

6. D. TOMASI, F. GAIOTTI, O. LOCCI, 2012. *Le terre e le vigne del Cannonau di Jerzu*. Ed. T-Studio, Soave (VR), ISBN 978-88-97081-18-0.  
7. S.E. SPAYD, J.M. TARARA, D.L. MEE, J.C. FERGUSON, 2002. *American Journal of Enology and V8*.  
S.C. BOURASSA, 1990. *Environment and Behaviour*, 22, 787-812.

9. S. KAPLAN, 1987. *Environment and Behavior*, 19, 3-32.  
10. T. TEMPESTA, R.A. GIANCRISTOFARO, L. CORANI, L. SALMASO, D. TOMASI, V. BOATTO, 2010. *Food quality and preference*, 21: 7, 827-836.  
11. R. VEALE, P. QUESTER, 2008. *Journal of Wine Economics*, 3(1), 10-28.  
12. G. CLÉMENT, 2005. *Manifeste du Tiers paysage (Manifesto del terzo paesaggio)*, Ed Quodlibet.

## **Pinot noir: an endemic or a flexible variety?** *Le Pinot noir : cépage endémique ou plastique ?*

Alain CARBONNEAU<sup>1</sup>, Robert BOIDRON<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Professor of Viticulture of Montpellier SupAgro, IHEV bâtiment 28, 2 place Viala, 34060 Montpellier cedex*

<sup>2</sup> *Honorary Director of ENTAV, 'La Rochette', 71960 La Roche Vineuse*

\* *Corresp. author : CARBONNEAU; Telephone: 0499612360; Fax: 0499613043; Email : [carbonne@supagro.inra.fr](mailto:carbonne@supagro.inra.fr)*

### **ABSTRACT**

Pinot noir has its historical roots in Burgundy and is generally considered as an endemic vine variety which means that its adaptation is very specific to this environment and that its wines are the most expressive in the same particular situations. Now, Pinot noir has become an international variety because growers rely on its exceptional œnological potential and reputation to reproduce something excellent under their own conditions, and also because the general style of the wines is original and dominated by 'finesse' which is a new trend on the international wine market. In that context, it is interesting to evaluate the ability Pinot noir has to adapt, either as a vine variety interacting in a first time with the climate which is the entrance door to the terroir, or as a wine in terms of 'typicity' and specific elements revealed by sensory analysis.

The method which is used is a survey of some sensory analysis of Pinot noir wines around the world done by the authors, which is based, first on the characterization of the degree of maturation on the main trend called 'fruity unfolding' (from non mature, to fresh, then mature, dried, jam or cooked fruit), second on the identification of some very specific elements such as general balance (acidity) or particular fruits (wild cherry) or elements of the 'derived series' (floral, spicy, mineral, balsamic, mushroom characters...).

The main analysis concerns the type of macro/meso-climate in relation to the wine 'typicity'. The interest of the study is that wines are produced under a maximum range of situations. Some Burgundy terroirs under Semi-Continental climate being references and considered as able to produce some exceptional wines, the following climates are chosen: Continental (Cosne s/Loire, Alsace, Franconia, Valais), Continental Semi-Arid (Gansu), Cool – Mountain (Eastern Pyrénées – Hautes vallées), Cool (North Oregon, Australia - Victoria), Temperate – Cool (Loir et Cher, New Zealand – Marlborough), Temperate (Friuli), Mediterranean – Temperate (High Languedoc, Penedes, California – Monterey), Mediterranean – Mountain Kosovo), Mediterranean (Languedoc plain), Mediterranean – Semi-Arid (Mendoza-Tupungato), Subtropical (Carmelo – Uruguay), Subequatorial – High Altitude (Boyaca– Colombia).

