bois de taille. Moyennes 2007-2011.

### Composition des moûts

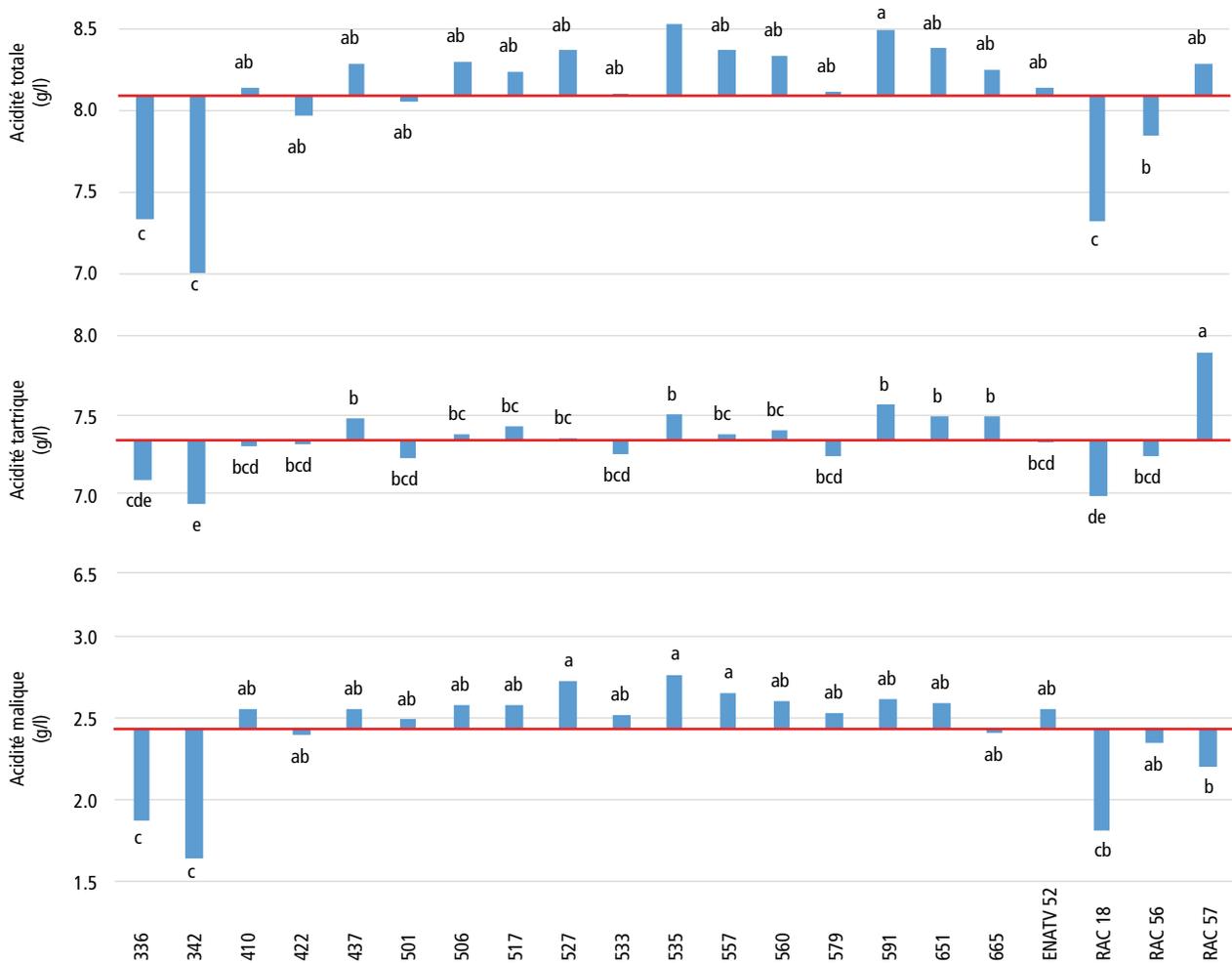
La teneur en sucre des moûts est relativement bien corrélée, de manière négative, avec le niveau de production des différents clones (fig. 7). Pour une productivité proche de la moyenne, le clone RAC 56 possède un potentiel d'accumulation supérieur à la moyenne. Concernant l'acidité des moûts (fig. 8), le clone RAC 18 se distingue par un niveau d'acidité un peu plus faible, alors que le clone RAC 57 présente des moûts un peu plus riches en acide tartrique par rapport à la moyenne. La teneur en azote assimilable des moûts présente une variation relativement importante en fonction du clone considéré (fig. 9). Pour les cépages vinifiés en blanc, ce critère peut influencer la qualité des vins dans des situations où l'alimentation azotée de la vigne est limitée. En effet, pour la plupart des cépages blancs, les valeurs optimales d'azote assimilable dans les moûts se situent autour de 200 mg/l pour assurer une bonne expression aromatique et éviter l'apparition d'amertume et d'astringence dans les vins liés à une concurrence azotée excessive (Lorenzini 1996; Spring *et al.* 2014). Parmi les clones vinifiés, les teneurs en azote les plus élevées ont été celles du clone RAC 57 et les plus faibles celles de RAC 18, les clones RAC 56 et ENTAV 52 occupant une position intermédiaire, proche de la moyenne.

