

Projet d'élèves ingénieurs n°23

**ANALYSE DETAILLEE ET MISE EN RELATION
DE SIX TERROIRS DE SCHISTES**
Cabrières, Collioure-Banyuls, Faugères, Maury, Priorat, Saint-Chinian



Par Alice DOUMENGINE, Marie LECONTE, Victoria LILTI, Maud RIBADEAU-DUMAS

Année de soutenance : 2013

Organisme commanditaire : ASSOCIATION TERROIRS DE SCHISTES

Projet d'élèves ingénieurs n°23

Résumé

Les terroirs de schistes sont nombreux et répartis dans le monde entier. On trouve des schistes sur des zones peu étendues car ils affleurent suite à des événements géologiques particuliers, ce qui rend ces terroirs rares et recherchés. Cependant certains terroirs sont peu reconnus, comme ceux du Languedoc-Roussillon et de la Catalogne. C'est dans cette optique que l'Association Terroirs de Schistes (ATS), commanditaire de notre étude, a lancé le projet suivant : faire une analyse détaillée des six terroirs de schistes suivants et les mettre en relation : Faugères, Saint-Chinian, Cabrières, Maury, Collioure-Banyuls et Priorat.

Notre analyse a consisté en une récolte poussée d'informations sur la géologie, la pédologie, le patrimoine, l'adaptation de la vigne aux contraintes du sol, le paysage, la faune, la flore, les pratiques viticoles, et les vins de chaque terroir. Ces thèmes font partie des aspects que regroupe la notion de terroir.

Pour récolter ces informations, nous nous sommes rendues sur tous les terroirs, sauf ceux de Cabrières et du Priorat. Nous avons ainsi pu y interroger les vignerons et les syndicats à l'aide d'un questionnaire que nous avons réalisé au préalable. Nous avons également effectué une recherche bibliographique pour compléter les informations récoltées.

Ces informations ont été mises en relation pour élaborer des fiches détaillées et des fiches publicitaires accessibles au grand public, et ceci pour chaque terroir. Nous avons identifié une unité des terroirs de schistes sur plusieurs points (détaillés dans le rapport).

Notre commanditaire a également organisé une dégustation de vins à l'aveugle pour déterminer une identité des vins de schistes. Nous en avons tiré une certaine unité, mais une dégustation supplémentaire permettrait d'obtenir des résultats plus précis si la dégustation s'oriente plus vers une dégustation de terroirs et non de cépages.

**Analyse détaillée et mise en relation de six terroirs de
schistes :
Cabrières, Collioure-Banyuls, Faugères,
Maury, Priorat, Saint-Chinian**

**Par Alice DOUMENGINE, Marie LECONTE, Victoria LILTI, Maud
RIBADEAU-DUMAS**

Mémoire présenté le 10 décembre 2013

**Tuteur Montpellier SupAgro :
Alain RAZUNGLES**

**Organisme commanditaire :
ASSOCIATION TERROIRS DE
SCHISTES**

**Tuteur commanditaire : Bernard
VIDAL**

Présenté le : 10 décembre 2013

devant le jury :

**Bernard VIDAL
Alain RAZUNGLES
Jean-Luc BONIN
Jacques FANET
Jean-Claude BOUSQUET
Géraldine CHAMUSSY**

Avertissement

Le présent document rend compte d'un travail d'investigation et d'analyse réalisé dans le cadre d'une activité pédagogique.

Le Projet d'élèves ingénieurs fait partie du tronc commun de la formation ingénieur, il débute en fin de première année d'école (bac+3) et se termine au cours de la deuxième année ; les étudiants concernés ne sont pas alors spécialisés et c'est pour beaucoup d'entre eux le premier travail d'ordre professionnel.

Le temps imparti à la rédaction apparaît souvent limité eu égard à la complexité du sujet.

Au lecteur ainsi averti d'en tenir compte dans la prise en compte de cette production intellectuelle.

Résumé

Les terroirs de schistes sont nombreux et répartis dans le monde entier. On trouve des schistes sur des zones peu étendues car ils affleurent suite à des événements géologiques particuliers, ce qui rend ces terroirs rares et recherchés. Cependant certains terroirs sont peu reconnus, comme ceux du Languedoc-Roussillon et de la Catalogne. C'est dans cette optique que l'Association Terroirs de Schistes (ATS), commanditaire de notre étude, a lancé le projet suivant : faire une analyse détaillée des six terroirs de schistes suivants et les mettre en relation : Faugères, Saint-Chinian, Cabrières, Maury, Collioure-Banyuls et Priorat.

Notre analyse a consisté en une récolte poussée d'informations sur la géologie, la pédologie, le patrimoine, l'adaptation de la vigne aux contraintes du sol, le paysage, la faune, la flore, les pratiques viticoles, et les vins de chaque terroir. Ces thèmes font partie des aspects que regroupe la notion de terroir.

Pour récolter ces informations, nous nous sommes rendues sur tous les terroirs, sauf ceux de Cabrières et du Priorat. Nous avons ainsi pu y interroger les vigneron et les syndicats à l'aide d'un questionnaire que nous avons réalisé au préalable. Nous avons également effectué une recherche bibliographique pour compléter les informations récoltées.

Ces informations ont été mises en relation pour élaborer des fiches détaillées et des fiches publicitaires accessibles au grand public, et ceci pour chaque terroir. Nous avons identifié une unité des terroirs de schistes sur plusieurs points (détaillés dans le rapport).