The results show that:

- Pinot noir can be cultivated and produce quality wines under many climates within the range of 1700-2300 °C; days of Huglin's Heliothermal Index, which gives some security in front of the climate change.
- The type of adaptation of Pinot noir depends on the elements of the wine 'typicity': it may be considered as 'flexible' because it reproduces very often on a wide range of climates the sensory characteristics of 'fruity-cherry' and 'balance/elegance'; it may be considered as 'endemic' because it expresses a lot of specific sensory characters which depend on the 'viticultural terroir' (perception of acidity, wild cherry, artemisia, violet, mild spices, leather, truffle, chocolate, degree of excellence...).

That study needs to be deepened in the fields of micro-Climatology, sensory analysis, grape berry Biochemistry.

**Keywords:** *Pinot noir, Burgundy, world climates, adaptation, wine sensory analysis, 'typicity'.*

### **1 INTRODUCTION**

La culture du Pinot noir a ses racines historiques en Bourgogne. Ce cépage est généralement considéré comme une variété endémique, ce qui signifie que son adaptation est très spécifique de cet environnement et que ses vins sont les plus expressifs dans les situations

du même type. Désormais, le pinot noir est devenu un cépage international parce que des producteurs s'appuient sur son potentiel œnologique exceptionnel et sa réputation pour reproduire quelque chose d'excellent dans leurs propres conditions, et aussi parce que le style général de ses vins est original et dominé

par la finesse qui est une nouvelle tendance du marché international des vins. Dans ce contexte, il est intéressant d'évaluer la capacité d'adaptation du Pinot noir, en tant que cépage en interaction dans un premier temps avec le climat qui est la porte d'entrée du terroir, ou en tant que vin en termes de typicité et d'éléments spécifiques révélés par l'analyse sensorielle.

## 2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

La méthode utilisée est une enquête sur des analyses sensorielles de vins de Pinot noir du monde entier réalisées par les auteurs au cours de la dernière décennie. Ces notes ont été mises en forme par référence à la méthode proposée par Carbonneau

(2007) dans le cadre de la présentation de la théorie de la maturation et de la typicité du raisin. En particulier, concernant le profil aromatique, il convient d'abord d'apprécier le niveau de maturité du caractère 'fruité' sur une échelle appelée le 'déroulé fruité' (non mûr ou végétal, fruit vert, fruit frais, fruit mûr, fruit séché, confiture de fruit, fruit bouilli) ; ensuite d'autres notes sont appréciées au niveau de la 'série dérivée' qui se greffe sur la première (essentiellement les notes balsamiques, minérales, florales, épicées, empyreumatiques, animales, d'humus ou champignon). La figure 1 illustre cette méthode avec l'exemple d'un vin de Syrah relativement complexe.