### Analyse sensorielle

L'analyse sensorielle a permis de constater que les clones vinifiés permettent tous d'élaborer des vins de qualité, conformes à la typicité du cépage. Il n'a par contre pas été possible d'identifier de différence significative sur aucun des critères analysés entre les clones candidats.

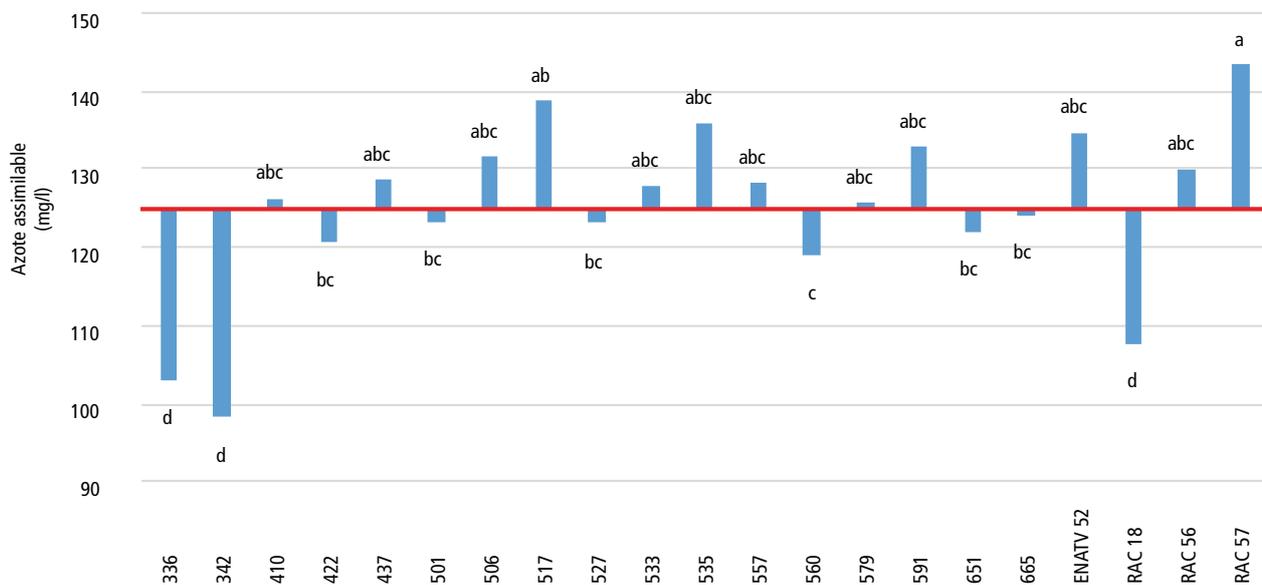


**Figure 7** | Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Relation entre le niveau de production et la teneur en sucre des moûts. Moyennes 2005-2012.



**Figure 8 |** Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Teneurs en acidité totale (exprimée en acide tartrique), acide tartrique et acide malique des moûts. Moyennes 2005-2012.

La ligne de base correspond à la moyenne des 21 clones. Les données munies d'une lettre commune ne se distinguent pas significativement ( $p = 0,05$ ).



**Figure 9 |** Comparaison de clones de Pinot gris à Changins. Teneurs en azote assimilable des moûts. Moyennes 2005-2012.

