LYCEE JEAN MOULIN, SAINT AMAND-MONTROND

LYCÉE ENGAGÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE,

MENTION ACADÉMIQUE PROJET 2013-2018

Le lycée Jean Moulin au secours d'un cépage oublié : le Gouget

Un travail collaboratif des élèves de premières et terminales scientifiques (2012-2015) présenté par Pauline Dupré, Inès Le comte, Nina Pradat, et Bertille Riou

Projet encadré par : V. Ranty et P. Girard, professeurs de SVT, C. Landon, adjointe technique principale de laboratoire.

SICAVAC

Résumé :

Un partenariat avec Pierre Picot, viticulteur local, avait permis au lycée d'être recruté au concours "génome à l'école" en 2011. Ce producteur envisage de redonner vie à un cépage ancien et oublié : le Gouget. Sa démarche commerciale est basée sur la mise en valeur des produits du terroir, en s'appuyant sur l'histoire et la culture qui leur sont associées. En effet, le vin issu de ce cépage était produit dans notre région et servi à la table de Louis XIV. Différents groupes d'élèves ont travaillé depuis trois ans pour rendre possible la production commerciale de vin issue de Gouget :

- la recherche de ceps de Gouget supposé dans des vignes de particuliers
- son identification ampélographique
- son identification génétique
- des essais de micro vinification
- et l'identification des démarches à suivre pour sa réhabilitation commerciale.

Nous avons trouvé les premiers ceps et validé l'aspect très acide du vin issu de ce cépage.

Remerciements

Ce travail est celui d'une très grande équipe que nous remercions :

- **Pierre PICOT**, Propriétaire, gérant du Domaine du Chaillot,
- **Claude Duché**, viticulteur amateur qui a mis à disposition sa parcelle et ses ceps et surtout ses connaissances issues de son histoire familiale.
- **Jacques Aubourg**, président de l'Union pour la préservation des Ressources Génétiques du Centre (URGC), qui nous a fait bénéficier de son expérience d'inscription au catalogue d'un cépage (genouillet), mise en relation avec JM Boursiquot.
- **Jean Michel Boursiquot** (boursiqu@supagro.inra.fr), Institut Français de la Vigne et du Vin

Responsable scientifique du domaine de Vassal qui nous a guidé dans la démarche à suivre et a validé nos résultats d'ampélographie.

- **Camille Mahé** et l'équipe de **génome à l'école** pour leur soutien technique et la fourniture du matériel nécessaire à l'extraction d'ADN et aux PCR.
- **Delphine Legrand,** laboratoire d'identification variétale, pôle végétal de l'IFVV (delphine.legrand@vignevin.com), qui nous a aidé dans la mise au point de l'extraction d'ADN à partir des feuilles de vigne et des PCR.
- **Patricia Faivre-Rampant,** de l' INRA Evry qui nous a mis en relation avec plateforme Gentyane et qui nous a donné de l'ADN pur de la Syrah (témoin des génotypages)
- **Bertrand DAULNY** (bertrand.daulny@sicavac.fr), Directeur de la SICAVAC (Service interprofessionnel de conseil agronomique, de vinification et d'analyses du Centre), qui nous a guidé dans les prélèvements des baies et la micro-fermentation, et qui nous a aussi fourni des compléments d'analyse.
- **Charles Poncet** (charles.poncet@clermont.inra.fr), responsable de la plateforme de génotypage à haut débit GENTYANE (INRA de Clermont-Ferrand) pour avoir passé sur séquenceur et analysé nos produits pcr.
- **Claire Landon** pour sa disponibilité, son aide et son efficacité. Sans elle, nous n'aurions pas pu réaliser toutes les pcr en temps voulu.
- Nos professeurs, **Mmes Ranty et Girard** pour nous avoir guidées dans ce projet.

Table des matières

Introduction *4*

1. Historique du projet et présentation des acteurs..... *5*

a) Qui sommes-nous ? 5

b) Quels sont nos partenaires ? 6

c) Où et comment rechercher le Gouget ? 7

2. Comment reconnaître le Gouget ? *9*

a) Grâce à l'ampélographie..... 9

b) Grâce à la génétique.....11

3. Le génotypage du Gouget.....*12*

a) Mise au point de l'extraction d'ADN à partir de feuilles de vigne 12

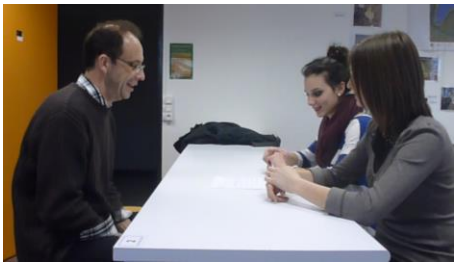
b) Mise au point de la PCR 14

c) Résultats du génotypage 16

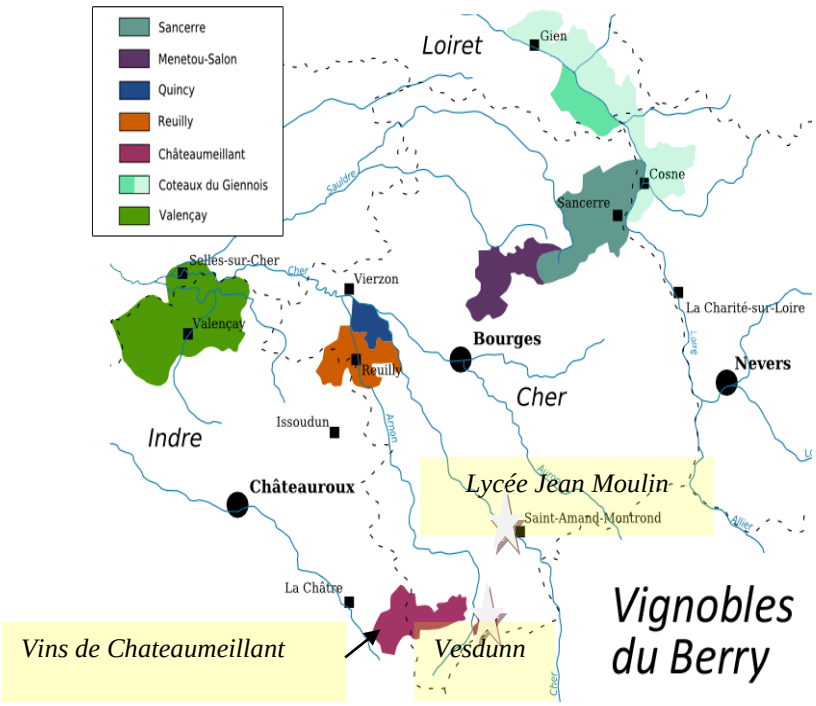
Conclusion : Quelle production espérer avec du Gouget ?.....*17*

Bibliographie.....*18*

Introduction



Pierre Picot (ici avec Bertille et Pauline au lycée) est un viticulteur du Berry. A la fin des ses études il reprend l'exploitation céréalière familiale. Il veut redonner de l'identité à ses productions et redevenir **« un artisan de l'agriculture ».** Aussi, en 1992 il achète des vieilles vignes dans la commune de Vesdun dans le Cher dans le vignoble de Chateaumeillant. A cette époque ce vin est peu réputé et son marché est celui d'un vin de table ordinaire. P. Picot s'engage auprès des autres viticulteurs pour défendre le vignoble jusqu'à l'obtention de l'appellation d'origine contrôlée (**AOC**) en **2010**.



Parallèlement il développe sur ses terres un vin monocépage à partir du Tressailler (ou Sacy) alors que tous les vins de l'appellation sont des assemblages de plusieurs cépages. Ce cépage ancien est commercialisé chez les pépiniéristes parce qu'il participe encore à l'assemblage des vins de l'Allier toute proche. Le vin produit est le Sainte Agathe qui trouve rapidement des débouchés auprès de restaurateurs, cavistes et à l'export. C'est un marché de niche, la production est faible et le prix de vente augmente.

Fort de ce succès, il voudrait recommencer avec un autre cépage oublié de la région : le Gouget. Il possède des parcelles en appellation Châteaumeillant qui pourrait abriter cette nouvelle plantation (il a acheté les droits de plantation). Le problème est qu'il n'est plus commercialisé et qu'il n'est même pas sur d'en retrouver suffisamment pour relancer la production. En effet, d'après les données officielles, il n'en resterait que 9 hectares en 2011dans le Cher et les départements limitrophes de l'allier et de l'Indre (http://plantgrape.plantnet-project.org/). Seul, il ne peut pas mener ce combat.

En 2011, une équipe de quatre professeurs du lycée Jean Moulin postule au concours Génome à l'école. Ils se tournent vers lui pour lui proposer de retrouver le Gouget, l'identifier génétiquement et préparer tous les aspects techniques de sa réhabilitation. Le lycée est sélectionné et se voit attribuer 12000 euros de matériel de laboratoire pour faire de la génétique. C'est ce matériel que nous avons utilisé et nous allons vous raconter l'histoire de cette extraordinaire aventure qui est sur le point de se terminer.

1. Historique du projet et présentation des acteurs

a) Qui sommes-nous ?

Nous sommes un groupe de quatre élèves de terminales du lycée Jean Moulin et nous représentons l'ensemble des élèves des trois premières et des trois terminales scientifiques de notre lycée, soit près de 170 élèves.

En seconde nous avons travaillé sur ce projet dans le cadre :

- **Des cours de SVT**, (Rôle de l'Homme sur la biodiversité). Nina et Inès ont rencontré A. Priac, salariée de l'URGC qui leur a expliqué comment le Genouillet, avait été sauvé entre 2006 et 2011.
- **Des enseignements d'exploration** :
  - Méthodes et Pratiques Scientifiques (MPS) pour les unes encadrées par Mme Ranty en SVT, Mme Jacquemin en Mathématiques,
  - Littérature et société (LS) pour les autres encadrées par M. Corticchiato en histoire/géographie.
  - En mai 2013, un voyage scolaire réunissait les deux groupes. Ainsi, Pauline, Inès, Mathilde, Nina et Alice et Pauline ont visité : une exploitation viticole dans le Sancerrois, un laboratoire professionnel, la SICAVAC, l'experimentarium (http://experimentarium.u-bourgogne.fr/) de l'université de Bourgogne et ont assisté à une conférence de JJ Boutaud, professeur en science de l'information et de la communication à l'université de Bourgogne « Quand l'Homme mange des signes ».

En première scientifique, quatre d'entre nous ont réalisé leurs Travaux Personnels Encadrés (TPE) : elles ont identifié par ampélographie une soixantaine de pieds de Gouget validés par JM. Boursiquot, réalisé des micro-vinifications et participé à la mise au point des extractions d'ADN et des PCR. Il s'agit de :

- Alice Picot et Pauline Chaput qui ont travaillé sur la parcelle de Domérat en 2013
- Bertille Riou et Pauline Dupré qui ont réalisé leurs Travaux sur la parcelle de M. Duché.
- Depuis deux ans, tous les élèves de première scientifique du lycée ont extrait l'ADN à partir des feuilles de ces pieds encadrés par leurs professeurs de SVT : Mme Ranty, Mme Girard, Mme Mespoulhé, M. Boucharnin, Mme Legrand.
- Cette année, les élèves de première ont en plus dépouillé les premiers résultats de génotypage et répertorié les ceps pouvant être utilisés pour remettre en production le Gouget.

Pendant notre temps libre, et au cours des portes ouvertes du lycée, nous avons réalisé les extractions d'ADN qui manquaient, réalisé les PCR et préparé ce concours.

Nous sommes encadrés par deux professeurs de SVT : Mme Girard et Mme Ranty, ainsi que par Mme Landon, adjointe technique principale de laboratoire qui s'occupe du laboratoire de Sciences de la Vie et de la Terre.

b) **Quels sont nos partenaires ?**

Replanter de la vigne, c'est difficile et très réglementé. Il fallait donc se tourner vers des professionnels et des passionnés sinon nous courions le risque d'avoir travaillé pour rien. Voici l'équipe que nous avons constituée :

- ***P. Picot, le viticulteur qui souhaite replanter des ceps de gouget.***

  Grâce à son réseau, nous avons travaillé avec l'URGC (**l'Union pour les Ressources Génétique du Centre** (www.urgc.fr)). Cette association est présidée par **Jacques Aubourg** et regroupe des amateurs et des professionnels qui veulent sauver les ressources végétales et animales de la région, ils parlent de biodiversité domestique. M. Aubourg a bien voulu nous guider et nous a mis en relation avec JM Boursiquot (boursiqu@supagro.inra.fr)**,** qui est le directeur scientifique du domaine de Vassal (http://www1.montpellier.inra.fr/vassal/).

- ***Le domaine de vassal.***

  C'est un centre de l'INRA qui contient une collection unique au monde de près de 2300 cépages référencés et parfaitement identifiés. Plusieurs unités de recherche y sont regroupées notamment le pôle végétal de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFVV ou IFV). Il a été le référent scientifique du projet, a validé nos tests d'ampélographie. De plus, il nous a mis en contact avec **Delphine Legrand** du laboratoire d'identification variétale, pôle végétal de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (delphine.legrand@vignevin.com) qui nous a guidé dans la mise au point de l'extraction d'ADN à partir des feuilles de vigne ainsi que des PCR.

- ***L'INRA Evry***

Patricia Faivre-Rampant : Mise en relation avec plateforme Gentyane et fourniture d'un extrait d'ADN pur de Syrah (témoin des génotypages)

- ***SICAVAC (Service interprofessionnel de conseil agronomique, de vinification et d'analyses du Centre) :***

  Bertrand DAULNY (bertrand.daulny@sicavac.fr), Directeur, nous a guidé dans les prélèvements des baies et la micro-fermentation, il nous a aussi fourni des complément d'analyse.

- La Plateforme de génotypage à haut débit GENTYANE , INRA de Clermont-Ferrand

Charles Poncet (charles.poncet@clermont.inra.fr**).**

Ce travail sera transmis à l'URGC et P. Picot. Il servira de support pour concrétiser la remise en production du Gouget sur la parcelle de P. Picot qui deviendra en même temps qu'une vigne de production un conservatoire « public » pour ce cépage.

c) Où et comment rechercher le Gouget ?

Pour avoir l'autorisation de remettre en production du Gouget, il faut dans un premier temps apporter la preuve qu'il a fait partie du patrimoine viticole du Chateaumeillant. J. Aubourg est allé vérifier cela dans le livre de référence de Pierre galet, célèbre ampélographe français.

Dans l'extrait ci-dessous, P. Galet (Cépages et vignobles de France" DEHAN 1990, p. 147) nous apprend en effet que le Gouget :

- a été produit dans le Cher : il y en avait 13ha en 1958
- a été le cépage majoritaire du vignoble autour de Montluçon dans l'allier, notamment dans les villes de Domérat et d'Huriel.