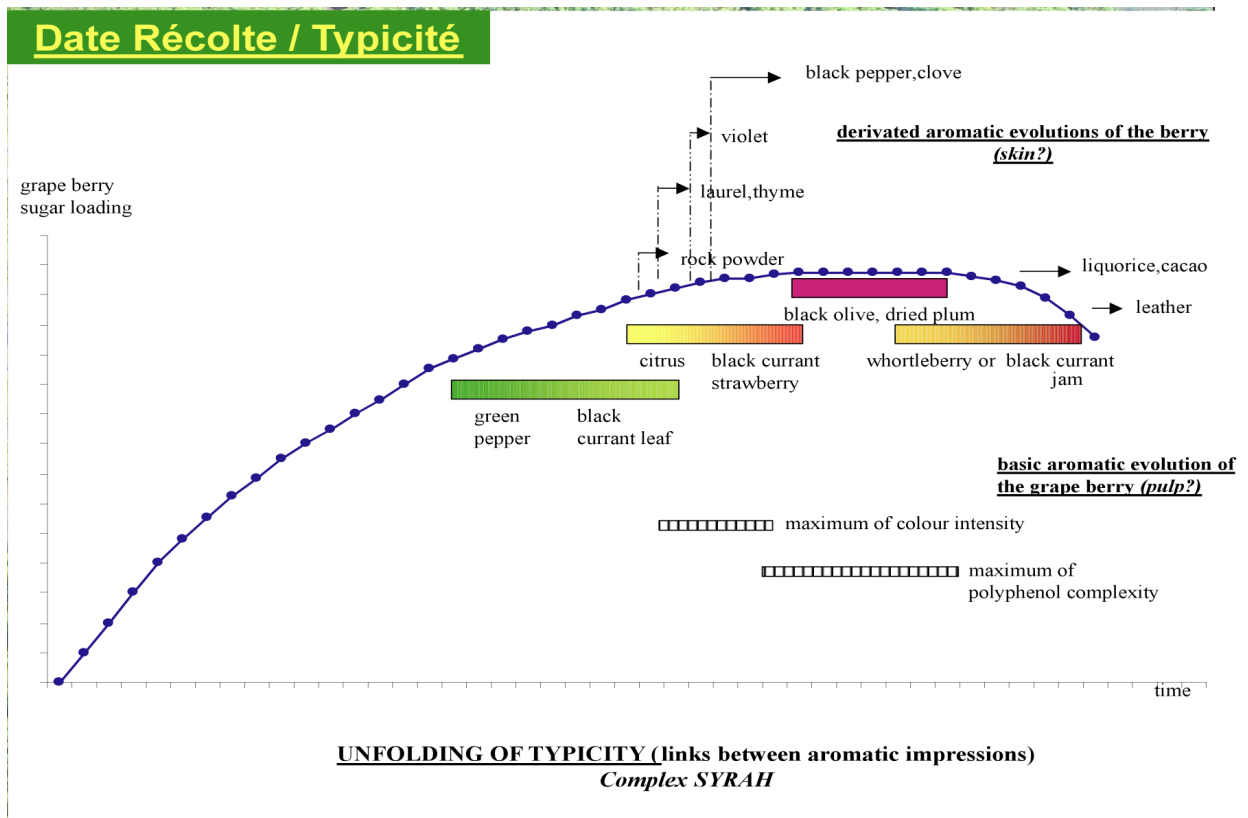


Figure 1. Illustration d'un déroulé de typicité d'un vin de Syrah relativement complexe avec l'identification de caractères sensoriels précis.

De façon plus complète sur l'ensemble des caractères sensoriels, le tableau 1 présente la fiche de dégustation générale retenue par l'Académie de la Vigne et du Vin

du GiESCO (Groupe *internationale* d'Experts en Systèmes vitivinicoles pour la CoOpération).

**Tableau 1. Fiche de dégustation générale proposée par l'Académie de la Vigne et du Vin du G/ESCO. Échelle de notation pour chaque caractère (1 à 5) et note/20 pour la qualité globale.**

Sensorial character Caractère sensoriel	Wine 1 Vin 1	Wine 2 Vin 2	Wine 3 Vin 3	Wine 4 Vin 4	Example exemple
<b>1 – colour / couleur</b>					
1.1 – intensity / intensité					4
1.2 – hue / nuance (violet:5)					5
<b>2 – aroma / arôme</b>					
2.1 – global intensity / intensité globale					3
2.2 – delicacy / finesse					4
<b>3 – fruity unfolding / déroulé fruité</b>					
3.1 – herbaceous / herbacé <i>type:</i>					
3.2 – green fruit / fruit vert <i>type:</i>					
3.3 – fresh fruit / fruit frais <i>type:</i>					
3.4 – mature fruit / fruit mûr <i>type:</i>					4 black currant
3.5 – dried fruit / fruit séché <i>type:</i>					3 black olive
3.6 – jam / confiture <i>type:</i>					
3.7 – boiled fruit / fruit bouilli <i>type:</i>					
<b>3bis – derived series / séries dérivées</b>					
3.8 – balsamic / balsamique <i>type :</i>					4 laurel
3.9 – mineral / minéral <i>type :</i>					
3.10– floral / floral <i>type :</i>					
3.11 – spicy / épicé <i>type :</i>					4 black pepper
3.12 – smoky / empyreumatique <i>type :</i>					3 liquorice
3.13 – animal / animal <i>type :</i>					
3.14– mould-mushroom / humus-champ. <i>type :</i>					
<b>4 – taste / goût</b>					
4.1 – acidity / acidité					2
4.2 – alcohol / alcool					4
4.4 – astringency / astringence					3
4.5 – bitterness / amertume					1
4.6 – structure-body / structure-corps					4
4.8 – mineral density / minéralité					1
<b>5 – finish / finale</b>					
5.1 – harmony / harmonie					3
5.2 – persistence / persistance					4
5.3 – ageing pot. / pot. vieillissement					4
5.4 – general quality / qualité globale					4