La ligne de base correspond à la moyenne des 21 clones. Les données munies d'une lettre commune ne se distinguent pas significativement ( $p = 0,05$ ). ➤

**Tableau 1 | Caractéristiques des clones de Pinot gris sélectionnés par Agroscope. Evaluation par rapport à la moyenne de 21 clones. - - = très inférieur à la moyenne; - = inférieur à la moyenne; 0 = égal à la moyenne; + = supérieur à la moyenne; ++ = très supérieur à la moyenne**

Clone	Production	Sucres du moût	Acidité du moût	Compacité des grappes	Sensibilité au Botrytis	Qualité du vin
RAC 57	-	+	0/+	--	--	Typé du cépage
RAC 56	0	+	0	-	-	Typé du cépage
RAC 18	+	-	-	+	0/+	Typé du cépage

## Conclusions

- Sur la base d'une prospection effectuée entre 1993 et 1995 dans de vieilles vignes valaisannes de l'ère pré-clonale en collaboration avec l'office viticole et la Société des pépiniéristes viticoles de ce canton, 162 têtes de clones exemptes de viroses graves ont pu être sauvegardées et introduites en conservatoire.
- A partir de ce matériel, les performances agronomiques et œnologiques de 19 clones candidats ont été confrontées à celles de clones de référence suisse (RAC 18) et français (ENTAV 52) dans un essai mis en place en 2002 sur le domaine expérimental Agroscope à Changins (VD).
- Les observations effectuées de 2005 à 2012 ont permis de proposer à l'agrément deux nouveaux clones (RAC 56 et RAC 57), qui ont été introduits en 2017 dans la filière de certification suisse.
- Ces deux nouveaux clones présentent des grappes relativement peu compactes et peu sensibles à la pourriture grise. La productivité du clone RAC 56 est proche de la moyenne et celle du clone RAC 57 un peu inférieure. Les taux de sucre dans les moûts sont plus élevés que la moyenne. La teneur en acidité tartrique du clone RAC 57 est un peu plus élevée.
- Le clone RAC 57 présente un niveau de vigueur et une teneur en azote dans les moûts un peu plus élevés.
- Ces deux nouveaux clones permettent l'élaboration de vins de qualité typés de leur cépage.
- Le tableau 1 résume les principales caractéristiques des trois clones de Pinot gris sélectionnés par Agroscope et diffusés par la filière de certification suisse. ■

## Remerciements

L'ensemble des collaborateurs des groupes de recherche viticulture, œnologie et analyse des vins qui ont participé à cette expérimentation sont vivement remerciés pour leur collaboration.

## Bibliographie

- Aerny J., 1996. Composés azotés des moûts et des vins. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **28**(3), 161-165.
- Dupraz P. & Spring J.-L., 2010. Cépages, principales variétés de vigne cultivées en Suisse. Editions AMTRA, 130 p, 62-63.
- IVV, 2007. Catalogue des variétés et clones de vigne cultivés en France, 2<sup>e</sup> édition. Ed. Institut français de la Vigne et du Vin (ENTAV-ITV France). 455 p.
- Lorenzini F., 1996. Teneur en azote et fermentescibilité des moûts. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **27** (4), 237-251.
- Maigre D., Brugger J.J. & Gugerli P., 2003. Sauvegarde, conservation et valorisation de la diversité génétique de la vigne en Valais (Suisse). Bulletin de l'OIV. Vol. 76, 865-866, 230-241.
- Spring J.-L. & Viret O., 2009. Influence des techniques d'éclaircissage sur le rendement, la morphologie des grappes, la pourriture et la qualité des vins de Pinot noir. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **41** (2), 95-101.
- Spring J.-L. & Viret O., 2011. Influence des techniques d'éclaircissage sur le rendement, la morphologie des grappes et la sensibilité à la pourriture du cépage Gamay. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **43** (5), 280-287.
- Spring J.-L., Zufferey V., Dienes-Nagy A., Lorenzini F., Frey U., Thibon C., Darriet P. & Viret O., 2014. Effet de l'alimentation azotée sur le comportement et la typicité des vins de l'Arvine. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **46**(4), 243-253.
- Spring J.-L., Reynard J.-S., Zufferey V., Verdenal T., Duruz P., Viret O., Favre G. & Frey U., 2016. Diversité intra-variétale et sélection clonale de la Petite Arvine. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **48**(3), 156-163.
- Spring J.-L. & Reynard J.-S., 2017. Sélection clonale d'Agroscope. Catalogue des clones diffusés par la filière de certification suisse : mise à jour 2016. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **49**(1), 75-78.
- Viala P. & Vermorel V., 1902. Traité général de viticulture. Ampélographie. Tome III, 6-24. Ed. Masson et co, Paris.
- Vouillamoz J. & Moriondo G., 2011. Origine des cépages valaisans et valdôtains. L'ADN rencontre l'histoire. Presse du Belvédère, 230 p.