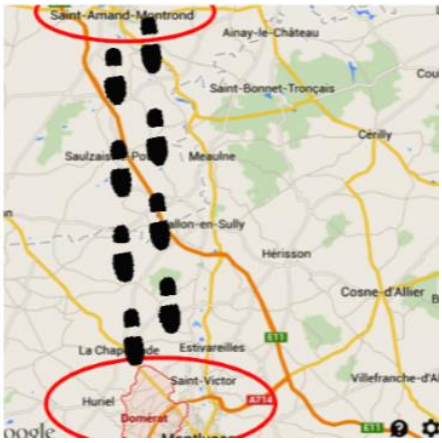
Description

Bourgeonnement aranéeux, vert jaunâtre.
Jeunes feuilles aranéeuses, jaunâtres à plages bronzées.
Feuilles orbiculaires, 036-2-57, épaisses, vert bleuté foncé, finement bullées, à bords un peu involutés, 5-lobées moyennement, à sinus latéraux 41 à 52, les supérieurs étant profonds et à fonds aigus, sinus pétiolaire en V ouvert ; dents anguleuses, moyennes ; dessous du limbe pubescent, rugueux avec les nervures principales pubescentes et veloutées.
Rameaux côtelés, vert brunâtre, ternes, nœuds faiblement rosés ; vrilles moyennes, charnues, jaune pâle.
Grappes petites à moyennes, cylindriques, compactes, souvent ailées ; baies sphériques ou ovoïdes, moyennes, noires ; maturité 2e époque.

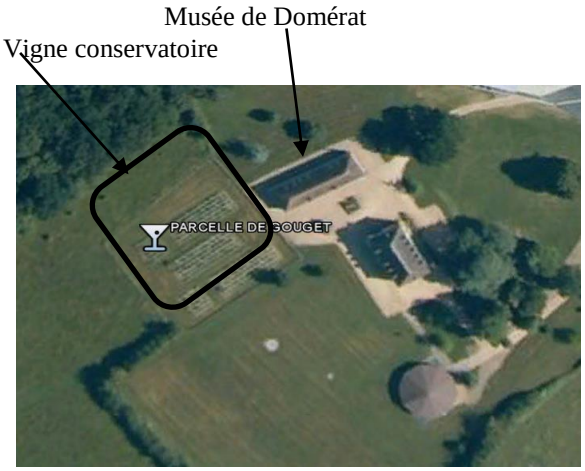
Aptitudes

C'est le cépage principal du vignoble montluçonnais (Domérat, Huriel), qu'on rencontre également un peu dans le Cher à Châteaumeillant et sur les bords de l'Indre. Vigoureux et productif, il donne un vin peu coloré, acide, ordinaire. Très sensible aux gelées de printemps et à la pourriture grise, il a été classé autorisé pour le département de l'Allier. En 1958 sa superficie cultivée était de 740 ha, répartie entre l'Allier (637 ha), l'Indre (85 ha) ; le Cher (13 ha), le Loir-et-Cher (2 ha) et la Nièvre (2 ha). Actuellement il ne resterait plus que 13 ha environ.

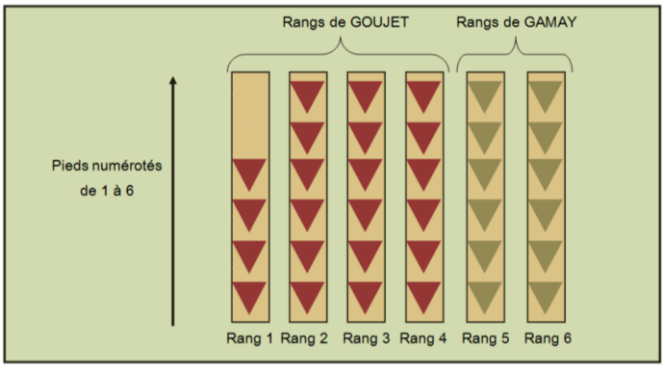
Nous nous sommes donc tournées vers la commune de **Domérat**, où nous avions entendu parler d'un musée de la vigne et du vin. Au début du XXème siècle il y avait autour de ce village 2500ha de vigne. Pour témoigner de ce passé, un groupe de passionnés a mis en place le musée conservatoire de la vigne et du vin, qui contient des cépages locaux dont une vingtaine de pieds de Gouget identifiés.



Le site se présente ainsi :



Plan de la parcelle de Gouget et de Gamay



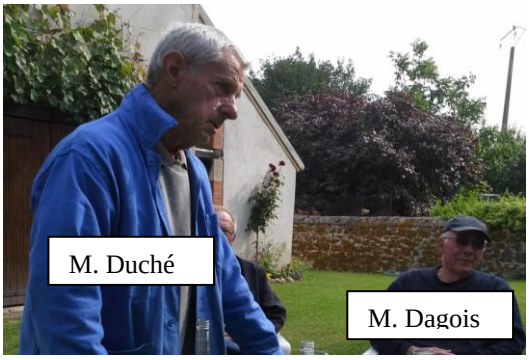
Ainsi, en septembre 2012, Alice, Pauline et P. Picot et nos professeurs sont allés récolter des feuilles et des baies. Ils ont été guidés par **Bertrand Daulny** directeur de la **SICAVAC** (Service Interprofessionnel de Conseils Agronomiques de Vinification et d'Analyse du Centre). Ce laboratoire est financé par les viticulteurs de la région centre et il est chargé de faire de suivi technique des vignes et du vin. Il a participé à l'expérience du Genouillet, il nous a été indiqué par M. Aubourg et Picot.

Nous avons récolté sur cette parcelle :

- Trois feuilles de tailles différentes que nous avons plastifiées dès le retour au lycée en prenant soin de les étiqueter : nom du cépage, numéro de la rangée, numéro du pied afin de pouvoir les retrouver.
- Une feuille jeune que nous avons congelée (et identifiée) dès le retour pour l'extraction d'ADN.
- Une grappe de chaque pied, puis cent baies sur chaque rangée, appartenant à divers pieds, toujours bien identifiées.

Nous voyons ci-contre Pauline et M. Picot en train de prélever les échantillons à Domérat.

Parmi les bénévoles qui ont mis en place la vigne conservatoire, il y a M. Dagois et M. Duché. Ce dernier est petit fils de viticulteur. Il explique : « Mon grand-père a replanté la vigne en rentrant des tranchées en 1919. Le phylloxéra avait tout détruit des années auparavant et toutes les vignes avaient été arrachées. Il a replanté surtout du Gouget qu'il a greffé sur des porte-greffes américains. Il y a ajouté quelques « teinturiers » qui donnent des jus foncés. A l'époque, les gens buvaient « du rouge qui tache ! ». Il s'est installé comme viticulteur. Mon père a agrandi la parcelle en revenant de la guerre en 1946 et moi je suis parti travailler en apprentissage à la fin des années quarante. En 1990, j'étais à la retraite, mon père était encore là, alors j'ai continué à entretenir cette parcelle, après moi il n'y aura surement personne. ». M. Duché nous a guidés dans sa parcelle pour trouver une soixantaine de ceps de Gouget qui restaient dont certains étaient ceux de son grand-père. M. Dagois nous a présenté sa treille.



2. Comment reconnaître le Gouget ?

Pl@ntGrape

Le Catalogue des vignes cultivées en France

http://plantgrape.plantnet-project.org

Fiche variétale

Gouget N

© UMT Géno-Vigne®

INRA - IFV - Montpellier SupAgro

édité le 17/07/2012

Nom de la variété en France

Gouget N

Origine

Ce cépage trouve son origine dans le vignoble du Centre de la France, vraisemblablement dans la région de Montluçon. D'après les analyses génétiques publiées, le Gouget N est probablement un descendant du Gouais B.

Synonymie

Aucun synonyme n'est officiellement reconnu en France, ni dans les autres pays de l'Union Européenne.

Données réglementaires

En France, le Gouget N est officiellement inscrit au "Catalogue des variétés de vigne".

Utilisation

Variété de raisin de cuve.

Evolution des surfaces cultivées en France

	1958	1968	1979	1988	1998	2008	2011
ha	739	518	13	4	16	13	9

Eléments de description

L'identification fait appel :
- à l'extrémité du jeune rameau qui présente une faible densité de poils couchés,
- aux jeunes feuilles de couleur verte à plages bronzées,
- aux feuilles adultes entières ou à trois lobes, avec un sinus pétiolaire ouvert, en V, une pigmentation anthocyanique des nervures nulle, un limbe involuté, et à la face inférieure, une densité moyenne des poils dressés,
- aux baies qui sont de forme arrondie.

Profil Génétique

Microsatellite	VVS2	VVMD5	VVMD7	VVMD27	VRZAG62	VRZAG79	VVMD25	VVMD28	VVMD32
Allèle 1	131	223	239	175	194	238	238	227	251
Allèle 2	149	232	257	191	196	252	248	233	271

Phénologie

Epoque de débourrement : 2 jours après le Chasselas.
Epoque de maturité : 1ère époque, 1 semaine après le Chasselas.

a) Grâce à l'ampélographie

L'ampélographie est la science de l'identification et de la description de ces cépages. Elle permet d'identifier chaque cépage grâce à des caractéristiques qui leur sont propres pour les feuilles, les grappes, les rameaux. C'est une technique ancienne reste d'actualité car elle demande le moins de moyens financiers et matériels. Les livres de Pierre galet restent des références. Ils ont été repris en détail par l'office International du Vin (http://www.oiv.int/oiv/info/frplubicationoiv#listdesc).

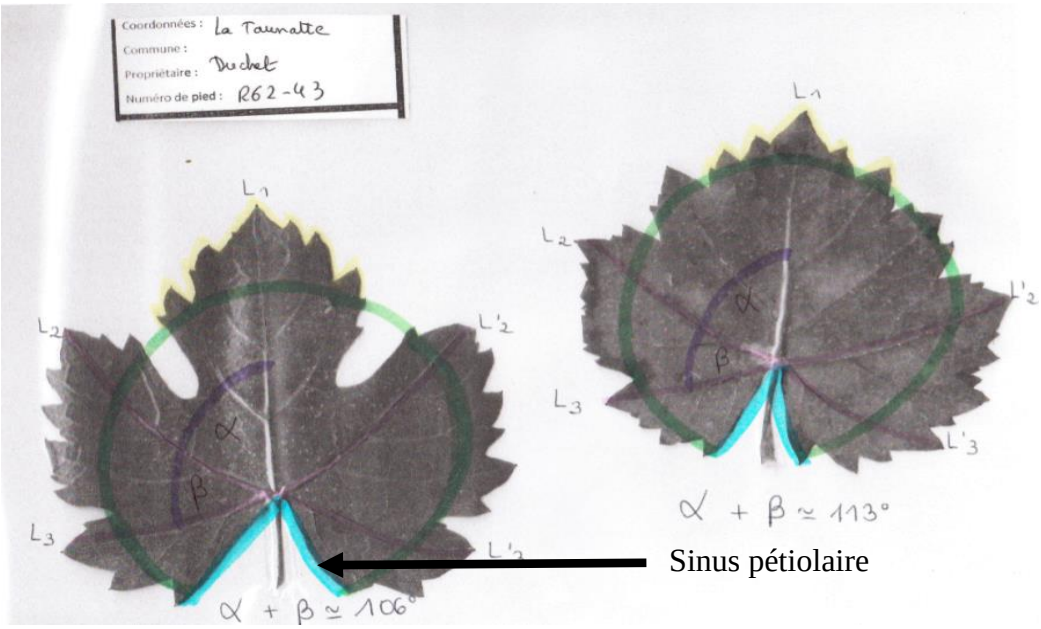
Contrairement au Genouillet, le Gouget est référencé dans le catalogue des variétés et possède donc une fiche variétale (voir image ci-dessus). Elle contient les informations permettant de le reconnaître.

Nous avons donc effectué cette ampélographie sur les 22 feuilles du musée et les 84 feuilles provenant de la parcelle de Domérat. Pour le Gouget, on peut retenir 4 caractères ampélographiques définissant ses feuilles :

- ***La forme de la feuille :***

La feuille de Gouget est une feuille de forme orbiculaire, c'est-à-dire qu'elle peut s'inscrire dans un cercle parce que ses nervures L2, L3, L2' et L3' sont dans le prolongement les unes des autres et forment ainsi un « X ».

Voici un exemple avec la feuille du n° 43 du 62ème rang de la parcelle de M. Duché.



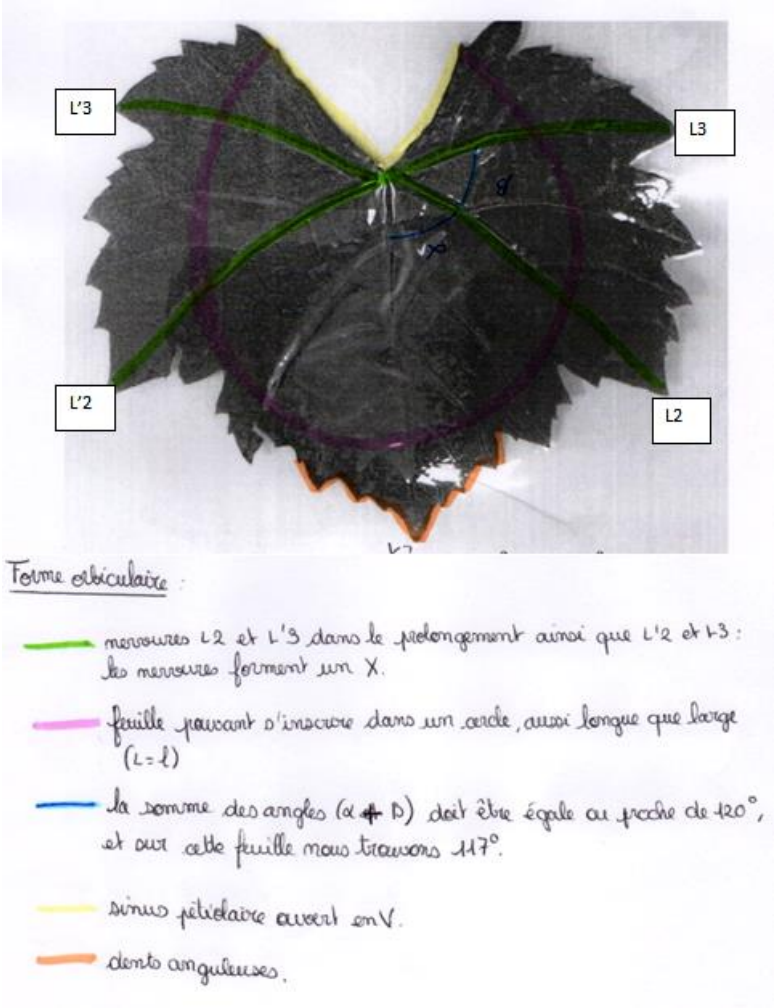
Ici, nous pouvons noter que l'angle entre les nervures L3 et L1 n'atteint pas tout à fait 120°.