### 3 RÉSULTATS

L'analyse de la typicité sensorielle des vins relativement jeunes de Pinot noir du monde s'appuie sur 22 exemples qui sont retenus en fonction des types généraux de climats :

- semi-continental (lieux de Bourgogne) - référence
- continental (Massif Central, Alsace, Franconie, Valais)
- continental semi-aride (nord-ouest Chine : Gansu)
- frais montagneux (vallée de l'est des Pyrénées)
- frais (Oregon, Victoria)

- tempéré frais (Nouvelle Zélande, Loir et Cher)
  - tempéré (Frioul)
  - méditerranéen tempéré (Haut Languedoc, Pénédès, Californie – Monterey)
  - méditerranéen montagneux (Kosovo)
  - méditerranéen (plaine Languedoc)
  - méditerranéen semi-aride (Mendoza – Tupungato)
  - subtropical (Uruguay – Carmelo)
  - subéquatorial haute altitude (Colombie – Boyaca)
- Le tableau 2 présente les caractéristiques des vins de Pinot noir de ces régions très diverses.

Tableau 2. Caractéristiques des vins de Pinot noir de diverses régions du monde.

Région/Climat	Fruité (niveau)	Fruité (type)	Série dérivée	Goût	Equilibre général
Semi-Continental <i>Bourgogne</i> Nuits Saint Georges 1er Cru Ex: Confuron – Cotodot	Frais – mûr – séché	Griotte, fruits rouges séchés	Épices douces, truffe, cuir	Bonnes acidité et structure, tannins souples	Harmonieux, élégant, expressif, persistant, + « <i>brillant</i> » pour les grands 'Crus'
Semi-Continental <i>Bourgogne</i> Côte de Nuits	Mûr	Fruits rouges	Violette, épices, fumée, sous-bois	Pas de dominance, structure excellente	Harmonieux, élégant, expressif, persistant
Semi-Continental <i>Bourgogne</i> Auxey-Duresses	Frais	Griotte, framboise	Végétal 'bourgeon de cassis'	Acide, structure moyenne	Frais, délicat, moyennement persistant
Continental Cosne sur Loire	Vert – frais	Griotte	Végétal 'armoise'	Acide	Léger, acide
Continental <b>Alsace</b>	Frais	Cerise, framboise, mûre	Cuir	Bonne acidité, tannins souples	Frais, fruité
Continental Franconie	Vert – frais	Mûre	Amande amère	Bonne acidité, structure légère	Frais, équilibré
Continental <b>Valais</b>	Frais	Fruits rouges	Herbes fraîches	Bonne acidité	Léger, frais, délicat
Continental Semi-Aride Gansu – cave Mogao	Frais	Griotte	Végétal 'armoise'	Bonne acidité	Léger, frais, délicat
Frais-Montagneux Pyrénées orientales Hautes vallées	Frais – mûr	Fruits rouges, cerise	Fleur séchée 'camomille', fumée légère	Pas de dominance, tannins souples (noyau de cerise)	Harmonieux, fruité, expressif
Frais Nord Oregon – Williamette valley	Frais – mûr	Griotte, coing, fraise	Végétal 'rhubarbe'	Bonne acidité	Frais, délicat, persistant
Frais Australie Victoria	Frais – mûr	Cerise, framboise, fraise	Cuir, terre, sous-bois	Bonnes acidité et structure	Velouté, léger, persistant
Tempéré-Frais Nouvelle Zélande Marlborough	Frais – mûr	Cerise	Herbes aromatiques, chocolat	Pas de dominance, bonne acidité	Équilibré, fruité, complexe
Tempéré-Frais Loir et Cher	Frais – mûr	Griotte, cassis	Violette	Pas de dominance	Équilibré, fruité
Tempéré Frioul	Frais – mûr	Framboise, canneberge	Herbes sèches, fumée, cuir	Bonnes acidité et structure	Équilibré, persistant
Méditerranéen Tempéré Haut Languedoc	Mûr – séché	Griotte, cerise noire	Réglisse, chocolat, balsamique	Pas de dominance, bonnes acidités et structure	Harmonieux, expressif, complexe, persistant
Méditerranéen Tempéré Pénées	Mûr – séché	Griotte, fraise	Cuir, réglisse	Pas de dominance, manque d'acidité	Équilibré, élégant, persistant
Méditerranéen Tempéré Californie - Monterey	Mûr	Cerise noire	Amande, cannelle	Pas de dominance, tannins souples	Harmonieux, frais, moyennement persistant
Méditerranéen Montagneux Kosovo – Dakovica	Mûr – séché	Griotte, pruneau	Champignon, truffe,	Pas de dominance, bonnes acidité et structure	Harmonieux, expressif, complexe, persistant
Méditerranéen Languedoc plaine	Confiture – cuit	Confiture cerise, prune cuite	Empyreumatique	Alcool, manque d'acidité	Trop d'alcool, déséquilibré
Méditerranéen Semi-Aride Mendoza – Tupungato	Séché – confiture	Confiture cerise	Epices, empyreumatique	Alcool, bonne structure	Riche, complexe, chaud
Sub-Tropical Carmelo – Uruguay	Frais – mûr	Griotte	Profil simple	Alcool, structure légère	Léger, fruité, chaud
Subéquatorial Haute Altitude Boyaca – Colombie	Mûr	Cerise	Plantes sauvages aromatiques	Pas de dominance	Léger, expressif