## Summary

The Pinot gris grape variety is cultivated in Switzerland – particularly in the Valais vineyards, where it was the subject of an extensive survey from 1993 to 1995, in a project that aimed to safeguard the biodiversity of traditional and indigenous Valais grape varieties. This campaign is the fruit of a collaborative undertaking between the Valais Cantonal Office of Viticulture, the Valais Society of Nurserymen-Winegrowers and Agroscope. One hundred sixty-two biotypes free from serious viral disease were introduced into the nuclear stock collection. Nineteen of these were subject to an in-depth examination of their agronomic and oenological suitability as part of a study collection set up at the Agroscope Experimental Station in Changins (canton of Vaud) in 2002. Their performances were compared to that of two reference clones, the Swiss RAC 18 and French ENTAV 52. Observations conducted from 2005 to 2012 allowed the identification of two particularly promising clones, RAC 56 and RAC 57, both producing relatively non-compact grape bunches less susceptible to *Botrytis cinerea* attack. The production potential of the RAC 56 clone is close to the average, whilst RAC 57's is slightly lower. They have high quality potential, and enable the production of wines characteristic of their grape varieties. Both clones were introduced into the Swiss certification system in spring 2017.

**Key words:** grapevine, Pinot gris, clonal selection, wine quality

## Zusammenfassung

Pinot gris ist eine traditionelle Schweizer Rebsorte, die insbesondere im Wallis angebaut wird. Von 1993 bis 1995 war sie Gegenstand einer gross angelegten Studie, die im Rahmen eines Projektes zur Erhaltung der Biodiversität von traditionellen und einheimischen Rebsorten im Wallis durchgeführt wurde. Das Projekt ging aus einer Zusammenarbeit zwischen dem Weinbauamt des Kantons Wallis, der Gesellschaft der Walliser Rebschulisten und Agroscope hervor. 162 Biotypen, die frei von schwerwiegenden Virose waren, konnten in die Sammlung aufgenommen werden. Ab 2002 wurden 19 dieser Biotypen auf dem Versuchsbetrieb von Agroscope in Changins (Waadt) bezüglich ihrer agronomischen und önologischen Eigenschaften untersucht. Anschliessend wurden die agronomischen Eigenschaften dieser Biotypen mit denjenigen eines schweizerischen (RAC 18) und eines französischen Referenzklons (ENTAV 52) verglichen. Die von 2005 bis 2012 durchgeführten Beobachtungen erlaubten es, zwei besonders interessante Klone (RAC 56 et RAC 57) zu identifizieren, welche wenig kompakte Weintrauben produzieren und die wenig anfällig auf *Botrytis cinerea* sind. Der Klon RAC 56 weist ein durchschnittliches und der Klon RAC 57 ein etwas tieferes Ertragspotenzial auf. Die beiden Klone verfügen über ein gutes Qualitätspotenzial und ermöglichen die Produktion von Weinen, die für die Rebsorte typisch sind. Im Frühling 2017 wurden sie der Schweizer Zertifizierung übergeben.

## Riassunto

Il Pinot grigio è un vitigno tradizionalmente coltivato in Svizzera in particolare nel Vallese. Tra il 1993 e il 1995 è stato oggetto di uno studio che rientrava in un progetto volto a salvaguardare la biodiversità dei vitigni tradizionali e autoctoni del Vallese. Il progetto era frutto di una collaborazione tra l'Ufficio viticolo del Cantone Vallese, la Società dei vivaisti di vite vallesani e Agroscope. È stato possibile includere nel registro dei ceppi 162 biotipi privi di virus gravi. Di questi, 19 sono stati analizzati più nel dettaglio per quanto concerne le caratteristiche agronomiche ed enologiche nel quadro di una serie di studi condotti nell'azienda sperimentale di Agroscope a Changins (Vaud). Le proprietà agronomiche di questi biotipi sono state confrontate con quelle di un clone di riferimento svizzero (RAC 18) e di un clone di riferimento francese (ENTAV 52). Le osservazioni effettuate tra il 2005 e il 2012 hanno permesso di identificare due cloni particolarmente interessanti (RAC 56 e RAC 57) che producono grappoli poco compatti e sono meno sensibili alla *Botrytis cinerea*. Il clone RAC 56 ha un potenziale di resa medio e il clone RAC 57 un potenziale di resa leggermente inferiore. I due cloni hanno un buon potenziale qualitativo e consentono la produzione di vini tipici di questo vitigno. Nella primavera del 2017 per i due cloni è stata avviata la procedura di certificazione.