Notre commanditaire a également organisé une dégustation de vins à l'aveugle pour déterminer une identité des vins de schistes. Nous en avons tiré une certaine unité, mais une dégustation supplémentaire permettrait d'obtenir des résultats plus précis si la dégustation s'oriente plus vers une dégustation de terroirs et non de cépages.

Mots clés :

Alain Razungles, Association Terroirs de Schistes, Bernard Vidal, Cabrières, Collioure-Banyuls, dégustation, Faugères, Maury, Montpellier SupAgro, Priorat, Saint-Chinian, schistes, terroir, vigne, vigneron, vignoble.

Abstract

Schist terroirs can be found throughout the world. Schists are always located in small areas, for they show on the surface of the earth only after specific geological events, which make them rare and sought for. However, some terroirs are less well known, for instance those of Languedoc-Roussillon (France) and Catalonia (Spain). Bearing this in mind, the Association Terroirs de Schistes (Schist Terroirs Association), which ordered this study, asked us to thoroughly analyze the following six terroirs and to interrelate them: Faugères, Saint-Chinian, Cabrières, Maury, Collioure-Banyuls, and Priorat.

Our analysis consisted in searching data regarding the geology, the pedology, the heritage, the way that the vine adapts to the soils, the landscape, the wildlife and plant life, the wine related technics, and the wine of each terroir. Such themes are part of the definition of a “terroir”.

In order to collect the data, we went to visit winegrowers in four out of the six studied terroirs: Faugères, Saint-Chinian, Maury and Collioure-Banyuls. Therefore, we have been able to interview winemakers and representatives of the different unions, thanks to our questionnaire. We also collected bibliographical data.

We correlated all the data we collected to create two files per terroir: a very detailed file and a file with commercial purposes destined to a wider audience. We have identified a certain unity regarding different aspects of schist terroirs.

The Association Terroirs de Schistes has organized a blind wine-tasting, in order to try to determine an identity of schist wines. We concluded that there is a certain similarity amongst these wines, but additional wine-tastings would allow the Association to obtain more specific results, regarding the identity of one terroir or the effect of schist on vinestock.

Keywords :

Alain Razungles, Association Terroirs de Schistes, Bernard Vidal, Cabrières, Collioure-Banyuls, degustation, Faugères, Maury, Montpellier SupAgro, Priorat, Saint-Chinian, schists, terroir, vine, vineyard, winemaker.

Remerciements

Nous souhaitons avant tout remercier notre commanditaire, Bernard Vidal, pour la confiance qu'il nous a accordée tout au long de notre projet. Il nous a transmis sa passion pour les différents terroirs de schistes et nous a permis de les découvrir à notre tour.

Nous voudrions aussi remercier notre tuteur Alain Razungles pour ses conseils et le temps qu'il nous a accordé. Ils nous ont permis d'avancer tout au long de notre projet.

Nous voulions adresser nos remerciements à Jean-Claude Bousquet qui nous a beaucoup aidées à travers ses livres et ses nombreux commentaires. Il nous a permis de traiter de la géologie de manière précise et claire.

Nous remercions Jacques Fanet qui nous a aidé à avoir une vision d'ensemble des terroirs de schistes à travers le monde et de leurs spécificités.

Nous remercions Jean-Luc Bonin et Gilles Rochard de nous avoir fait part de leurs remarques et conseils constructifs et drôles.

Nous remercions William Trambouze pour ses informations sur la pédologie des vignobles et l'adaptation des vignes aux différentes contraintes du sol.

Nous remercions tous les membres de l'Association Terroirs de Schistes que nous avons eu la chance de rencontrer, d'avoir pris le temps de nous aider à la réalisation de ce projet et d'avoir partagé avec nous leur vision de leur terroir.

Nous remercions également tous ceux qui se sont déplacés lors de la journée dégustation et plus particulièrement Jean-Philippe Granier qui a rendu la dégustation possible.

Nous remercions enfin Géraldine Chamussy et Assimine Ahamada pour leur aide et leur disponibilité.

Table des matières

INTRODUCTION	15
I. IMPORTANCE DES TERROIRS DE SCHISTE DANS LE MONDE	17
A. TERROIRS A TRAVERS LE MONDE	17
LES VIGNOBLES DE REBORD DE FAILLE	17
LES BASSINS SEDIMENTAIRES	17
LES VIGNOBLES SUR SOCLE ANCIEN	19
LES VIGNOBLES DE PIEMONTE	19
B. ANALYSE DE LA GEOLOGIE D'UN TERROIR EN PARTICULIER, FAUGERES	20
1. L'HISTOIRE HERCYNIEENNE	21
2. L'HISTOIRE PYRENEENNE	22
3. L'HISTOIRE MEDITERRANEENNE	22
C. BILAN SUR L'IMPORTANCE DES TERROIRS DE SCHISTES	23
II. ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DE TERROIRS DE SCHISTES	25
A. LES TERROIRS DE SCHISTES DE L'HERAULT	25
UNITE DE SCHISTES DE LA ZONE DE PARDAILHAN (SAINT-CHINIAN)	25
UNITE DE SCHISTES DE LA NAPPE DE FAUGERES	25
UNITE DE SCHISTES DES ECAILLES DE CABRIERES	26
B. DES SOLS ACIDES	27
GENERALITES SUR LES SOLS ACIDES	27
LA MORTALITE DES CEPS SUR SOL SCHISTEUX	27
PRECONISATIONS POUR PRESERVER OU RETABLIR UN VIGNOBLE MALADE SUR SOL ACIDE	27
C. ADAPTATION DE LA VIGNE A LA SECHERESSE ESTIVALE : EXISTENCE DE DEUX DISPOSITIFS RACINAIRES	29
DISPOSITIF RACINAIRE A UN ETAGE	29
DISPOSITIF RACINAIRE A DEUX ETAGES	29
D. TAILLE DE LA VIGNE ADAPTEE A LA SECHERESSE : LA CONDUITE EN GOBELET, EN CORDON, ET EN PALMETTE	30
TAILLE EN GOBELET	30
TAILLE EN CORDON	30
TAILLE EN PALMETTE	30
E. PROTECTION PHYTOSANITAIRE DE LA VIGNE	31
F. BILAN SUR L'ANALYSE DES TERROIRS DE SCHISTES	31
III. ACQUISITION D'INFORMATIONS POUR REALISER DES FICHES PAR TERROIR	33