Pour affiner l'ampélographie, nous pouvons travailler sur : le sinus pétiolaire, la forme des dents et l'allure du limbe.

- Concernant les sinus pétiolaire, ceux du Gouget officiels devraient être **ouverts en forme de V** ; sur les feuilles des deux cépages provenant de Domérat, nous avons aussi trouvé que leurs sinus pétiolaire étaient ouverts en V sur la plupart des feuilles.

- Concernant la forme des dents, celles du Gouget officiels devraient être **anguleuses** et, sur les feuilles des deux cépages provenant de Domérat, nous avons également trouvé que leurs formes étaient anguleuses sur la plupart des feuilles.

- Concernant l'allure du limbe, cette partie n'a pas pu être traitée puisque nous avons travaillé sur des feuilles qui ont été plastifiées. Le limbe étant la forme de la feuille à l'horizontale, nos données auraient été faussées.



Nous avons envoyé nos mesures M. J. M. Boursiquot, responsable scientifique du domaine de Vassal qui les a vérifiées. Pour cela nous avons photocopié puis scanné toutes les feuilles avec les mesures comme sur l'exemple ci-dessus pour l'envoyer à Montpellier.

Notre identification était correcte, nous avions bien majoritairement des feuilles de Gouget. Les ceps de vigne identifiés comme étant du Gouget par l'ampélographie doivent maintenant être validés par génotypage.

b) Grâce à la génétique

C'est la démarche qui est employée par la filière vin pour certifier officiellement les cépages. C'est M. Boursiquot qui nous l'a expliquée. Il s'agit d'une méthode qui fait appel à des techniques de biologie moléculaire. Dans les années 2000, les scientifiques de tous les pays se sont mis d'accord sur des zones précises de l'ADN qui ont des tailles variables d'un cépage à l'autre. Ces zones s'appellent des microsatellites. La taille de ces zones est variable parce qu'elles correspondent à des motifs de 1 à 6 paires de nucléotides qui se répètent de nombreuses fois. Plus il y a de répétitions plus le microsatellite est long.

Des chercheurs ont étudié 9 microsatellites différents sur de nombreux cépages et ont dressé le profil génétique de ces cépages qui est reporté dans la fiche variétale du site de l'Office International de la Vigne. En 2004, une publication d'une équipe internationale (ci-dessous) réduit à 6 le nombre de motifs à comparer.

Theor Appl Genet (2004) 109: 1448–1458
DOI 10.1007/s00122-004-1760-3

ORIGINAL PAPER

P. This · A. Jung · P. Boccacci · J. Borrego · R. Botta
L. Costantini · M. Crespan · G. S. Dangl · C. Eisenheld
F. Ferreira-Monteiro · S. Grando · J. Ibáñez
T. Lacombe · V. Laucou · R. Magalhães
C. P. Meredith · N. Milani · E. Peterlunger · F. Regner
L. Zulini · E. Maul

Development of a standard set of microsatellite reference alleles for identification of grape cultivars

Received: 9 July 2003 / Accepted: 16 June 2004 / Published online: 30 September 2004
© Springer-Verlag 2004

Abstract In order to investigate the comparability of microsatellite profiles obtained in different laboratories, ten partners in seven countries analyzed 46 grape cultivars at six loci (VVMD5, VVMD7, VVMD27, VVS2, VrZAG62, and VrZAG79). No effort was made to standardize equipment or protocols. Although some partners obtained very similar results, in other cases different absolute allele sizes and, sometimes, different relative allele sizes were obtained. A strategy for data comparison by means of reference to the alleles detected in well-known cultivars was proposed. For each marker, each allele was designated by a code based on the name of the reference cultivar carrying that allele. Thirty-three cultivars, representing from 13 to 23 alleles per marker, were chosen as references. After the raw data obtained by the different partners were coded, more than 97% of the data were in agreement. Minor discrepancies were attributed to errors, suboptimal amplification and visualization, and misscoring of heterozygous versus homozygous allele pairs. We have shown that coded microsatellite data produced in different laboratories with different protocols and conditions can be compared, and that it is suitable for the identification and SSR allele characterization of cultivars. It is proposed that the six markers employed here, already widely used, be adopted as a minimal standard marker set for future grapevine cultivar analyses, and that additional cultivars be characterized by means of the coded reference alleles presented here. The complete database is available at http://www.genres.de/eccdb/vitis/. Cuttings of the 33 reference cultivars are available on request from the Institut National de la Recherche Agronomique Vassal collection (didier.vares@ensam.inra.fr).

Voici les étapes de cette identification génétique, il faut :

- d'abord extraire l'ADN à partir des feuilles
- puis, amplifier chaque microsatellite par PCR
- et enfin établir les tailles des microsatellites et les comparer aux résultats des profils génétiques

3. Le génotypage du Gouget

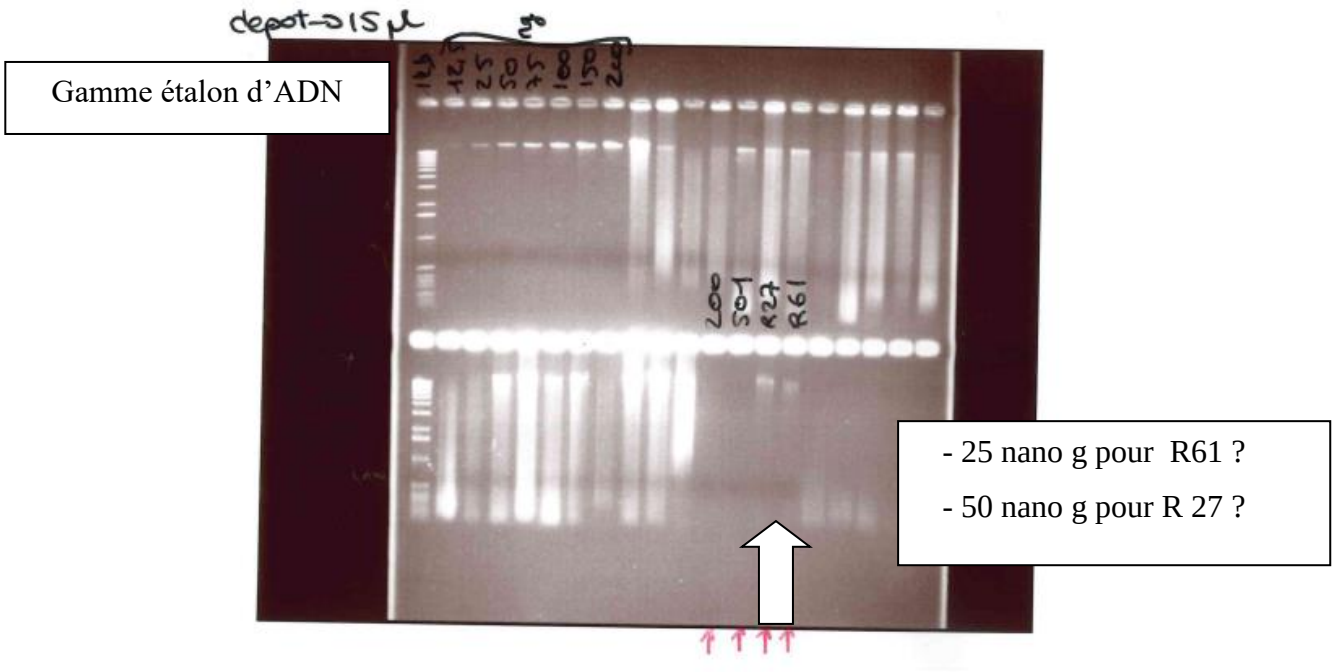
Ce travail a été réalisé grâce au matériel que le lycée a reçu dans le cadre du concours génome à l'école.

a) Mise au point de l'extraction d'ADN à partir de feuilles de vigne

Cette étape a pris du temps. Nous avons travaillé avec Delphine Legrand (du laboratoire Identification Variétale de l'Institut Français de la Vigne et du Vin - Pôle Végétal), Mmes Landon et Ranty.

Le lycée a déjà extrait de l'ADN avec un kit de Chercheur (« DNeasy® Plant Mini kit » de Qiagen) à partir de feuilles de peuplier noir mais ce protocole n'a pas fonctionné sur la vigne. Il a donc fallu le modifier. D. Legrand nous a expliqué que chez la vigne les parois des cellules étaient riches en polyphénols, ce qui les rendait plus « solides ». Elle nous a guidées pour modifier les premières étapes de l'extraction pour mieux détruire ces parois et permettre de libérer l'ADN. Nous lui avons ensuite envoyé nos extraits pour qu'elle dose la quantité d'ADN.

Voici les résultats :

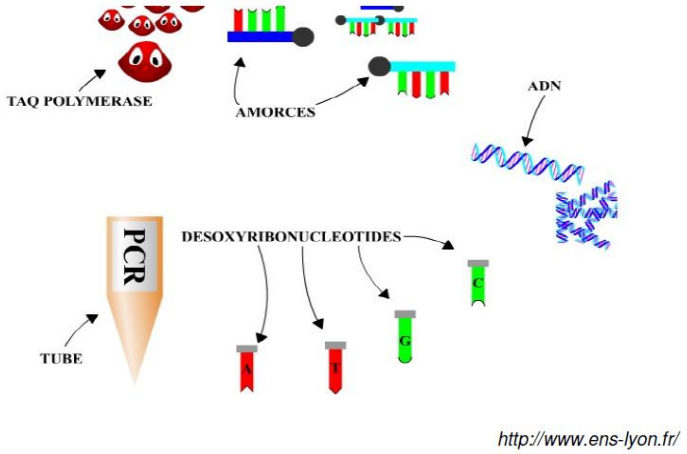


Sur nos deux échantillons nous avons entre 25 et 50 ng (10^{-9} g) d'ADN. Voici le détail des étapes de l'extraction :

Objectifs	Comment ?	Principe
Atteindre le noyau	-Broyer les feuilles au mortier puis mettre le broyat maximum au ¾ du tube eppendorft contenant déjà les 4 µL de RNase. -Ajouter 400 µL d'AP 1 puis vortexer -Incuber au bain-marie à 75°C pendant 10 min -Ajouter 300 µL de P3 dans le lysat obtenu précédemment puis incuber dans la glace pendant 15 min -Centrifuger pendant 5 min à 13000 tours/min -Récolter la fraction surnageante, la mettre dans une colonne lilas, centrifuger pendant 2 min à 13000 tours/min puis récupérer le filtrat sans toucher au dépôt au fond du culot.	La RNase détruit l'ARN, l'incubation à chaud permet de détruire la membrane de la cellule et celle à froid de précipiter les détergents (protéines et polysaccharides) puis la centrifugation nous permet de séparer l'ADN des feuilles. La colonne permet de retenir la majorité des débris cellulaires. Le reste des débris cellulaires sont agglomérés au fond du tube.
Séparation ADN/Débris cellulaires	-Ajouter 675 µL d'AW1 contenant de l'éthanol au filtrat obtenu précédemment et mélanger par pipetage -Ajouter 675 µL de la solution précédente sur la colonne blanche emboitée sur un tube collecteur -Centrifuger 2 min à 8 000 tours/min -Eliminer la solution du tube collecteur puis le remettre sous la même colonne blanche -Renouveler cette étape avec le reste de l'éluat de l'Eppendorf précédent puis jeter le tube collecteur.	L'éthanol contenu dans le tampon AW1 fait précipiter l'ADN. Ce dernier est retenu par la colonne blanche. La centrifugation permet d'éliminer les protéines restées en solution. Celles-ci sont récupérées dans le tube collecteur tandis que l'ADN reste piégé dans la colonne blanche.
Purification de l'ADN	-Placer la colonne blanche sur un nouveau tube collecteur puis ajouter 500 µL de tampon AW2 -Centrifuger 1 min à 8 000 tours/min -Eliminer le contenu du tube collecteur et le replacer sous la colonne -Ajouter 500 µL de tampon AW2 puis centrifuger 2 min à 14 000 tours/min -Eliminer le filtrat. Transférer la colonne blanche dans un nouvel eppendorft et couper le couvercle de la colonne.	Le tampon AW2 est de l'éthanol (un alcool), cela permet d'enlever les protéines histones associées à l'ADN. La seconde centrifugation permet de sécher la membrane de filtration afin d'éliminer l'éthanol résiduel qui pourrait interférer avec les étapes suivantes.
Mise en solution de l'ADN	-Ajouter 50 µL de solution tampon AE sur la colonne blanche -Incuber 5 minutes à température ambiante -Centrifuger 1 min à 8 000 tours/min pour éluer l'ADN -Renouveler cette étape encore 2 fois	Le tampon AE permet de décoller l'ADN de la résine de la colonne blanche et de permettre à l'ADN de repasser en solution. La centrifugation nous permet de récupérer l'ADN en solution dans le tube. Cette étape est faite 3 fois afin d'assurer une extraction totale de l'ADN.

b) Mise au point de la PCR

La PCR (Polymerase Chain Reaction) est une technique qui permet d'obtenir un grand nombre de copies d'un fragment connu d'ADN. Nous avons utilisé cette technique pour obtenir de nombreuses copies de chaque microsatellite de chaque cep de Gouget à partir de l'ADN que nous avons extrait. Elle utilise :



- une enzyme bactérienne qui fonctionne à haute température : La Taq polymérase.
- des desoxyriboribonucléotides
- des amorces qui ont été commandées auprès de la société Eurogentec d'après les informations de la publication ci-dessus et les instructions de Mme Legrand.