Même si les relations entre climat et typicité du vin ne sont pas quantifiées, il est possible de faire ressortir les points suivants :

- Le Pinot noir est cultivé sur une très large gamme de latitudes et de climats, ce qui correspond à une fourchette d'Indice Héliothermique de Huglin d'environ 1700 – 2300 °C.jours. Ceci confère une

certaine sécurité d'adaptation en rapport avec le changement climatique.

- Dans la plupart des cas, les éléments de qualité des vins de Pinot noir du monde sont perceptibles, dans le cadre d'une grande diversité. Il existe cependant une limitation concernant des climats chauds à contrainte

hydrique insuffisante et surtout sans tempérance nocturne.

- Les caractères sensoriels qui paraissent à la fois les plus fréquents et les plus typiques sont liés au déroulé fruité au niveau du 'fruit frais' ou du 'fruit mûr', et des types bien identifiés de 'griotte' ou 'cerise' qui se retrouvent sur une large gamme de climats. De ce point de vu là, le Pinot noir est un cépage à expression relativement originale et universelle.

- La diversité des autres caractères est particulièrement grande en fonction des climats, ce qui traduit certainement une expression sous-jacente des divers terroirs viticoles diversité des caractères sensoriels, est la marque générale de finesse qui est relevée en analyse sensorielle sur cet échantillon particulièrement 'éclaté' de climats : les vins de Pinot noir, même dans le cas où ils manifestent certaines insuffisances ou déséquilibres, ne procurent pas d'impression d'agressivité, et dans les cas les mieux appréciés, le degré de finesse peut être extrême. Un examen attentif du tableau 2 est utile pour apprécier ces derniers éléments.

#### 4 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Pour répondre à la question de départ « Le Pinot noir est-il flexible ou endémique ? », il apparaît donc sur cet échantillon de vins du monde relativement exceptionnel que :

- Le Pinot noir est bien un cépage mondial qui exprime des caractères identitaires et intéressants, avec notamment les notes de fraîcheur ou de maturité de griottes ou de cerises, ainsi que la présence générale d'une certaine finesse; de ces points de vue, en combinaison avec son aire de culture relativement étendue (large gamme d'Indice Héliothermique IH), il peut être considéré comme *flexible*.