A. OBJECTIF ET DEMARCHE D'ACQUISITION DES INFORMATIONS	33
OBJECTIF : REALISER DEUX FICHES PAR TERROIR	33
ELABORATION DE QUESTIONNAIRES	33
ENQUETE AUPRES DES VIGNERONS DES TERROIRS ETUDIES	34
ORGANISATION DE LA JOURNEE « DEGUSTATION DE VINS DE SCHISTES » ET EXPLOITATION DES RESULTATS	35
B. METHODOLOGIE DE LA REDACTION DES FICHES	35
C. PRESENTATION DE LA DEGUSTATION REALISEE ET CONSEILS POUR DES FUTURES DEGUSTATIONS	37
D. RESULTATS DE NOS RECHERCHES	38
DES SCHISTES DE NATURE ET D'AGE VARIABLES	38
UNE FAUNE UNE FLORE, ET DES PAYSAGES REPRESENTATIFS	38
UN ENCEPAGEMENT RELATIVEMENT TYPIQUE	39
COMMENTAIRES DE DEGUSTATION GENERAUX SUR LES VINS DE SCHISTES	39
E. BILAN SUR LA REALISATION DES FICHES PAR TERROIR	39
CONCLUSION	41
<hr/>	
BIBLIOGRAPHIE	42

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : AMENDEMENT CONSEILLE EN FONCTION DU PH DU SOL	28
TABLEAU 2: ENCEPAGEMENT ET REGLEMENTATION A CABRIERES	60
TABLEAU 3 : CONTRAINTES INHERENTES A LA VINIFICATION A CABRIERES.....	61
TABLEAU 4 : RENDEMENTS DES APPELLATIONS DE CABRIERES.....	61
TABLEAU 5 : NORMES DES DIFFERENTS TYPES DE VINS A CABRIERES	62
TABLEAU 6 : EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES DE L'APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE « MAURY » HOMOLOGUE PAR LE DECRET N° 2011-1623 DU 23 NOVEMBRE 2011, JORF DU 24 NOVEMBRE 2011	89
TABLEAU 7 : ENCEPAGEMENT DES DIFFERENTS TYPES DE VINS A MAURY	90
TABLEAU 8 : ENCEPAGEMENT A MAURY (SUITE), EXTRAITS DU CAHIER DES CHARGES DE L'APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE « MAURY » HOMOLOGUE PAR LE DECRET N° 2011-1623 DU 23 NOVEMBRE 2011, JORF DU 24 NOVEMBRE 2011	91
TABLEAU 9 : ENCEPAGEMENT PAR TYPE DE VIN A SAINT-CHINIAN	110
TABLEAU 10 : RENDEMENT PAR TYPE DE VIN A SAINT-CHINIAN	110
TABLEAU 11 : CALENDRIER PREVISIONNEL ET REALISE	134
TABLEAU 12 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DES VINS ROUGES DEGUSTES.....	137
TABLEAU 13 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DES VINS BLANCS DEGUSTES.....	139

Liste des figures

FIGURE 1 : CARTE DES AOC DU LANGUEDOC-ROUSSILLON. LES TERROIRS DE SCHISTES SONT ENCADRES EN ROUGE..	18
FIGURE 2 : SCHEMA STRUCTURAL GENERAL DE LA MONTAGNE NOIRE (D'APRES <i>DEMANGE</i> , 1997). LEGENDE :	21
FIGURE 3 : INTERPRETATION DE LA STRUCTURE DE LA MONTAGNE NOIRE, TENANT COMPTE DES INTERACTIONS TECTONIQUE-EROSION-SEDIMENTATION.	23
FIGURE 4 : FICHE DE DEGUSTATION UTILISEE LE 5 NOVEMBRE	37
FIGURE 5 : ECHELLE DES TEMPS GEOLOGIQUES. SOURCE : HTTP://WWW.GEOLOGUES- PROSPECTEURS.FR/DOCUMENTS/TEMPS-GEOLOGIQUES	50
FIGURE 6 : COUPE SIMPLIFIEE PASSANT A L'OUEST DU VILLAGE DE CABRIERES(D'APRES J.-C. BOUSQUET, IN «TERROIRS VITICOLES, PAYSAGES ET GEOLOGIE EN LANGUEDOC», EDITIONS LES ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE , 2011).	55
FIGURE 7 : PROCEDES DE FABRICATION DES VINS DE BANYULS	69
FIGURE 8 : PROCEDES DE FABRICATION DES VINS DE COLLIOURE	70
FIGURE 9 : GEOLOGIE DES TERROIRS DE FAUGERES (D'APRES J.-C. BOUSQUET, «TERROIRS VITICOLES, PAYSAGES ET GEOLOGIE EN LANGUEDOC»,EDITIONS LES ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE , 2011).	75
FIGURE 10 : GEOLOGIE DU SECTEUR DE L'APPELLATION MAURY (D'APRES J.-C. BOUSQUET, "GEOLOGIE DU LANGUEDOC-ROUSSILLON", EDITIONS LES PRESSES DU LANGUEDOC, 1997).	84
FIGURE 11 : GEOLOGIE D'UNE GRANDE PARTIE DU SECTEUR DE SCHISTES DE L'APPELLATION SAINT-CHINIAN (D'APRES J.-C. BOUSQUET, IN «TERROIRS VITICOLES, PAYSAGES ET GEOLOGIE EN LANGUEDOC», EDITIONS LES ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE , 2011).	104