Nom de l'amorce

Type de marquage

Eurogentec
Experience true partnership

OLIGONUCLEOTIDE
Technical Data Sheet (TDS)

For Research Use Only

YOUR ORDER	NRU / SON	DATE
804652 - 7 336.86	1000680355	11-Dec-13

CUSTOMER	ADDRESS / INSTITUTION
Ranty Véronique	FRANCE Saint Amand Montrond 18200

OLIGO NAME	BATCH	SCALE	CHEMISTRY	BASES
VVMD27F	5309052	40 nmol	DNA	27

SEQUENCE (5' → 3') (*: Phosphorothioate linkage)

1	GTA-CCA-GAT-CTG-AAT-ACA-TCC-GTA-AGT

BACKBONE (BASES + LINKAGES)

A	9	GC (%)'	40.7	Quantity	(OD@260nm)	62.52
C	6	MW (g.mol^{-1})'	9011.6		(nmol)	206.5
G	5	Ext. coeff. (l.mol^{-1}.cm^{-1})'	302800		(mg)	1.86
U / T	0 / 7	Tm (°C)'	51.6			
Others	0					
Wobbles	0					

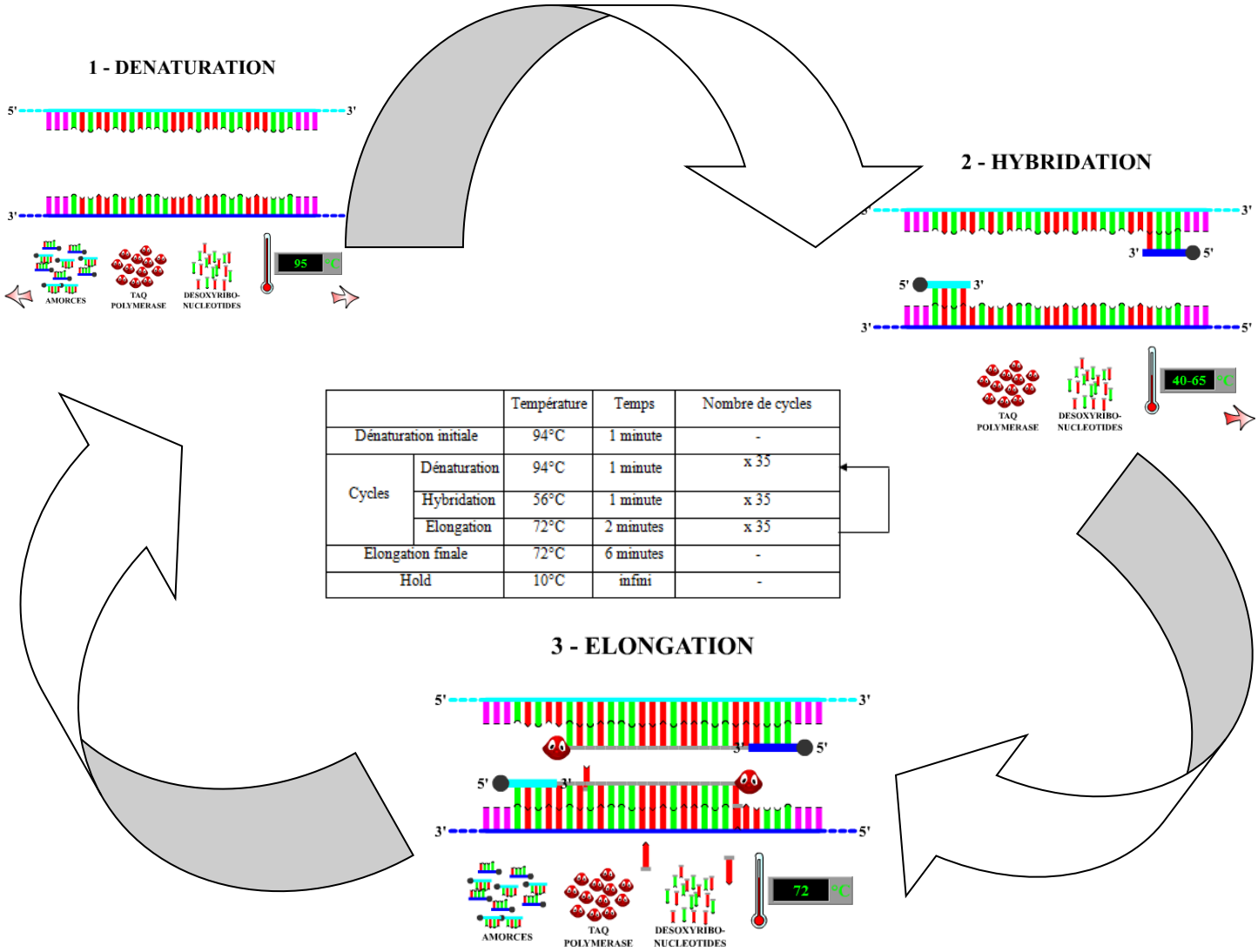
' Theoretical values

MODIFICATION(S)

Mod 3'		Mod 4	0
Mod 5'	HEX 744.13	Mod 5	0
		Mod 6	0
Mod 1	0	Mod 7	0
Mod 2	0	Mod 8	0
Mod 3	0	Mod 9	0

Il s'agit ensuite d'effectuer des cycles de température différentes qui permettent de faire fonctionner cette enzyme qui polymérise un nouveau brin d'ADN à partir du brin matrice sue lequel elle est fixée. Cette étape se fait dans un thermocycleur.

Les schémas ci-dessous illustrent le principe avec, au centre, les conditions retenues pour la vigne, 35 cycles sont effectués.



		Température	Temps	Nombre de cycles
Dénaturation initiale		94°C	1 minute	-
Cycles	Dénaturation	94°C	1 minute	x 35
	Hybridation	56°C	1 minute	x 35
	Elongation	72°C	2 minutes	x 35
Elongation finale		72°C	6 minutes	-
Hold		10°C	infini	-

Nous avons donc réalisé des PCR pour chacun des 6 microsatellites nécessaires à l'identification des ceps de vigne. Ensuite, nous avons envoyé nos échantillons à l'INRA de Clermont-Ferrand, au laboratoire Gentyane qui les a passés sur un séquenceur qui permet d'identifier les tailles de ces microsatellites.

c) Résultats du génotypage

Voici les premiers résultats que nous a renvoyés l'équipe de M. Poncet.

Microsatellites étudiés	VVMD27		VVMD5		VVMD7		VVS2		ZAG62		ZAG79	
Nom du pied de vigne (Rang-n°pied)	Allèle 1	Allèle 2	Allèle 1	Allèle 2	Allèle 1	Allèle 2	Allèle 1	Allèle 2	Allèle 1	Allèle 2	Allèle 1	Allèle 2
3-1	176	191			139	157	131	149			238	252
30-1	176	191			139	157	131	149			238	252
38-1	176	191			139	157	131	149			238	252
49-1	176	191			139	157	131	149			238	252
51-14	176	191			139	157	131	149			238	252
51-4	176	191			139	157	131	149			238	252
51-45	176	191			139	157	131	149			238	252
52-30	176	191			139	157	131	149			238	252
52-33	176	191			139	157	131	149			238	252
62-43	176	191			139	157	131	149			238	252
54-10	178	186			239	249	131	135			244	246
54-17	176	191			139	157	131	149			238	252
54-37	176	191			139	157	131	149			238	252
57-6	176	191			139	157	131	149			238	252
58-23	176	191			139	157	131	149			238	252
59-38	176	191			139	157	131	149			238	252
60-10	176	191			139	157	131	149			238	252
60-44	176	191			139	157	131	149			238	252
61-22	176	191			139	157	131	149			238	252
61-42	176	191			139	157	131	149			238	252

Profil génétique du Gouget :

Microsatellite	VVS2	VVMD5	VVMD7	VVMD27	VRZAG62	VRZAG79	VVMD25	VVMD28	VVMD32
Allèle 1	131	223	239	176	194	238	238	227	251
Allèle 2	149	232	257	191	196	252	248	233	271

Profil génétique du Gamay :

Microsatellite	VVS2	VVMD5	VVMD7	VVMD27	VRZAG62	VRZAG79	VVMD25	VVMD28	VVMD32
Allèle 1	131	232	239	178	194	244	238	216	239
Allèle 2	135	236	249	186	204	246	238	245	271

Nous allons comparer nos résultats avec ceux du profil génétique du gouget. Seuls 4 microsatellites ont pu être étudiés. Pour les 2 autres, la PCR ne semble pas avoir fonctionné. Nous les avons recommencées et nous attendons les résultats de Gentyane.

Prenons l'exemple du pied 3-1 (3ème rang, pied n°1) de la parcelle de M. Duché à Domerat. Le microsatellite VVMD27 possède deux allèles différents (3-1 est hétérozygote pour ce microsatellite) un a 176 paires de bases et l'autre 191 paires de bases. Ces valeurs correspondent à celles d'un gouget. Il faut cependant vérifier sur les autres microsatellites.

Ainsi sur les 20 premiers ceps de la parcelle de M. Duché 19 sont du Gouget. Le pied 54-10 est du Gamay comme nous l'a confirmé Mme Legrand.

Conclusion : Quelle production espérer avec du Gouget ?

Nous avons donc retrouvé le Gouget ! Pour le moment 19 pieds, peut-être 80. Nos essais de micro-vinification ont confirmé le caractère acide d'un vin issu de ce cépage et montré la couleur très foncée des jus : à gauche une vinification de Gamay, à droite de Gouget.

Le Gouget se distingue donc assez nettement du cépage majoritaire du Châteaumeillant. Ci-contre, la parcelle cadastrale ZD 41 au lieu-dit les Beaublins dans la commune de Vesdun. Cette parcelle actuellement vide est celle où M. Picot voudrait démarrer sa production de Gouget, 25 ares (2500 m²) pour commencer. Pour cela il faudrait 1650 pieds… Nous avons demandé à M. Boursiquot la procédure « officielle » à suivre pour aboutir au vin fait uniquement avec du Gouget, la voici :

- Rechercher de 2 types virus sur les pieds retrouvés : Court-noué ArMV et enroulement
- Multiplier uniquement les pieds sains en pépinière sur porte-greffe (1650)

Si cela se fait en 2015, alors les étapes suivantes seront :

- Plantation en 2016
- Demi-récolte en 2019
- Première récolte complète en 2020
- Première vente en 2021

Il reste donc encore beaucoup de chemin à parcourir. Nous allons remettre nos travaux à l'URGC qui se chargera de poursuivre la démarche au côté de M. Picot. Ainsi peut-être, les ceps plantés au retour des tranchées de 1919 par le grand-père de M. Duché seront-elles transmises aux générations futures et nous y aurons modestement contribué. Ce sera ensuite de la responsabilité de M. Picot de valoriser ce patrimoine historique pour en faire un vin respecté qui … « raconte des histoires … et conforte l'identité des territoires ». C'est l'intérêt de sauvegarder des cépages modestes selon Jacques Aubourg au même titre que la lutte contre l'érosion génétique.

Bibliographie

- J. Aubourg, 2014. Les cépages modestes en région Centre. Intervention à l'institut Européen d'Histoire des cultures et de l'alimentation.
- http://www.tourscitedelagastronomie.fr/92-agglomeration-tourangelle.htm#.VPsyQOEf0cI
- http://www.urgcentre.fr/
- http://plantgrape.plantnet-project.org/
- http://www.larousse.fr/
- http://lescepages.free.fr/cepmc.html
- http://vignerons-trieves.com/vignes/les-cepages/documents-anciens-cepages/?wpsc_live_search=Goujet
- http://www.franceagrimer.fr/filiere-vin-et-cidriculture/Vin/Appui-a-la-filiere/Innovation-et-qualite/Bois-et-plants-de-vigne/Catalogue-officiel-des-varietes-de-vigne
- Liste des descripteurs officiels de l'office International du Vin : http://www.oiv.int/oiv/info/frplubicationoiv#listdesc
- P. Galet, 1990. Cépages et vignobles de France. Tome 2. L'ampélographie française. 2ème édition entièrement refondue.400p. ISBN 2902771045.
- P. This et al., 2004. Development of a standard set of microsatellite reference alleles for identification of grape cultivars. Theor. Appl Genet 109 : 1448-1458
- AGRESTE 2013, Statistiques agricoles annuelles. Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt https://stats.agriculture.gouv.fr/disar/
- BOURSIQUOT J.M. et al,2014 Pl@ntGrape, le catalogue des vignes cultivées en France. © UMT Géno-Vigne®, INRA – IFV – Montpellier SupAgro 2009-2011. http://plantgrape.plantnet-project.org/cepages
- GALET Pierre, Cépages et vignobles de France, Tome 2, L'ampélographie française, Imprimerie Charles Dehan, 1990
- www.cepages.modestes.fr
- VERMOREL Victor et VIALA Pierre, L'Ampélographie, Traité général de viticulture, Tomes I à VII, Editions Masson, 1901-1909.

4. Annexe1 : Bilan des ceps à prélever pour la multiplication

Bilan et repérage des pieds à prélever pour la multiplication

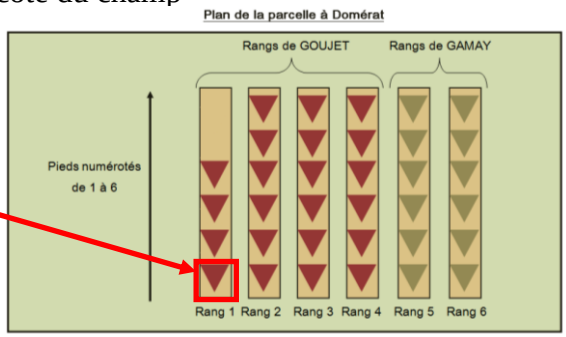
Les pieds de vigne certifiés génétiquement comme du Gouget sont :

Au musée conservatoire de la vigne à Domérat 8 ceps :

1er chiffre : n° du rang, 2ème n° du pied

Les pieds 1 sont du côté du musée, les n°6 du côté du champ

1-2
2-1
2-6
3-1
3-3
3-6
4-3
4-5

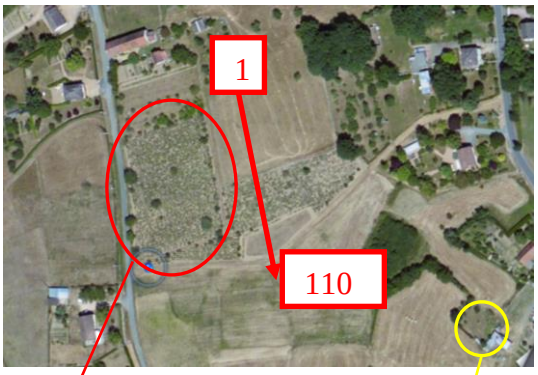


Et chez Mr Duché 44 ceps :

1er chiffre : n° du rang, 2ème n° du pied, le rang 1 est le premier à droite en rentrant dans la parcelle depuis la maison, le pied 1 celui le plus près de l'allée.