- Le Pinot noir, sous certains climats qui pour diverses raisons évitent des conditions trop chaudes pendant la

maturation, en particulier la nuit et donc avec des valeurs faibles d'Indice de Fraîcheur des nuits IF, est capable de produire des vins de haute expression. La marque du terroir viticole qui n'est pas prise en compte en tant que telle dans cette étude doit certainement être liée en premier au degré de contrainte hydrique pendant la maturation et donc à l'Indice de Sécheresse IS et au sol. Pour ces caractéristiques et en raison de la grande diversité de sa palette aromatique, le Pinot noir peut être considéré comme *endémique*.

Ce travail est une première approche de l'expression de la typicité des vins de Pinot noir dans le monde qui devrait connaître un développement dans le cadre de l'Académie de la Vigne et du Vin du GIESCO. Il est à souhaiter que des approfondissements soient apportés au niveau de terroirs viticoles caractéristiques, et que les vins soient analysés finement à la fois au niveau sensoriel et au niveau biochimique. Un autre point capital est la définition des systèmes de culture les mieux adaptés à certains terroirs de base, en particulier l'intérêt de la vigne en Lyre avec enherbement qui s'est avérée être en Bourgogne un très bon modèle de viticulture durable et de terroir.

Pour la présente étude, le voyage depuis les hautes terres du Languedoc à celles du Kosovo ou de l'Amérique latine a permis de révéler certaines caractéristiques majeures du Pinot noir.

#### RÉFÉRENCES

1. R. BOIDRON, 2011 et 2012. Le Pinot noir. *Progr. Agric. Vitic.* (publications en cours).
2. A. CARBONNEAU, 2007. Théorie de la maturation et de la typicité du raisin. *Progr. Agric. Vitic. (Comité de Lecture)*, et *CR GESCO 15*, 123 (13-14), 275-284.
3. A. CARBONNEAU, A. DELOIRE, B. JAILLARD, 2007. La Vigne : Physiologie, Terroir, Culture. *Dunod Paris Ed.*, 442 p. + annexes.

## On the meaning of looking for terroir perceptions in blind tastings

Jorge DUCATI<sup>1,2\*</sup>, Vilmar BETTÚ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, Brazil

<sup>2</sup> Sociedade Brasileira dos Amigos do Vinho – Regional Sul, Rua Liberdade 120, Porto Alegre, Brazil

<sup>3</sup> Reliquiæ Vini, Estrada do Sabor, Estrada Geral Sao Gabriel, Garibaldi, Brazil

\* Corresp. author : Ducati, 55 51 3308 6221, ducati@if.ufrgs.br

**ABSTRACT.** If one considers as “physical or sensory attributes” of a wine its concentrations of alcohol and of other substances, it can be stated that another class of attributes exists, which can be called “metaphysical attributes”, mainly linked to feelings ignited by terroir information. Therefore, wine consumers can be divided in two categories: a) the common consumer, who drinks wine as a hedonistic experience, focusing in the physical attributes (taste, aroma, texture); b) the wine lover, who, besides asking for these basic pleasures, longs for metaphysical or spiritual information, which comes along with data on the production region, its traditions and landscape, the vineyard, winemaking methods and culture, and on the winemaker's persona. All these metaphysical information are lost in blind tastings, where, primarily, the physical attributes are sensed. Measurements of chemicals in wines from different terroirs tend to indicate that typicity can be detected; nevertheless, variations in vintage, clones, assemblages, and methods give variability even to terroir wines. In a blind tasting, the eventual identification of terroir characteristics makes a call to the memory, which is not an exact recorder This work reports results from 30 blind tasting sessions, focused on wines from dozens of viticultural regions; it reports also results from seven non-blind tastings of handcrafted wines from the