Liste des annexes

ANNEXE A : SYNTHÈSE DU LIVRE <i>LES TERROIRS DU VIN</i> (J. FANET, ÉDITIONS HACHETTE) SUR LES SCHISTES	44
ANNEXE B : ÉCHELLE DES TEMPS GÉOLOGIQUES.....	50
ANNEXE C : QUESTIONNAIRE ADRESSÉ AUX VIGNERONS	51
ANNEXE D : FICHE DÉTAILLÉE DE CABRIÈRES (HERAULT, FRANCE)	54
ANNEXE E : FICHE DÉTAILLÉE DE COLLIOURE-BANYULS (PYRÉNÉES-ORIENTALES, FRANCE)	63
ANNEXE F : FICHE DÉTAILLÉE DE FAUGÈRES (HERAULT, FRANCE).....	74
ANNEXE G : FICHE DÉTAILLÉE DE MAURY (PYRÉNÉES-ORIENTALES, FRANCE).....	83
ANNEXE H : FICHE DÉTAILLÉE DU PRIORAT (ESPAGNE)	93
ANNEXE I : FICHE DÉTAILLÉE DE SAINT-CHINIAN (HERAULT, FRANCE).....	103
ANNEXE J : FICHE PUBLICITAIRE DE CABRIÈRES.....	112
ANNEXE K : FICHE PUBLICITAIRE DE COLLIOURE-BANYULS.....	114
ANNEXE L : FICHE PUBLICITAIRE DE FAUGÈRES.....	116
ANNEXE M : FICHE PUBLICITAIRE DE MAURY	118
ANNEXE N : FICHE PUBLICITAIRE DU PRIORAT.....	120
ANNEXE O : FICHE PUBLICITAIRE DE SAINT-CHINIAN.....	122
ANNEXE P : GESTION DE PROJET.....	124
ANNEXE Q : LISTE DES VINS DÉGUSTÉS LE 5 NOVEMBRE AU MAS DE SAPORTA	137

Glossaire

Elevage du vin : Ensemble des soins à donner au vin entre la fin des fermentations et la commercialisation ou le conditionnement

Pendage : En *géologie* et *cartographie*, le pendage sert à définir la géométrie d'orientation d'un plan, d'une surface.

Phylloxera : Le « *Phylloxera vastatrix* » (*Daktulosphaira vitifoliae*), ou phylloxéra de la vigne, est une espèce d'insectes homoptères de la famille des *Phylloxeridae*. C'est une sorte de puceron ravageur de la vigne. Le terme de phylloxéra désigne aussi, par métonymie, la maladie de la vigne causée par cet insecte. Il a ravagé le vignoble français à partir de 1861.

Schiste : Roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dû soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Strate : Couche homogène d'une roche sédimentaire dont l'épaisseur peut varier de quelques millimètres à quelques centaines de mètres. La stratification désigne la disposition des roches en strates. L'homogénéité est relative et fait appel à la différenciation de faciès.

Texture d'un sol : La texture d'un sol correspond à la répartition dans ce sol des minéraux par catégorie de grosseur, indépendamment de la nature ou de la composition de ces minéraux. On parle de sol sableux, limoneux ou argileux.

Terroir : La notion de terroir est propre à la France, on ne trouve nulle part ailleurs d'équivalent. La traduction n'existe pas. Cela tient du fait que sa définition est ambiguë. Le terroir peut désigner tantôt les sols d'un vignoble et d'une appellation, ou bien l'ensemble des facteurs contribuant à la typicité d'un produit, d'un vin en ce qui nous concerne.

Vin de liqueur : Moût partiellement fermenté ou non, auquel on ajoute de l'alcool pour arrêter toute fermentation.

Vin doux naturel : C'est un Vin de Liqueur qui doit correspondre à certains critères. 1) Dans certains cas, avoir plus de 85% d'un cépage déterminé tels Grenache, Muscat, Maccabéo etc., dans l'élaboration d'un Vin de Liqueur est considéré comme un Vin Doux Naturel. 2) Ne peut être que dans une zone définie comme telle comme VQPRD. Interdiction d'en fabriquer en dehors de ces zones. 3) Théoriquement, doivent subir un

début de fermentation avant l'adjonction d'alcool. 4) Avoir un potentiel en sucre de 212 grammes.