Coordonnées de la parcelle de M. Duché : 46°21'07.94"N / 2°30'29.55"E
Coordonnées du Treille de M.Dagois : 46°21'07.46"N / 2°30'38.64"E
Altitude : 680 m

30-1
38-1
49-1
51-14
51-15
51-16
51-29
51-45
51-4
52-10
52-17
52-1
52-30
52-33
52-34
52-35
52-40
52-42
52-9
53-14
53-31
53-41
53-42
53-4
54-17
54-37
55-50
55-5
56-25
56-35
56-4
57-6
58-23
59-38
59-43
60-10
60-43
60-44
61-22
61-35
61-41
61-42
62-43
110-1



Treille de M. **Dagois**

Ainsi que la treille de Mr Dagois 1 cep :

5. Annexe 2 : Tableau bilan Génotypage avec données recalculées

	VrZAG62	VrZAG62	VVMD7	VVMD7	VVS2	VVS2	VrZAG79	VrZAG79	VVMD27	VVMD27	VVMD5	VVMD5
Sample Name	**Allele 1**	**Allele 2**	**Allele 1**	**Allele 2**	**Allele 1**	**Allele 2**	**Allele 1**	**Allele 2**	**Allele 1**	**Allele 2**	**Allele 1**	**Allele 2**
P1_1-2	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_110-10	191	193	236	253	129	150	234	248	177	188	222	230
P1_110-1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_2-1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_2-6	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_3-1_1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_3-1_2	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_3-3	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_3-6	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_30-1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_38-1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_4-3	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_4-5	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_49-1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_51-14	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_51-15	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_51-16	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_51-29	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_51-45	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_51-4	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-10	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-14	191	201	236	245	129	133	240	242	179	186	222	230
P1_52-17	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-30	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_52-33_1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-33_2	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-34	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_52-35	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-40	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_52-42	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_52-9	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_53-14	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_53-15	191	193	236	245	129	133	240	242	179	186	DM	DM
P1_53-31	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_53-41	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_53-42	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_53-4	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_54-10	191	193	236	253	129	150	234	248	179	188	230	234
P1_54-17	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_54-37_1	DM	DM	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_54-37_2	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_55-50	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_55-5_1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_55-5_2	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_56-25	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_56-35	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_56-4	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_57-6	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_58-23	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_59-38	191	193	236	253	129	150	234	248	177	188	222	230
P1_59-43	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_60-10	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_60-43	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_60-44	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_61-22	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_61-35	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_61-41	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_61-42	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_62-43_1	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
P1_62-43_2	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	DM	DM
P1_Syrah	191		236		129		242	248	186	188	222	228
P1_TD_	191	193	236	253	129	150	234	248	177	191	222	230
	VrZAG62	VrZAG62	VVMD7	VVMD7	VVS2	VVS2	VrZAG79	VrZAG79	VVMD27	VVMD27	VVMD5	VVMD5
Ref Syrah	188	194	239		131		246	252	186	188	223	229
ecart à enlever	-3	3	3	17	-2	21	4	0	0	0	1	1
Ref gouget	194	196	239	257	131	149	238	252	176	191	223	232
	3	-3	-3	-17	2	-21	-4	0	0	0	-1	-1
onnées corrigé	191	193	236		129		234	248	176	191	222	231

	Gouget compatible
	à éliminer
	Gouget validé ?

Annexe 3 : Données brutes de la plateforme Gentyane

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
P1_1-2_A01_015.fsa	P1_1-2	Pool1	VrZAG62	191	193	191.07	192.89	1671	995
P1_110-10_K01_005.fsa	P1_110-10	Pool1	VrZAG62	191	193	191.12	192.93	5125	2897
P1_110-1_I23_088.fsa	P1_110-1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.19	193.02	2217	1650
P1_2-1_A03_016.fsa	P1_2-1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.09	192.94	496	389
P1_2-6_A05_031.fsa	P1_2-6	Pool1	VrZAG62	191	193	190.98	192.86	4158	2970
P1_3-1_1_A07_032.fsa	P1_3-1_1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.11	192.99	7034	5720
P1_3-1_2_A09_047.fsa	P1_3-1_2	Pool1	VrZAG62	191	193	191.01	192.91	27487	21365
P1_3-3_A11_048.fsa	P1_3-3	Pool1	VrZAG62	191	193	191.05	192.78	4154	3207
P1_3-6_A13_063.fsa	P1_3-6	Pool1	VrZAG62	191	193	191.13	192.87	6708	5030
P1_30-1_A19_080.fsa	P1_30-1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.07	192.89	16287	12594
P1_38-1_A21_095.fsa	P1_38-1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.12	192.93	10491	8576
P1_4-3_A15_064.fsa	P1_4-3	Pool1	VrZAG62	191	193	191.0	192.91	5117	3699
P1_4-5_A17_079.fsa	P1_4-5	Pool1	VrZAG62	191	193	190.94	192.82	5795	4692
P1_49-1_A23_096.fsa	P1_49-1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.1	193.05	7449	5407
P1_51-14_C03_014.fsa	P1_51-14	Pool1	VrZAG62	191	193	190.94	192.82	12783	10110
P1_51-15_C05_029.fsa	P1_51-15	Pool1	VrZAG62	191	193	191.11	193.0	4390	3303
P1_51-16_C07_030.fsa	P1_51-16	Pool1	VrZAG62	191	193	191.01	192.91	6349	4745
P1_51-29_C09_045.fsa	P1_51-29	Pool1	VrZAG62	191	193	191.06	192.95	5030	3653
P1_51-45_C11_046.fsa	P1_51-45	Pool1	VrZAG62	191	193	191.01	192.91	3799	3248
P1_51-4_C01_013.fsa	P1_51-4	Pool1	VrZAG62	191	193	191.14	192.98	373	237
P1_52-10_C17_077.fsa	P1_52-10	Pool1	VrZAG62	191	193	191.13	192.87	1307	812
P1_52-14_C19_078.fsa	P1_52-14	Pool1	VrZAG62	191	201	191.04	200.83	5698	3601
P1_52-17_C21_093.fsa	P1_52-17	Pool1	VrZAG62	191	193	191.19	192.85	7545	5653
P1_52-1_C13_061.fsa	P1_52-1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.13	193.05	2173	1443
P1_52-30_C23_094.fsa	P1_52-30	Pool1	VrZAG62	191	193	191.22	193.01	8892	6983
P1_52-33_1_E01_011.fsa	P1_52-33_1	Pool1	VrZAG62	191	193	190.97	192.98	8887	7133
P1_52-33_2_E03_012.fsa	P1_52-33_2	Pool1	VrZAG62	191	193	191.16	192.86	3313	2602
P1_52-34_E05_027.fsa	P1_52-34	Pool1	VrZAG62	191	193	191.01	192.91	3003	2345
P1_52-35_E07_028.fsa	P1_52-35	Pool1	VrZAG62	191	193	191.01	192.91	2291	1207
P1_52-40_E09_043.fsa	P1_52-40	Pool1	VrZAG62	191	193	191.0	192.91	869	557
P1_52-42_E11_044.fsa	P1_52-42	Pool1	VrZAG62	191	193	191.0	192.91	3181	2308
P1_52-9_C15_062.fsa	P1_52-9	Pool1	VrZAG62	191	193	191.0	192.91	7579	5659
P1_53-14_E15_060.fsa	P1_53-14	Pool1	VrZAG62	191	193	191.08	192.83	6099	4702
P1_53-15_E17_075.fsa	P1_53-15	Pool1	VrZAG62	191	193	191.08	193.01	1394	865
P1_53-31_E19_076.fsa	P1_53-31	Pool1	VrZAG62	191	193	191.11	192.99	5793	4328
P1_53-41_E21_091.fsa	P1_53-41	Pool1	VrZAG62	191	193	191.09	192.94	2672	2067
P1_53-42_E23_092.fsa	P1_53-42	Pool1	VrZAG62	191	193	190.95	192.93	2852	2296
P1_53-4_E13_059.fsa	P1_53-4	Pool1	VrZAG62	191	193	191.07	193.0	5568	4330
P1_54-10_G01_009.fsa	P1_54-10	Pool1	VrZAG62	191	193	191.02	192.85	5083	2750
P1_54-17_G03_010.fsa	P1_54-17	Pool1	VrZAG62	191	193	191.04	192.9	12336	9528
P1_54-37_1_G05_025.fsa	P1_54-37_1	Pool1	VrZAG62	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P1_54-37_2_G07_026.fsa	P1_54-37_2	Pool1	VrZAG62	191	193	191.06	192.95	1089	654
P1_55-50_G13_057.fsa	P1_55-50	Pool1	VrZAG62	191	193	191.13	192.87	2216	1679
P1_55-5_1_G09_041.fsa	P1_55-5_1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.01	192.91	1055	626
P1_55-5_2_G11_042.fsa	P1_55-5_2	Pool1	VrZAG62	191	193	191.08	192.83	1572	1212
P1_56-25_G17_073.fsa	P1_56-25	Pool1	VrZAG62	191	193	191.08	193.01	10963	8017
P1_56-35_G19_074.fsa	P1_56-35	Pool1	VrZAG62	191	193	191.06	192.95	1700	1176
P1_56-4_G15_058.fsa	P1_56-4	Pool1	VrZAG62	191	193	190.97	192.92	7453	5371
P1_57-6_G21_089.fsa	P1_57-6	Pool1	VrZAG62	191	193	191.02	192.85	7864	6507
P1_58-23_G23_090.fsa	P1_58-23	Pool1	VrZAG62	191	193	191.14	192.81	2546	2129
P1_59-38_I01_007.fsa	P1_59-38	Pool1	VrZAG62	191	193	191.07	192.89	3036	1651
P1_59-43_I03_008.fsa	P1_59-43	Pool1	VrZAG62	191	193	191.04	192.9	2163	1412
P1_60-10_I05_023.fsa	P1_60-10	Pool1	VrZAG62	191	193	191.1	192.82	1962	1338
P1_60-43_I07_024.fsa	P1_60-43	Pool1	VrZAG62	191	193	190.95	192.87	3535	2564
P1_60-44_I09_039.fsa	P1_60-44	Pool1	VrZAG62	191	193	190.96	192.87	877	485
P1_61-22_I11_040.fsa	P1_61-22	Pool1	VrZAG62	191	193	191.06	192.95	5309	4275
P1_61-35_I13_055.fsa	P1_61-35	Pool1	VrZAG62	191	193	191.02	192.96	455	469
P1_61-41_I15_056.fsa	P1_61-41	Pool1	VrZAG62	191	193	191.02	192.79	789	412
P1_61-42_I17_071.fsa	P1_61-42	Pool1	VrZAG62	191	193	190.9	192.83	5501	4635
P1_62-43_1_I19_072.fsa	P1_62-43_1	Pool1	VrZAG62	191	193	191.05	192.78	12144	9376
P1_62-43_2_I21_087.fsa	P1_62-43_2	Pool1	VrZAG62	191	193	191.09	192.94	12349	9641
P1_Syrah_K05_021.fsa	P1_Syrah	Pool1	VrZAG62	191		190.98		7694	
P1_TD__K03_006.fsa	P1_TD_	Pool1	VrZAG62	191	193	191.09	192.94	4119	2790

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
1-2_A02_015	P1_1-2	Pool1	VVMD7	236	253	235.93	253.33	10452	3566
10-10_K02_00	P1_110-10	Pool1	VVMD7	236	253	235.77	253.28	6773	1406
110-1_I24_088	P1_110-1	Pool1	VVMD7	236	253	235.9	253.44	12523	4839
2-1_A04_016	P1_2-1	Pool1	VVMD7	236	253	235.89	253.26	5542	2004
2-6_A06_031	P1_2-6	Pool1	VVMD7	236	253	235.91	253.36	23400	7154
-1_1_A08_03	P1_3-1_1	Pool1	VVMD7	236	253	235.87	253.47	25977	8963
-1_2_A10_04	P1_3-1_2	Pool1	VVMD7	236	253	235.84	253.26	23000	7544
3-3_A12_048	P1_3-3	Pool1	VVMD7	236	253	235.82	253.48	13314	4736
3-6_A14_063	P1_3-6	Pool1	VVMD7	236	253	236.04	253.45	25769	8972
30-1_A20_080	P1_30-1	Pool1	VVMD7	236	253	235.93	253.33	21824	7456
38-1_A22_095	P1_38-1	Pool1	VVMD7	236	253	235.81	253.17	26578	8405
4-3_A16_064	P1_4-3	Pool1	VVMD7	236	253	235.95	253.49	17495	5890
4-5_A18_079	P1_4-5	Pool1	VVMD7	236	253	235.91	253.36	26079	10402
49-1_A24_096	P1_49-1	Pool1	VVMD7	236	253	235.76	253.27	9420	3579
1-14_C04_01	P1_51-14	Pool1	VVMD7	236	253	235.89	253.42	26120	8251
1-15_C06_02	P1_51-15	Pool1	VVMD7	236	253	235.91	253.36	19134	6630
1-16_C08_03	P1_51-16	Pool1	VVMD7	236	253	235.89	253.4	22592	8216
1-29_C10_04	P1_51-29	Pool1	VVMD7	236	253	235.79	253.27	13459	5228
1-45_C12_04	P1_51-45	Pool1	VVMD7	236	253	235.89	253.4	16551	5585
51-4_C02_013	P1_51-4	Pool1	VVMD7	236	253	235.75	253.32	5665	1977
2-10_C18_07	P1_52-10	Pool1	VVMD7	236	253	235.82	253.31	6731	2961
2-14_C20_07	P1_52-14	Pool1	VVMD7	236	245	235.8	245.46	30768	18733
2-17_C22_09	P1_52-17	Pool1	VVMD7	236	253	235.82	253.25	29209	9930
52-1_C14_061	P1_52-1	Pool1	VVMD7	236	253	235.95	253.48	13241	6006
2-30_C24_09	P1_52-30	Pool1	VVMD7	236	253	235.92	253.41	32524	13245
-33_1_E02_0	P1_52-33_1	Pool1	VVMD7	236	253	235.82	253.25	10410	3596
-33_2_E04_0	P1_52-33_2	Pool1	VVMD7	236	253	235.99	253.38	20826	6790
2-34_E06_02	P1_52-34	Pool1	VVMD7	236	253	235.95	253.32	18009	6264
2-35_E08_02	P1_52-35	Pool1	VVMD7	236	253	235.89	253.4	11806	3860
2-40_E10_04	P1_52-40	Pool1	VVMD7	236	253	235.92	253.39	10110	3568
2-42_E12_04	P1_52-42	Pool1	VVMD7	236	253	236.01	253.41	11381	4026
52-9_C16_062	P1_52-9	Pool1	VVMD7	236	253	236.06	253.56	24673	8922
3-14_E16_06	P1_53-14	Pool1	VVMD7	236	253	235.95	253.48	15817	5984
3-15_E18_07	P1_53-15	Pool1	VVMD7	236	245	236.06	245.67	6325	5177
3-31_E20_07	P1_53-31	Pool1	VVMD7	236	253	235.97	253.45	13993	5069
3-41_E22_09	P1_53-41	Pool1	VVMD7	236	253	235.79	253.36	16709	5861
3-42_E24_09	P1_53-42	Pool1	VVMD7	236	253	235.98	253.32	9121	3714
53-4_E14_059	P1_53-4	Pool1	VVMD7	236	253	235.93	253.54	19518	6917
4-10_G02_00	P1_54-10	Pool1	VVMD7	236	253	235.8	253.15	11914	2415
4-17_G04_01	P1_54-17	Pool1	VVMD7	236	253	235.91	253.21	20189	7405
-37_1_G06_0	P1_54-37_1	Pool1	VVMD7	236	253	235.9	253.43	4874	2221
-37_2_G08_0	P1_54-37_2	Pool1	VVMD7	236	253	235.99	253.48	3999	1238
5-50_G14_05	P1_55-50	Pool1	VVMD7	236	253	235.96	253.42	5003	1836
5-5_1_G10_04	P1_55-5_1	Pool1	VVMD7	236	253	235.91	253.28	4394	1780
5-5_2_G12_04	P1_55-5_2	Pool1	VVMD7	236	253	235.95	253.48	6627	2642
6-25_G18_07	P1_56-25	Pool1	VVMD7	236	253	236.0	253.46	31586	13430
6-35_G20_07	P1_56-35	Pool1	VVMD7	236	253	235.93	253.39	12700	4622
56-4_G16_058	P1_56-4	Pool1	VVMD7	236	253	235.88	253.55	16185	5296
57-6_G22_089	P1_57-6	Pool1	VVMD7	236	253	235.82	253.42	18945	6823
8-23_G24_09	P1_58-23	Pool1	VVMD7	236	253	235.9	253.44	16059	5331
9-38_I02_007	P1_59-38	Pool1	VVMD7	236	253	235.77	253.28	5614	1057
9-43_I04_008	P1_59-43	Pool1	VVMD7	236	253	235.86	253.38	8342	2595
0-10_I06_023	P1_60-10	Pool1	VVMD7	236	253	235.87	253.3	9123	3246
0-43_I08_024	P1_60-43	Pool1	VVMD7	236	253	235.92	253.39	13861	4966
0-44_I10_039	P1_60-44	Pool1	VVMD7	236	253	235.85	253.36	10260	3045
1-22_I12_040	P1_61-22	Pool1	VVMD7	236	253	235.99	253.31	15213	5221
1-35_I14_055	P1_61-35	Pool1	VVMD7	236	253	235.86	253.45	10606	4080
1-41_I16_056	P1_61-41	Pool1	VVMD7	236	253	235.96	253.58	6247	2049
1-42_I18_073	P1_61-42	Pool1	VVMD7	236	253	236.02	253.52	15829	5440
2-43_1_I20_07	P1_62-43_1	Pool1	VVMD7	236	253	235.85	253.36	21690	7533
2-43_2_I22_08	P1_62-43_2	Pool1	VVMD7	236	253	235.92	253.53	28246	10096
yrah_K06_02	P1_Syrah	Pool1	VVMD7	236		235.93		4857	
TD__K04_006	P1_TD_	Pool1	VVMD7	236	253	236.01	253.45	14863	4633