Vin tranquille (réglementation de la CE et repris par le code général des impôts (CGI) français) : "ne dépasse pas 15% vol. pour autant que l'alcool contenu dans le produit fini résulte entièrement d'une fermentation ou qui ont un titre alcoométrique acquis excédant 15% vol. mais n'excédant pas 18% vol. pour autant qu'ils aient été obtenus sans aucun enrichissement et que l'alcool contenue dans le produit fini résulte entièrement d'une fermentation".

Sigles et acronymes

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée.

ATS : Association Terroirs de Schistes.

DOC : Denominació d'Origen Calificada (correspond à l'AOC française).

DOQ : Denominación d'Origen Qualificada (version catalane de la DOC).

IG : Indication Géographique.

INAO : Institut National de l'Origine et de la Qualité.

M.A. : Millions d'années

VDQS : Vin Délimité de Qualité Supérieure.

VQPRD : Vin de Qualité Produit dans une Région Déterminée.

% vol. : Pourcentage volumique (d'alcool par exemple), c'est-à-dire le pourcentage en un élément comparé au volume total considéré.

Introduction

Notre Projet d'Elèves Ingénieurs est né de la volonté de l'Association Terroirs de Schistes de valoriser les vins produits sur schistes. En effet, ces vins peu connus du grand public sont des vins de qualité, mais ne sont pas appréciés à leur juste valeur. L'objectif était à l'origine d'identifier les terroirs de schistes présents dans le monde en les localisant sur une carte, puis de les analyser. Il nous est vite apparu qu'étudier la totalité des terroirs de schistes du monde était déraisonnable, et ne nous permettrait pas de réaliser des fiches intéressantes et complètes. Nous avons donc restreint notre étude à six terroirs en France et en Espagne (Cabrières, Collioure-Banyuls, Faugères, Maury, Priorat et Saint-Chinian), tout en réalisant une synthèse sur l'importance des schistes dans le monde.

Nous avons décidé avec notre commanditaire de réaliser deux fiches par terroir. La première est une fiche détaillée regroupant la totalité des informations que nous avons pu récolter sur un terroir. Elle a une visée éducative et est a priori destinée à l'association comme base de données et aux professionnels de la vigne. La seconde est une fiche à visée publicitaire, qui pourra être utilisée par les différents terroirs comme outil commercial. Elle est destinée au grand public. Pour réaliser ces fiches, il a été convenu que nous allions nous déplacer sur les différents terroirs autant que possible, pour nous imprégner des terroirs de schistes et les comprendre au mieux. Ces documents concernent les aspects techniques et humains des vignobles. Nous avons également tenté de caractériser la typicité des vins de schistes du point de vue de la dégustation.

A mi-parcours du projet, nous avons pris l'initiative d'étudier les terroirs de schistes d'un point de vue scientifique. En effet, les sols de schistes sont acides, ce qui impose des contraintes pour la vigne et pour les vignerons, mais qui contribue peut être à conférer leur typicité aux vins produits sur ces sols.

Enfin, nous avons voulu étudier la typicité des terroirs de schistes au niveau géologique. Une étude géologique précise d'un terroir étant longue et complexe, nous avons convenu de n'analyser en détail que la géologie de Faugères ; celle des autres terroirs étant beaucoup plus synthétique.

Ce rapport comporte donc deux parties très différentes : le corps du rapport, avec le recensement des terroirs de schistes à travers le monde, la géologie de Faugères, l'analyse de l'acidité des schistes, et notre démarche d'acquisition d'informations ; et les annexes, qui sont entre autres constituées des fiches détaillées et des fiches publicitaires.

I. Importance des terroirs de schiste dans le monde

a. Terroirs à travers le monde

Les terroirs viticoles peuvent être regroupés selon différents critères : nature du sol et localisation géographique par exemple. Nous allons dans cette partie faire un panorama des terroirs de schistes à travers le monde.

Les terroirs viticoles dans leur ensemble peuvent être séparés en six catégories :

- Les vignobles de rebord de faille ;
- Les bassins sédimentaires ;
- Les terrasses quaternaires ;
- Le socle ancien ;
- Les vignobles de piémont ;
- Les terroirs volcaniques.

On retrouve des vignobles de schistes dans quatre de ces six catégories : rebord de faille, bassin sédimentaire, socle ancien et piémont, à travers le monde entier.

Les vignobles de rebord de faille

En zone tempérée, les vignobles se retrouvent souvent sur des pentes (créées par d'anciennes failles) orientées à l'est, au sud ou à l'ouest. Ceci permet à la plante d'éviter de souffrir du gel, et surtout de recueillir un maximum de lumière. On retrouve des vignobles de rebord de faille sur sol de schistes dans le Beaujolais et dans la vallée du Rhône septentrionale.

Le Beaujolais (Bourgogne, France) constitue la partie méridionale de la Bourgogne viticole. Le Gamay y pousse très bien. Au nord du Beaujolais, on trouve la célèbre Côte de Py, reposant sur des schistes qui se décomposent en une terre appelée « morgon ». Ces schistes donnent un profil organoleptique si particulier aux vins qu'un verbe a été créé par les dégustateurs : « morgonner ». On observe une organisation en terrasses d'alluvions anciennes sur plusieurs niveaux.

La vallée du Rhône septentrionale (Europe) s'étend de Vienne à Valence, et bénéficie d'un climat continental. La majorité des vignobles est située sur les coteaux pentus du Massif Central. Le principal terroir de schiste est la Côte Brune, située sur des micaschistes dont l'altération donne des sols argileux et sombres, d'où l'appellation « brune ». La Syrah, cépage très apprécié dans ce terroir, donne des vins très particuliers sur schistes.

Les bassins sédimentaires

Les bassins sont des zones plates qui occupent les espaces entre les chaînes sédimentaires. Les schistes, roches métamorphisées qui nécessitent des contraintes fortes pour se former, ne peuvent se retrouver au centre de ces bassins sédimentaires. Cependant, on les retrouve en bordure de ces bassins, où des contraintes mécaniques se sont exercées par le passé, dans cinq régions.

Tout d'abord, la vallée de Moselle luxembourgeoise (Luxembourg), dont la création remonte à l'Antiquité romaine. Le vin blanc de la Moselle est un Riesling fruité, qui doit son caractère à l'implantation des vignes sur des versants schisteux, qui retiennent la chaleur du soleil la journée pour la restituer aux pieds de vigne la nuit venue. Chaque méandre de la Moselle dévoile des

vignobles plantés à flanc de montagne, des villages pittoresques et des châteaux forts, le tout dans une campagne verdoyante.

On retrouve également, dans le Languedoc (France), les appellations Corbières, Minervois, Faugères, Saint-Chinian et Cabrières. Les Corbières regroupent une très grande variété de terroirs différents, et le quart sud-ouest de l'appellation repose sur des schistes sur lesquels poussent très bien le Carignan ou le Grenache noir. On peut rapprocher le vignoble de Fitou de celui des Corbières. Les schistes de la région du Minervois sont situés sur la frange nord de l'appellation, et sont le prolongement vers l'ouest des schistes de Cabrières, Faugères et Saint-Chinian, dont l'origine est liée à la formation de la Montagne Noire.

Dans le Roussillon (France), on retrouve les vignobles de Collioure (vins secs), Banyuls (vins doux naturels), et Maury (vins secs et doux). Le terroir de Banyuls est plus connu, notamment pour son paysage alliant mer et montagne (Pyrénées). Sur ces trois terroirs, le Grenache s'exprime très bien.

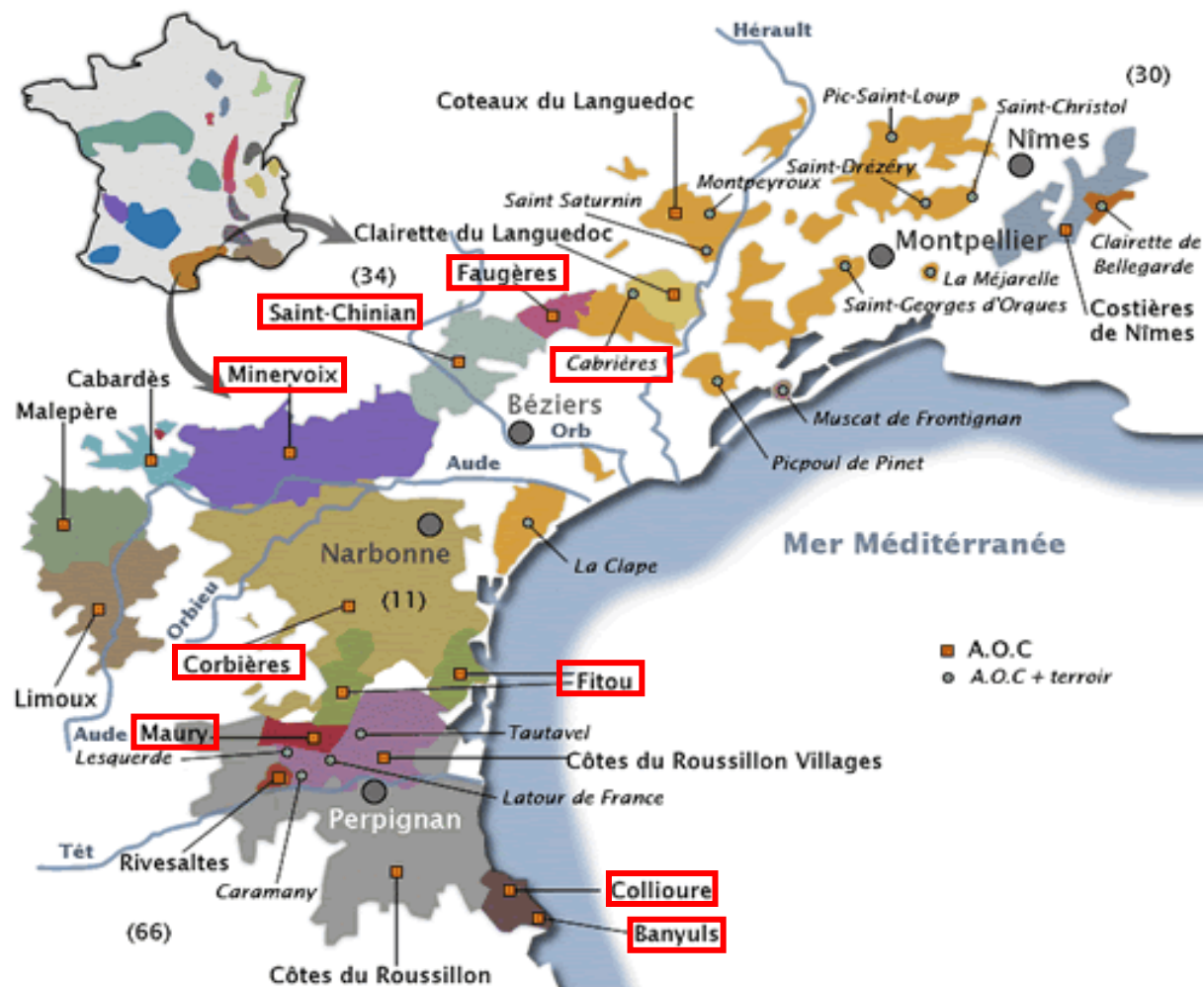


Figure 1 : Carte des AOC du Languedoc-Roussillon. Les terroirs de schistes sont encadrés en rouge.