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
P1_1-2_B02_015.fsa	P1_1-2	Pool1	VVS2	129	150	129.59	149.24	11973	4439
P1_110-10_L02_005.fsa	P1_110-10	Pool1	VVS2	129	150	129.63	149.43	10305	2005
P1_110-1_J24_088.fsa	P1_110-1	Pool1	VVS2	129	150	129.36	150.18	19860	7122
P1_2-1_B04_016.fsa	P1_2-1	Pool1	VVS2	129	150	129.45	150.18	14397	4666
P1_2-6_B06_031.fsa	P1_2-6	Pool1	VVS2	129	150	130.29	150.18	20752	7050
P1_3-1_1_B08_032.fsa	P1_3-1_1	Pool1	VVS2	129	150	129.48	150.0	21909	6917
P1_3-1_2_B10_047.fsa	P1_3-1_2	Pool1	VVS2	129	150	129.51	150.0	20914	6419
P1_3-3_B12_048.fsa	P1_3-3	Pool1	VVS2	129	150	129.4	150.18	13462	4057
P1_3-6_B14_063.fsa	P1_3-6	Pool1	VVS2	129	150	129.37	150.18	26511	8266
P1_30-1_B20_080.fsa	P1_30-1	Pool1	VVS2	129	150	129.59	149.24	14287	4800
P1_38-1_B22_095.fsa	P1_38-1	Pool1	VVS2	129	150	130.42	150.18	19980	5680
P1_4-3_B16_064.fsa	P1_4-3	Pool1	VVS2	129	150	129.23	150.0	15612	5466
P1_4-5_B18_079.fsa	P1_4-5	Pool1	VVS2	129	150	129.43	150.0	16938	5133
P1_49-1_B24_096.fsa	P1_49-1	Pool1	VVS2	129	150	129.55	149.44	25157	7741
P1_51-14_D04_014.fsa	P1_51-14	Pool1	VVS2	129	150	129.45	149.05	23879	7653
P1_51-15_D06_029.fsa	P1_51-15	Pool1	VVS2	129	150	129.57	150.18	18260	5983
P1_51-16_D08_030.fsa	P1_51-16	Pool1	VVS2	129	150	129.23	150.0	20356	6671
P1_51-29_D10_045.fsa	P1_51-29	Pool1	VVS2	129	150	129.47	150.0	15878	4733
P1_51-45_D12_046.fsa	P1_51-45	Pool1	VVS2	129	150	129.23	150.0	11706	4089
P1_51-4_D02_013.fsa	P1_51-4	Pool1	VVS2	129	150	129.53	149.24	14068	4211
P1_52-10_D18_077.fsa	P1_52-10	Pool1	VVS2	129	150	129.27	150.0	15553	3669
P1_52-14_D20_078.fsa	P1_52-14	Pool1	VVS2	129	133	129.41	134.46	8667	5941
P1_52-17_D22_093.fsa	P1_52-17	Pool1	VVS2	129	150	129.41	150.18	16959	5511
P1_52-1_D14_061.fsa	P1_52-1	Pool1	VVS2	129	150	129.31	150.0	20107	6192
P1_52-30_D24_094.fsa	P1_52-30	Pool1	VVS2	129	150	129.62	150.18	24551	7977
P1_52-33_1_F02_011.fsa	P1_52-33_1	Pool1	VVS2	129	150	129.59	149.43	8734	2509
P1_52-33_2_F04_012.fsa	P1_52-33_2	Pool1	VVS2	129	150	129.55	149.23	15423	4573
P1_52-34_F06_027.fsa	P1_52-34	Pool1	VVS2	129	150	129.41	150.18	18766	5201
P1_52-35_F08_028.fsa	P1_52-35	Pool1	VVS2	129	150	129.45	150.18	13482	4058
P1_52-40_F10_043.fsa	P1_52-40	Pool1	VVS2	129	150	129.41	150.0	11796	4207
P1_52-42_F12_044.fsa	P1_52-42	Pool1	VVS2	129	150	129.37	150.0	8006	2188
P1_52-9_D16_062.fsa	P1_52-9	Pool1	VVS2	129	150	129.35	149.02	29077	8876
P1_53-14_F16_060.fsa	P1_53-14	Pool1	VVS2	129	150	129.09	150.0	15782	4870
P1_53-15_F18_075.fsa	P1_53-15	Pool1	VVS2	129	133	129.39	133.44	13299	11951
P1_53-31_F20_076.fsa	P1_53-31	Pool1	VVS2	129	150	129.33	150.0	23024	6740
P1_53-41_F22_091.fsa	P1_53-41	Pool1	VVS2	129	150	129.53	150.0	14487	4145
P1_53-42_F24_092.fsa	P1_53-42	Pool1	VVS2	129	150	129.51	149.06	25539	7274
P1_53-4_F14_059.fsa	P1_53-4	Pool1	VVS2	129	150	129.32	150.0	17173	5145
P1_54-10_H02_009.fsa	P1_54-10	Pool1	VVS2	129	150	129.55	149.42	29919	5693
P1_54-17_H04_010.fsa	P1_54-17	Pool1	VVS2	129	150	129.5	149.05	18216	5762
P1_54-37_1_H06_025.fsa	P1_54-37_1	Pool1	VVS2	129	150	129.37	150.0	8319	2624
P1_54-37_2_H08_026.fsa	P1_54-37_2	Pool1	VVS2	129	150	129.49	150.0	13472	4973
P1_55-50_H14_057.fsa	P1_55-50	Pool1	VVS2	129	150	129.19	149.8	11607	3227
P1_55-5_1_H10_041.fsa	P1_55-5_1	Pool1	VVS2	129	150	129.41	150.0	5936	2712
P1_55-5_2_H12_042.fsa	P1_55-5_2	Pool1	VVS2	129	150	129.35	149.02	17180	5023
P1_56-25_H18_073.fsa	P1_56-25	Pool1	VVS2	129	150	129.33	149.02	13096	4554
P1_56-35_H20_074.fsa	P1_56-35	Pool1	VVS2	129	150	130.36	150.0	5664	1765
P1_56-4_H16_058.fsa	P1_56-4	Pool1	VVS2	129	150	129.23	150.0	13331	3955
P1_57-6_H22_089.fsa	P1_57-6	Pool1	VVS2	129	150	129.32	150.18	13260	3996
P1_58-23_H24_090.fsa	P1_58-23	Pool1	VVS2	129	150	129.59	149.24	17506	5385
P1_59-38_J02_007.fsa	P1_59-38	Pool1	VVS2	129	150	129.7	149.25	8581	1601
P1_59-43_J04_008.fsa	P1_59-43	Pool1	VVS2	129	150	129.45	149.23	13596	3142
P1_60-10_J06_023.fsa	P1_60-10	Pool1	VVS2	129	150	129.49	149.03	9995	2752
P1_60-43_J08_024.fsa	P1_60-43	Pool1	VVS2	129	150	129.57	149.21	16809	5984
P1_60-44_J10_039.fsa	P1_60-44	Pool1	VVS2	129	150	129.41	150.18	13091	3805
P1_61-22_J12_040.fsa	P1_61-22	Pool1	VVS2	129	150	129.23	149.02	16710	5036
P1_61-35_J14_055.fsa	P1_61-35	Pool1	VVS2	129	150	129.51	150.0	6846	2869
P1_61-41_J16_056.fsa	P1_61-41	Pool1	VVS2	129	150	129.27	149.01	11025	2667
P1_61-42_J18_071.fsa	P1_61-42	Pool1	VVS2	129	150	129.35	149.02	26280	7398
P1_62-43_1_J20_072.fsa	P1_62-43_1	Pool1	VVS2	129	150	129.25	150.0	15779	4576
P1_62-43_2_J22_087.fsa	P1_62-43_2	Pool1	VVS2	129	150	129.45	150.0	21550	6629
P1_Syrah_L06_021.fsa	P1_Syrah	Pool1	VVS2	129		129.41		22509	
P1_TD__L04_006.fsa	P1_TD_	Pool1	VVS2	129	150	129.48	149.23	20143	6654

2-33_2_E03_0	P1_52-33_2	Pool2	VrZAG79	234	248	234.28	247.83	13105	6749
52-34_E05_02	P1_52-34	Pool2	VrZAG79	234	248	234.18	247.79	32441	16015
52-35_E07_02	P1_52-35	Pool2	VrZAG79	234	248	234.26	247.67	19811	10687
52-40_E09_04	P1_52-40	Pool2	VrZAG79	234	248	234.19	247.86	32417	19150
52-42_E11_04	P1_52-42	Pool2	VrZAG79	234	248	234.24	247.7	22399	10935
52-9_C15_062	P1_52-9	Pool2	VrZAG79	234	248	234.28	247.81	32290	20971
53-14_E15_06	P1_53-14	Pool2	VrZAG79	234	248	234.1	247.65	22938	12121
53-15_E17_07	P1_53-15	Pool2	VrZAG79	240	242	240.03	242.09	23924	14388
53-31_E19_07	P1_53-31	Pool2	VrZAG79	234	248	234.12	247.73	27759	13664
53-41_E21_09	P1_53-41	Pool2	VrZAG79	234	248	234.0	247.76	32366	21305
53-42_E23_09	P1_53-42	Pool2	VrZAG79	234	248	234.22	247.69	18060	10327
53-4_E13_059	P1_53-4	Pool2	VrZAG79	234	248	234.35	247.8	28330	13730
54-10_G01_00	P1_54-10	Pool2	VrZAG79	234	248	234.09	247.78	11879	7522
54-17_G03_01	P1_54-17	Pool2	VrZAG79	234	248	234.08	247.72	32368	21519
-37_1_G05_0	P1_54-37_1	Pool2	VrZAG79	234	248	234.18	247.64	17351	8537
-37_2_G07_0	P1_54-37_2	Pool2	VrZAG79	234	248	234.2	247.76	26268	14290
55-50_G13_05	P1_55-50	Pool2	VrZAG79	234	248	234.19	247.69	12464	6117
5-5_1_G09_04	P1_55-5_1	Pool2	VrZAG79	234	248	234.36	247.79	21350	10773
5-5_2_G11_04	P1_55-5_2	Pool2	VrZAG79	234	248	234.23	247.81	32326	21487
56-25_G17_07	P1_56-25	Pool2	VrZAG79	234	248	234.08	247.77	32415	20321
56-35_G19_07	P1_56-35	Pool2	VrZAG79	234	248	234.03	247.59	32480	15018
56-4_G15_058	P1_56-4	Pool2	VrZAG79	234	248	234.08	247.75	17469	9169
57-6_G21_089	P1_57-6	Pool2	VrZAG79	234	248	233.85	247.66	31785	31904
58-23_G23_09	P1_58-23	Pool2	VrZAG79	234	248	234.23	247.67	14517	7571
59-38_I01_007	P1_59-38	Pool2	VrZAG79	234	248	234.28	247.67	9721	6811
59-43_I03_008	P1_59-43	Pool2	VrZAG79	234	248	234.13	247.63	17927	9733
60-10_I05_023	P1_60-10	Pool2	VrZAG79	234	248	234.18	247.72	30318	16390
60-43_I07_024	P1_60-43	Pool2	VrZAG79	234	248	234.21	247.73	22827	11540
60-44_I09_039	P1_60-44	Pool2	VrZAG79	234	248	234.3	247.88	15162	7307
61-22_I11_040	P1_61-22	Pool2	VrZAG79	234	248	234.13	247.71	32213	24164
61-35_I13_055	P1_61-35	Pool2	VrZAG79	234	248	234.25	247.85	19519	11346
61-41_I15_056	P1_61-41	Pool2	VrZAG79	234	248	234.25	247.85	29258	17928
61-42_I17_071	P1_61-42	Pool2	VrZAG79	234	248	234.34	247.9	28750	15245
2-43_1_I19_07	P1_62-43_1	Pool2	VrZAG79	234	248	234.18	247.79	27273	13295
2-43_2_I21_08	P1_62-43_2	Pool2	VrZAG79	234	248	234.19	247.8	27326	13188
yrah_K05_02	P1_Syrah	Pool2	VrZAG79	242	248	242.04	247.74	13907	7248
TD__K03_006	P1_TD_	Pool2	VrZAG79	234	248	234.19	247.8	27318	15464

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
P3_51-15_B15_064.fsa	P3_51-15	Pool1	VVS2	129	150	130.31	150.18	432	336
P3_51-16_B17_079.fsa	P3_51-16	Pool1	VVS2	129	150	130.32	150.0	383	299
P3_61-35_H05_025.fsa	P3_61-35	Pool1	VVS2	129	150	130.42	150.18	246	193
P3_61-41_H07_026.fsa	P3_61-41	Pool1	VVS2	129	150	130.4	150.0	156	101
P3_62-43_2_H11_042.fsa	P3_62-43_2	Pool1	VVS2	129	150	130.27	150.0	394	293
P3_Syrah_H17_073.fsa	P3_Syrah	Pool1	VVS2	129		129.37		983	