Enfin, on retrouve des vignobles en bordure de bassin sédimentaire de l'autre côté des Pyrénées, au nord de l'Espagne dans la vallée de la Rioja. Cependant, les schistes sont ici très anecdotiques, et la vigne s'y aventure rarement. On retrouve également en Espagne septentrionale le vignoble du

Priorat, produisant des vins de qualité. Rioja et Priorat bénéficient de l'appellation DOQ (Denominación de Origen Qualificada).

Les vignobles sur socle ancien

Le terme « socle ancien » désigne les terrains les plus anciens que l'on trouve à la surface de la Terre, et qui ont vécu de nombreux épisodes géologiques les soumettant à de fortes contraintes. On les retrouve dans le monde entier.

On retrouve tout d'abord des vignobles de ce type en France, dans la région de l'Anjou noir et des Coteaux du Layon (Pays de la Loire). Sur ces terroirs, les vigneron produisent de grands vins liquoreux, principalement grâce au Chenin. Par ailleurs, il a été remarqué que des tries successives manuelles, différentes selon l'âge et le type de chaque formation géologique de ce terroir, permettent d'optimiser le développement de la pourriture noble *Botrytis cinerea*, essentielle à la fabrication de vins liquoreux de qualité.

On retrouve également ce type de vignoble au Portugal, et plus particulièrement dans le très célèbre vignoble de Porto. C'est le vignoble de schistes le plus étendu au monde ; on y produit des vins de liqueurs. Situé sur les rives du Douro, qui confère sa typicité aux paysages de Porto, ce vignoble a été sculpté à la fois par le Douro et par le travail de l'homme, qui a découpé les pentes en terrasses. Ce paysage a même été classé au Patrimoine Mondial de l'Unesco en tant que patrimoine culturel et naturel. Sur ce terroir, les parcelles sur schistes sont les plus qualitatives, en comparaison aux terrains de transitions, aux terrains granitiques et aux alluvions.

La région d'Adélaïde, en Australie Méridionale, est la plus importante région viticole d'Australie en volume comme en notoriété, et repose sur des schistes. La Syrah est le cépage majoritaire et préféré en Australie, mais le Riesling et le Chardonnay y donnent aussi de très bons résultats.

En Afrique du Sud, on retrouve aussi des vignobles de schistes sur socle ancien, qui sont à l'origine de la production de la majorité des vins de la région du Cap. On y retrouve beaucoup le Chenin blanc, mais aussi le Cabernet Sauvignon, le Sauvignon et le Chardonnay.

Les vignobles de piémont

Les montagnes sont des zones propices au développement de la vigne, qui n'est limité que par l'exposition et l'altitude. Les produits de l'érosion des montagnes s'accumulent dans les piémonts pour former des sols caillouteux très favorables aux vignobles des zones tempérées ; et l'alternance jour chaud/nuit fraîche, favorable à la bonne coloration des raisins, est fréquente dans ces zones. On retrouve également ces vignobles dans le monde entier.

En Californie (Etats-Unis d'Amérique), les vignobles les plus célèbres sont installés dans les comtés de Napa, Sonoma, Mendocino et Lake, où les schistes bleus d'origine sédimentaire ou volcanique se mêlent à des séries détritiques plus récentes. Les cépages principaux sont le Pinot noir, le Chardonnay et le Cabernet Sauvignon, mais on trouve aussi du Chenin, du Riesling, du Gamay ou de la Syrah.

Dans le Canton du Valais (Suisse), l'essentiel du vignoble repose sur des terrasses installées sur les pentes vertigineuses de terrains essentiellement jurassiques. Ce sont des schistes et des calcaires métamorphisés ayant subi de fortes pressions lors de la formation des Alpes. Sur ce terroir, le

Chasselas produit un excellent vin sec, tandis que le Pinot noir et le Gamay sont assemblés pour l'élaboration de la dôle.

Dans le nord-est de la Corse (France), le vignoble de Patrimonio repose partiellement sur des schistes. Le Niellucciu et le Muscat blanc s'y expriment particulièrement bien.

Synthèse partielle :

Nous avons vu ici que les terroirs de schistes se retrouvent sur la quasi-totalité des types de vignobles que l'on peut rencontrer, et qu'on les trouve sur tous les continents : Europe, Amérique du Nord, Afrique, Australie. Dans de nombreuses situations, les vignobles ne sont pas exclusivement constitués de schistes, mais les parcelles reposant sur des schistes sont celles qui produisent les vins les plus qualitatifs, à climat identique, dans des zones qui produisent déjà des vins de grande qualité (Porto, Côte Rôtie, etc.).

On comprend donc ici l'importance des terroirs de schistes, et on remarque que certains cépages semblent se retrouver dans des terroirs pourtant très éloignés géographiquement : Grenache, Syrah, Chenin, Gamay, Chardonnay, Cabernet-Sauvignon entre autres.