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
P2_1-2_A01_015.fsa	P2_1-2	Pool1	VVMD7	236	253	235.9	254.43	122	68
P2_110-10_G13_057.fsa	P2_110-10	Pool1	VVMD7	236	253	236.86	254.44	707	460
P2_110-1_G11_042.fsa	P2_110-1	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_2-1_A03_016.fsa	P2_2-1	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_2-6_A05_031.fsa	P2_2-6	Pool1	VVMD7	236	253	236.82	253.4	328	194
P2_3-3_A07_032.fsa	P2_3-3	Pool1	VVMD7	236	253	235.85	254.22	436	268
P2_3-6_A09_047.fsa	P2_3-6	Pool1	VVMD7	236	253	236.93	254.47	707	433
P2_4-3_A11_048.fsa	P2_4-3	Pool1	VVMD7	236	253	236.86	254.43	710	445
P2_4-5_A13_063.fsa	P2_4-5	Pool1	VVMD7	236	253	236.91	254.42	3015	1934
P2_51-14_A15_064.fsa	P2_51-14	Pool1	VVMD7	236	253	236.91	254.42	3589	2084
P2_51-15_A17_079.fsa	P2_51-15	Pool1	VVMD7	236	253	236.85	254.44	704	463
P2_51-16_A19_080.fsa	P2_51-16	Pool1	VVMD7	236	253	236.91	254.31	1535	944
P2_51-29_A21_095.fsa	P2_51-29	Pool1	VVMD7	236	253	236.88	254.22	3255	1958
P2_52-10_C03_014.fsa	P2_52-10	Pool1	VVMD7	236	253	235.94	253.41	457	214
P2_52-14_C05_029.fsa	P2_52-14	Pool1	VVMD7	236	253	236.85	254.44	426	55
P2_52-17_C07_030.fsa	P2_52-17	Pool1	VVMD7	236	253	235.96	254.29	1517	919
P2_52-1_A23_096.fsa	P2_52-1	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_52-34_C09_045.fsa	P2_52-34	Pool1	VVMD7	236	253	235.87	253.47	455	247
P2_52-35_C11_046.fsa	P2_52-35	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_52-40_C13_061.fsa	P2_52-40	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_52-42_C15_062.fsa	P2_52-42	Pool1	VVMD7	236	253	236.99	254.45	225	131
P2_52-9_C01_013.fsa	P2_52-9	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_53-14_C19_078.fsa	P2_53-14	Pool1	VVMD7	236	253	236.94	254.41	417	253
P2_53-15_C21_093.fsa	P2_53-15	Pool1	VVMD7	236	253	236.71	254.28	293	150
P2_53-31_C23_094.fsa	P2_53-31	Pool1	VVMD7	236	253	236.85	254.18	275	180
P2_53-42_E01_011.fsa	P2_53-42	Pool1	VVMD7	236	253	235.87	253.24	345	187
P2_53-4_C17_077.fsa	P2_53-4	Pool1	VVMD7	236	253	236.88	254.54	1433	900
P2_54-37_1_E03_012.fsa	P2_54-37_1	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_54-37_2_E05_027.fsa	P2_54-37_2	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_55-5_1_E07_028.fsa	P2_55-5_1	Pool1	VVMD7	236	253	236.81	254.29	410	255
P2_55-5_2_E09_043.fsa	P2_55-5_2	Pool1	VVMD7	236	253	237.07	254.48	225	138
P2_56-25_E13_059.fsa	P2_56-25	Pool1	VVMD7	236	?	236.86	254.44	1443	831
P2_56-35_E15_060.fsa	P2_56-35	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_56-4_E11_044.fsa	P2_56-4	Pool1	VVMD7	236	253	235.89	253.4	612	338
P2_58-23_E17_075.fsa	P2_58-23	Pool1	VVMD7	236	253	236.82	254.45	345	215
P2_59-38_E19_076.fsa	P2_59-38	Pool1	VVMD7	236	253	236.95	254.57	803	419
P2_59-43_E21_091.fsa	P2_59-43	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_60-43_E23_092.fsa	P2_60-43	Pool1	VVMD7	236	253	236.86	254.17	387	248
P2_60-44_G01_009.fsa	P2_60-44	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_61-35_G03_010.fsa	P2_61-35	Pool1	VVMD7		236		236.78	70	259
P2_61-41_G05_025.fsa	P2_61-41	Pool1	VVMD7	DM	DM	DM	DM	DM	DM
P2_62-43_1_G07_026.fsa	P2_62-43_1	Pool1	VVMD7	236	253	236.85	254.28	2562	1567
P2_62-43_2_G09_041.fsa	P2_62-43_2	Pool1	VVMD7	236	253	237.01	254.5	276	160
P2_Syrah_G15_058.fsa	P2_Syrah	Pool1	VVMD7	236		235.99		15058	

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
1-2_B01_015	P7_1-2	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
10-10_N01_00	P7_110-10	Pool1	VVMD5	222	230	223.04	231.26	404	453
110-1_L23_08	P7_110-1	Pool1	VVMD5	222	230	222.99	231.2	228	259
2-1_B03_016	P7_2-1	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-6_B05_031	P7_2-6	Pool1	VVMD5	222	230	222.87	231.05	573	722
-1_1_B07_03	P7_3-1_1	Pool1	VVMD5	222	230	222.91	231.0	528	636
-1_2_B09_04	P7_3-1_2	Pool1	VVMD5	222	230	222.9	231.15	968	1051
3-3_B11_048	P7_3-3	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
3-6_B13_063	P7_3-6	Pool1	VVMD5	222	230	222.79	231.12	386	487
30-1_B19_080	P7_30-1	Pool1	VVMD5	222	230	222.86	231.03	724	803
38-1_B21_095	P7_38-1	Pool1	VVMD5	222	230	222.89	231.12	156	208
4-3_B15_064	P7_4-3	Pool1	VVMD5	222	230	222.88	231.02	435	525
4-5_B17_079	P7_4-5	Pool1	VVMD5	222	230	222.85	231.02	817	923
49-1_B23_096	P7_49-1	Pool1	VVMD5	222	230	222.93	231.16	516	655
1-14_D03_01	P7_51-14	Pool1	VVMD5	222	230	222.77	231.08	416	417
1-15_D05_02	P7_51-15	Pool1	VVMD5	222	230	222.78	231.16	936	1106
1-16_D07_03	P7_51-16	Pool1	VVMD5	222	230	222.86	230.99	559	603
1-29_D09_04	P7_51-29	Pool1	VVMD5	222	230	222.88	231.19	943	1016
1-45_D11_04	P7_51-45	Pool1	VVMD5	222	230	222.95	231.1	138	158
51-4_D01_013	P7_51-4	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-10_D17_07	P7_52-10	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-14_D19_07	P7_52-14	Pool1	VVMD5	222	230	222.83	231.17	102	177
2-17_D21_09	P7_52-17	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
52-1_D13_061	P7_52-1	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-30_D23_09	P7_52-30	Pool1	VVMD5	222	230	222.83	231.14	244	281
-33_1_F01_0	P7_52-33_1	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
-33_2_F03_0	P7_52-33_2	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-34_F05_02	P7_52-34	Pool1	VVMD5	222	230	222.92	231.07	183	202
2-35_F07_02	P7_52-35	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-40_F09_04	P7_52-40	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
2-42_F11_04	P7_52-42	Pool1	VVMD5	222	230	222.83	231.01	145	183
52-9_D15_062	P7_52-9	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
3-14_F15_06	P7_53-14	Pool1	VVMD5	222	230	222.97	231.2	229	255
3-15_F17_07	P7_53-15	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
3-31_F19_07	P7_53-31	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
3-41_F21_09	P7_53-41	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
3-42_F23_09	P7_53-42	Pool1	VVMD5	222	230	222.98	231.23	280	327
53-4_F13_059	P7_53-4	Pool1	VVMD5	222	230	222.92	231.19	255	287
4-10_H01_00	P7_54-10	Pool1	VVMD5	230	234	231.11	235.06	615	398
4-17_H03_01	P7_54-17	Pool1	VVMD5	222	230	222.86	231.15	1171	1260
-37_1_H05_0	P7_54-37_1	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
-37_2_H07_0	P7_54-37_2	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
5-50_H13_05	P7_55-50	Pool1	VVMD5	222	230	222.94	231.15	796	1241
5-5_1_H09_04	P7_55-5_1	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
5-5_2_H11_04	P7_55-5_2	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
6-25_H17_07	P7_56-25	Pool1	VVMD5	222	230	222.83	231.01	308	349
6-35_H19_07	P7_56-35	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
56-4_H15_058	P7_56-4	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
57-6_H21_089	P7_57-6	Pool1	VVMD5	222	230	222.8	231.0	100	121
58-23_J01_00	P7_58-23	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
9-38_L01_00	P7_59-38	Pool1	VVMD5	222	230	222.76	231.06	203	252
9-43_L03_00	P7_59-43	Pool1	VVMD5	222	230	222.95	231.04	289	298
0-10_L05_02	P7_60-10	Pool1	VVMD5	222	230	222.91	231.11	1592	1888
0-43_L07_02	P7_60-43	Pool1	VVMD5	222	230	222.88	231.19	176	184
0-44_L09_03	P7_60-44	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
1-22_L11_03	P7_61-22	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
1-35_L13_05	P7_61-35	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
1-41_L15_054	P7_61-41	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
1-42_L17_069	P7_61-42	Pool1	VVMD5	222	230	222.95	231.17	230	247
-43_1_L19_0	P7_62-43_1	Pool1	VVMD5	222	230	222.8	230.97	1054	1291
-43_2_L21_0	P7_62-43_2	Pool1	VVMD5	DM	DM	DM	DM	DM	DM
yrah_N05_01	P7_Syrah	Pool1	VVMD5	222	228	222.83	228.67	2033	2788
_TD_N03_004	P7_TD	Pool1	VVMD5	222	230	222.91	231.1	875	841

Sample File	Sample Name	Panel	Marker	Allele 1	Allele 2	Size 1	Size 2	Height 1	Height 2
1-2_B01_015	P1_1-2	Pool2	VVMD27	177	191	176.83	191.48	10437	5488
10-10_L01_00	P1_110-10	Pool2	VVMD27	177	188	176.89	186.58	7901	5390
110-1_J23_08	P1_110-1	Pool2	VVMD27	177	191	176.84	191.4	25405	12737
2-1_B03_016	P1_2-1	Pool2	VVMD27	177	191	176.83	191.42	14800	7446
2-6_B05_031	P1_2-6	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.45	23667	12926
-1_1_B07_03	P1_3-1_1	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.45	20379	10508
-1_2_B09_04	P1_3-1_2	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.4	26231	12808
3-3_B11_048	P1_3-3	Pool2	VVMD27	177	191	176.59	191.35	23183	11040
3-6_B13_063	P1_3-6	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.48	13794	7499
30-1_B19_080	P1_30-1	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.48	19331	10489
38-1_B21_095	P1_38-1	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.5	28499	15630
4-3_B15_064	P1_4-3	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.31	20683	12636
4-5_B17_079	P1_4-5	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.33	4337	2256
49-1_B23_096	P1_49-1	Pool2	VVMD27	177	191	176.84	191.64	20058	10626
1-14_D03_01	P1_51-14	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.5	19766	10215
1-15_D05_02	P1_51-15	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.45	20382	9679
1-16_D07_03	P1_51-16	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.3	8965	3625
1-29_D09_04	P1_51-29	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.31	21264	10850
1-45_D11_04	P1_51-45	Pool2	VVMD27	177	191	176.54	191.35	32124	21679
51-4_D01_013	P1_51-4	Pool2	VVMD27	177	191	176.77	191.38	18098	9028
2-10_D17_07	P1_52-10	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.4	11717	6834
2-14_D19_07	P1_52-14	Pool2	VVMD27	179	186	178.6	186.45	7807	5856
2-17_D21_09	P1_52-17	Pool2	VVMD27	177	191	176.9	191.52	23537	12812
52-1_D13_061	P1_52-1	Pool2	VVMD27	177	191	176.47	191.25	25434	14059
2-30_D23_09	P1_52-30	Pool2	VVMD27	177	191	176.84	191.59	15446	8393
-33_1_F01_0	P1_52-33_1	Pool2	VVMD27	177	191	176.77	191.35	12465	5615
-33_2_F03_0	P1_52-33_2	Pool2	VVMD27	177	191	176.77	191.5	15258	7410
2-34_F05_02	P1_52-34	Pool2	VVMD27	177	191	176.72	191.53	8475	4704
2-35_F07_02	P1_52-35	Pool2	VVMD27	177	191	176.83	191.4	13659	6547
2-40_F09_04	P1_52-40	Pool2	VVMD27	177	191	176.77	191.48	12614	7848
2-42_F11_04	P1_52-42	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.48	6685	3508
52-9_D15_062	P1_52-9	Pool2	VVMD27	177	191	176.59	191.3	22707	12015
3-14_F15_06	P1_53-14	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.43	23960	13447
3-15_F17_07	P1_53-15	Pool2	VVMD27	179	186	178.53	186.28	13400	9665
3-31_F19_07	P1_53-31	Pool2	VVMD27	177	191	176.48	191.28	32451	18133
3-41_F21_09	P1_53-41	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.47	27122	15701
3-42_F23_09	P1_53-42	Pool2	VVMD27	177	191	176.67	191.45	15761	9491
53-4_F13_059	P1_53-4	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.43	12960	7306
4-10_H01_00	P1_54-10	Pool2	VVMD27	179	188	178.75	186.54	3903	4711
4-17_H03_01	P1_54-17	Pool2	VVMD27	177	191	176.48	191.33	12084	7206
-37_1_H05_0	P1_54-37_1	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.45	12143	6131
-37_2_H07_0	P1_54-37_2	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.45	7545	5466
5-50_H13_05	P1_55-50	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.48	13735	7510
5-5_1_H09_04	P1_55-5_1	Pool2	VVMD27	177	191	176.47	191.3	8465	3648
5-5_2_H11_04	P1_55-5_2	Pool2	VVMD27	177	191	176.54	191.38	28891	17437
6-25_H17_07	P1_56-25	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.48	32414	21398
6-35_H19_07	P1_56-35	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.4	22399	13261
56-4_H15_058	P1_56-4	Pool2	VVMD27	177	191	176.6	191.42	26547	15165
57-6_H21_089	P1_57-6	Pool2	VVMD27	177	191	176.72	191.52	13192	7492
8-23_H23_09	P1_58-23	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.48	17210	9303
9-38_J01_00	P1_59-38	Pool2	VVMD27	177	188	176.72	186.58	6065	5125
9-43_J03_00	P1_59-43	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.5	9780	5294
0-10_J05_02	P1_60-10	Pool2	VVMD27	177	191	176.78	191.45	13117	7549
0-43_J07_02	P1_60-43	Pool2	VVMD27	177	191	176.59	191.3	5780	3025
0-44_J09_03	P1_60-44	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.4	9527	5195
1-22_J11_04	P1_61-22	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.31	18277	9212
1-35_J13_05	P1_61-35	Pool2	VVMD27	177	191	176.53	191.38	10418	7320
1-41_J15_05	P1_61-41	Pool2	VVMD27	177	191	176.53	191.38	6376	5602
1-42_J17_07	P1_61-42	Pool2	VVMD27	177	191	176.65	191.43	14969	10243
2-43_1_J19_0	P1_62-43_1	Pool2	VVMD27	177	191	176.59	191.35	19895	11176
2-43_2_J21_0	P1_62-43_2	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.42	12647	7034
yrah_L05_02	P1_Syrah	Pool2	VVMD27	186	188	185.42	187.46	6994	5510
TD__L03_006	P1_TD_	Pool2	VVMD27	177	191	176.66	191.42	18667	10894

6. Annexe 4 : Echanges mails avec Delphine Legrand pour l'analyse des résultats bruts

Bonjour,

Vous trouverez mes réponses intégrées dans votre mail.

Cordialement,

Delphine LEGRAND
Laboratoire - Identification Variétale
Institut Français de la Vigne et du Vin
Pôle Végétal
delphine.legrand@vignevin.com
tél. 33 (0)4 99 61 30 97 - Fax : 33 (0)4 99 61 20 64
www.vignevin.com

De : **veronique.ranty@laposte.net** <veronique.ranty@laposte.net>
Envoyé : samedi 28 mars 2015 17:41
À : **LEGRAND Delphine**
Cc : Landon Claire; Perrine Girard; Jacques Aubourg
Objet : validation identification Gouget

Bonjour,
Nous venons de recevoir nos derniers résultats concernant l'identification des ceps de gouget que nous avons retrouvés.
En pièce jointe le tableau qui récapitule les valeurs des allèles identifiées par vos collègues de Clermont.
J'ai quelques questions :
- Malgré la correction avec la syrah pure quelques allèles sont "décalés ", (ce sont les cases blanches du tableau) il s'agit de :
  - VVS2 à 150 pour 149
  - VVMD7 à 253 pour 257
  - VVMD27 à 177 pour 176
  - VMD5 à 230 pour 232

Comme ils le sont tous et de la même manière peut-on les considérer comme bons ?
Pour VVMD7, VVMD27 et VVMD5 les décalages sont bons pour moi. Il y a souvent, un décalage de lecture entre les allèles "hauts" et les allèles "bas", dûs aux marqueurs de tailles (par exemple, on a souvent un décalage d'1pb pour les 5 permiers allèles de VVMD5, puis le décalage est après de 2 pb). Par contre pour VVS2, je suis plus étonnée, il y a un décalage de +2 à 129pb, et de -1) 150 (ça fait 3pb de décalage entre 129 et 151)

Pour la Syrah, i vous manque l'allèle 188 (185) de Zag62, mais je ne suis pas étonnée non plus, c'est un allèle de faible intensité, et on passe souvent à travers.

- Si les données précédentes sont validées peut -on considérer les pieds suivants comme "certifiés" gouget (en vert clair dans le tableau) :
110-1, 110-1, 2-6, 3-1-1, 3-1-2, 3-6, 30-1, 38-1, 4-3, 4-5, 49-1, 51-14, 51-16, 51-29, 51-45, 52-30, 52-34, 52-42, 53-14, 53-42, 53-4, 54-17, 55-50, 56-25, 57-6, 59-39, 59-43, 60-10, 60-43, 61-42, 62-43, TD ?
"certifié" je ne sais pas. On dit que 6 marqueurs suffisent à identifier un cépage. Mais de là à parler de certification. Il existe un risque d'autofécondation ou de croisement avec un autre cépage. Vos 6 marqueurs étant hétérozygotes pour les Gouget, c'est peu probable, mais pas impossible (je vous laisse calculer la probabilité, d'un croisement Gouget X Gouget, de retomber sur le même profil pour ces 6 marqueurs)
Par contre, avez-vous remarqué que le P1_59-38 à une différence sur l'allèle VVMD27 ?

- Que dire des pieds où ils manquent juste un microsatellite (en violet dans le tableau) ? : il s'agit de :
1-2, 2-1, 3-3, 51-4, 52-1, 52-17, 52-1, 52-33-1, 52-33-2, 52-35, 52-40, 52-9, 53-31, 53-41, 54-37,, 55-5-1, 55-5-2, 56-35, 56-4, 58-23, 60-44, 61-22, 61-35, 61-41, 62-43-2
Dans notre bdd de plus de 7000 profils, les marqueurs VVMD7, VVMD27 et VVS2 suffisent à isoler le Gouget, comme pour au dessus, il reste un risque d'autofécondation ou de croisement.

Nous allons donner nos résultats à l'URGC de Jacques Aubourg qui avait réhabilité le genouillet il y a quelques années, il devrait accompagner le viticulteur avec qui nous travaillons pour replanter une parcelle uniquement avec du gouget. Cette parcelle de production privée devrait aussi devenir une vigne conservatoire pour ce cépage.
Lesquels parmi ces ceps peuvent suivre la procédure (tests virose court-noué et enroulement) avant multiplication ?
Encore merci de votre aide, comme vous le voyez nous touchons au but,
Bien cordialement
Veronique Ranty

7. Annexe 5 : Fiches variétales

Pl@ntGrape

Le Catalogue des vignes cultivées en France

http://plantgrape.plantnet-project.org

Fiche variétale

Gouget N

© UMT Géno-Vigne®

INRA - IFV - Montpellier SupAgro

édité le 17/07/2012

Nom de la variété en France

Gouget N

Origine

Ce cépage trouve son origine dans le vignoble du Centre de la France, vraisemblablement dans la région de Montluçon. D'après les analyses génétiques publiées, le Gouget N est probablement un descendant du Gouais B.

Synonymie

Aucun synonyme n'est officiellement reconnu en France, ni dans les autres pays de l'Union Européenne.

Données règlementaires

En France, le Gouget N est officiellement inscrit au "Catalogue des variétés de vigne".

Utilisation

Variété de raisin de cuve.

Evolution des surfaces cultivées en France

	1958	1968	1979	1988	1998	2008	2011
ha	739	518	13	4	16	13	9

Eléments de description

L'identification fait appel :
- à l'extrémité du jeune rameau qui présente une faible densité de poils couchés,
- aux jeunes feuilles de couleur verte à plages bronzées,
- aux feuilles adultes entières ou à trois lobes, avec un sinus pétiolaire ouvert, en V, une pigmentation anthocyanique des nervures nulle, un limbe involuté, et à la face inférieure, une densité moyenne des poils dressés,
- aux baies qui sont de forme arrondie.

Profil Génétique

Microsatellite	VVS2	VVMD5	VVMD7	VVMD27	VRZAG62	VRZAG79	VVMD25	VVMD28	VVMD32
Allèle 1	131	223	239	176	194	238	238	227	251
Allèle 2	149	232	257	191	196	252	248	233	271

Phénologie

Epoque de débourrement : 2 jours après le Chasselas.
Epoque de maturité : 1ère époque, 1 semaine après le Chasselas.

Pl@ntGrape

Le catalogue des vignes cultivées en France

http://plantgrape.plantnet-project.org

Fiche variétale

Syrah N

© UMT Géno-Vigne®

INRA - IFV - Montpellier SupAgro

édité le 13/05/2014

Nom de la variété en France

Syrah N

Origine

Ce cépage est vraisemblablement originaire des Côtes du Rhône septentrionales ou du Dauphiné. D'après les analyses génétiques publiées, il résulte d'un croisement entre la Mondeuse blanche B et le Dureza N .

Synonymie

En France, cette variété peut officiellement être nommée "Shiraz N" ou "Serine N" pour ce qui concerne le matériel végétal de multiplication.
Dans l'Union Européenne, la Syrah N peut officiellement être désigné par d'autres noms : Shiraz (Allemagne, Italie, Chypre, Malte), Sira (Bulgarie).

Données règlementaires

En France, la Syrah N est officiellement inscrit au "Catalogue des variétés de vigne".
Cette variété est également inscrite aux Catalogues d'autres pays membres de l'Union Européenne : Allemagne, Autriche, Bulgarie, Chypre, Espagne, Grèce, Italie, Hongrie, Malte, Portugal et Slovénie.

Utilisation

Variété de raisin de cuve

Evolution des surfaces cultivées en France

	1958	1968	1979	1988	1998	2008	2011
ha	1602	2658	12282	27041	44823	67834	66411

Eléments de description

L'identification fait appel :
- à l'extrémité du jeune rameau qui présente une forte densité de poils couchés,
- aux jeunes feuilles de couleur verte,
- au rameau à surface côtelée avec des entre-noeuds longs et de couleur verte,
- aux feuilles adultes à cinq lobes avec un sinus pétiolaire ouvert et à fond parfois limité par la nervure près du point pétiolaire, des sinus latéraux ouverts, des dents courtes à moyennes à côtés convexes, une pigmentation anthocyanique des nervures nulle, un limbe parfois gaufré et, à la face inférieure, une densité faible à moyenne des poils couchés,
- aux baies qui sont de forme elliptique.

8. Annexe 6 : Scans de feuilles pour l'ampélographie

Tous les scans ainsi que les feuilles plastifiées sont à disposition au lycée Jean Moulin

9. Annexe 7 : Calculs de rentabilité et de prix de vente réalisé au lycée par l'équipe de Management et Gestion (Mme André)

EXPLOITATION				INVESTISSEMENT			
Tarifs HT par hectare et par an pour une production de 38hl/ha				Plantation pour un hectare			
nombre de bouteilles produites	5 050						
				plants	6 500	1,89	12 285
Travail dans la vigne 6 500pieds/ha				main d'œuvre	6 500	0,48	3 120
Main d'œuvre :				piquets			4 516
Taille	1 412			tuteurs			1 000
Tirage des bois et broyage	869			fils			2 500
Pilage des baguettes	547			divers crampons			300
Ebourgeonnage des pieds	597			façon culturales			800
Accolage 2 passages	814			engrais et amendements			600
Ebourgeonnage simple et double bourre	843			desherbage			600
Pose des fils d'accolage	163			**sous total 1**			**25721**
Pose des crochets	163			test viraux	25	80	2 000
Vendages vertes	1 629			Total			27 721
Vendanges manuelles	2 115						
sous total1	**9 152**						
Passage des outils							
Pulvérisation	244						
Rogneuse	130						
Distributeur d'engrais	22				charges fixes		
Désherbage	27						
Tonte	281				charges variables		
Produits de protection de la vigne (estimation)	1 000						
sous total 2	**1704**						
Vignification							
Réception de la vendange à la table de tri							
Elaboration du vin prêt à être mis en bouteille							
Destruction des marcs et des lies							
Matériels : cuverie,table de tri,égrattoire	independant de la quantité						
Tapis d'acheminement des raisins							
Thermorégulation des cuves, pompes à chaleur							
Kreyer,pressoir mécanique, pompe à vin							
Nettoyeur haute pression, filtre à plaques							
sous total3	**6407**						
			Quantité	PU			
Mise en bouteille groupe GAI 0,238/col	1 202		5 050	0,238			
Etiquetage et emballage 0,326/col	1 646		5 050	0,326			
Matière sèches : bouteille,bouchons, étiquette,	5 353		5 050	1,06			
capsules cartons.....1,06/bout (estimation)		charges variables/btle :		1,624			
eau	105						
edf	210						
Total général	25 779						
prix revient par bouteille	5,1						
prix de vente par bouteille	6,5						
résultat à l'hectare	7 046						

Trésorerie

On suppose les encaissements et décaissements au comptant ou tout au moins dans l'année

Calcul pour un are

	2016			2017			2018			2019			2020			2021		
	pas de vente, main d'œuvre + outils			pas de vente, main d'œuvre + outils			pas de vente, début vinification			pas de vente, 1/2 production			vente de la 1/2 prod + prod pleine			vente de la prod pleine + prod pleine		
	Q	PU	montant	Q	PU	montant	Q	PU	montant	Q	PU	montant	Q	PU	montant	Q	PU	montant
RECETTE													631	6,5	4 101,50	1 262	6,5	8 203,00
DEPENSE																		
Investissement																		
test	25	80,00	2 000,00															
plantation	0,25	25 721,00	6 430,25															
Exploitation																		
Main d'œuvre	0,25	9 152,00	2 288,00	0,25	9 152,00	2 288,00	0,25	9 152,00	2 288,00	0,25	9 152,00	2 288,00	0,25	9 152,00	2 288,00	0,25	9 152,00	2 288,00
passage outil	0,25	1 704,00	426,00	0,25	1 704,00	426,00	0,25	1 704,00	426,00	0,25	1 704,00	426,00	0,25	1 704,00	426,00	0,25	1 704,00	426,00
Vinification									6 407,00			6 407,00			6 407,00			6 407,00
charges variables										631	1,62	1 024,74	1262	1,62	2 049,49	1262	1,62	2 049,49
eau												105,00			105,00			105,00
edf												210,00			210,00			210,00
total dépenses			11 144,25			2 714,00			9 121,00			10 460,74			11 485,49			11 485,49
flux net de trésorerie			-11 144,25			-2 714,00			-9 121,00			-10 460,74			-7 383,99			-3 282,49
cumul flux			-11 144,25			-13 858,25			-22 979,25			-33 439,99			-40 823,98			-44 106,47

calcul

report automatique de la feuille devis

Prix de vente

Chiffres d'affaires	12 620,00	1262	10	
charges variables	2 049,49			
Mge sur ct var	10 570,51			
charges fixes	9 436,00			
résultat	1 134,51			
tx de mscv	83,76%			
Seuil de rentabilité	11 265,52	euros		Il faudrait réaliser un chiffre d'affaires > 37 767 € pour réaliser un bénéfice
	1 734	bouteilles		c'est-à-dire vendre 1936bouteilles !
prix de vente pour être rentable		9,1		sinon avec les conditions actuelles il faudrait fixer un prix de vente à 9,1
				pour ne pas avoir de perte
		10,92		
10				

Calcul pour une production complète				
	Q	PU	Montant	
chiffre d'affaires	1 262	6,50	8 203,00	
charges variables	1 262	1,64	2 069,68	
marge sur cout variable	1 262		6 133,32	74,77%
charges fixes			9 439,00	
résultat			-3 305,68	
seuil de rentabilité	12 624,18	euros		
soit	1 943,00	bouteilles		
prix de vente conseillé	9,12	€ HT		
	10,944	€ TTC		

Il faudrait réaliser un chiffre d'affaires de 12 624,18 soit vendre 1 943 bouteilles pour avoir un résultat nul.
sinon il faudrait fixer le prix de vente à 9,12 € HT la