Enfin, les vignobles de schistes constituent toujours des paysages très particuliers, souvent organisés en terrasses sur des terrains pentus. Ces qualités paysagères sont reconnues, notamment à Porto, classé au Patrimoine Mondial de l'Unesco.

b. Analyse de la géologie d'un terroir en particulier, Faugères

Le terroir de Faugères fait partie d'une région ayant fait l'objet d'une histoire géologique complexe. Trois histoires majeures se sont succédées de -600 millions d'années à nos jours. Ces histoires géologiques concernent tous les terroirs du Languedoc-Roussillon, dont les autres terroirs que nous étudions : Collioure-Banyuls, Maury, Saint-Chinian et Cabrières.

Nous allons étudier dans cette partie les événements géologiques successifs subis par le terroir de Faugères lors de la formation de la chaîne hercynienne, de la chaîne Pyrénéenne puis de la mer Méditerranée.

Pour les géologues les monts de Faugères font partie de la Montagne Noire, (voir schéma structural), qui est alors bien plus étendue que sa délimitation strictement géographique. On peut situer plus simplement Faugères dans les Avant-Monts, paysage de collines de schistes pouvant culminer jusqu'à 1000 mètres d'altitude. La vigne est cultivée sur ces terrains anciens de l'ère primaire (Viséen, entre -345 et -326 millions d'années).

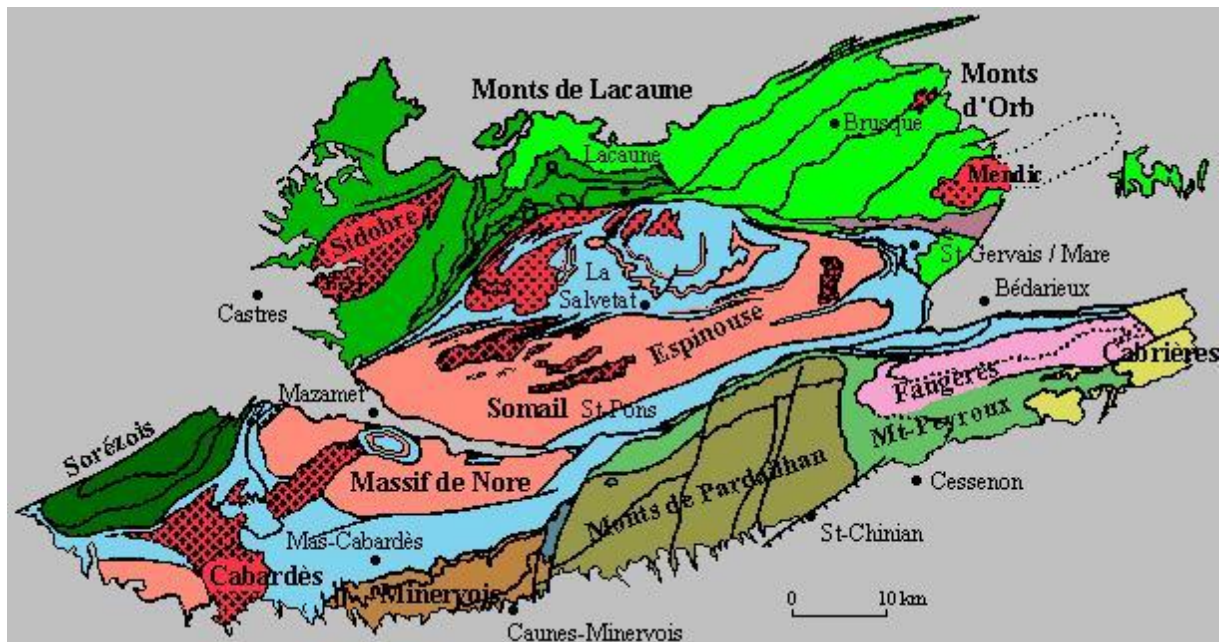


Figure 2 : Schéma structural général de la Montagne Noire (d'après Demange, 1997). Légende :

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Ecailles du versant Nord : <li style="padding-left: 20px;">■ Monts de l'Est de Lacaune. <li style="padding-left: 20px;">■ Monts de Lacaune. <li style="padding-left: 20px;">■ Monts du Sorézois.
 - Zone axiale : <li style="padding-left: 20px;">■ Séries de couverture (schistes métamorphiques) <li style="padding-left: 20px;">■ Orthogneiss. <li style="padding-left: 20px;">■ Granites. | <ul style="list-style-type: none"> - Nappes du versant Sud : <li style="padding-left: 20px;">■ Nappes du Minervois. <li style="padding-left: 20px;">■ Nappe de Pardailhan. <li style="padding-left: 20px;">■ Nappes du Mont Peyroux et du St-Ponais. <li style="padding-left: 20px;">■ Nappe des Monts de Faugères. <li style="padding-left: 20px;">■ Ecailles de Cabrières.
 - Unités post-hercynienne : <li style="padding-left: 20px;">■ Sillon houiller de Graissessac. |
|---|--|

1. L'histoire Hercynienne

Pendant l'ère primaire (-540 à -330 M.A), des sédiments (boues calcaires, sables et argiles) se sont déposés pendant 200 millions d'années. On retrouve au sein de ces roches de nombreux fossiles d'animaux marins (trilobites, spongiaires, gastéropodes, lamellibranches, brachiopodes, céphalopodes...) ayant vécu à cette époque.

Entre -330 et -300 M.A, les plaques sont entrées en collision, provoquant la fermeture de l'océan et la surrection d'une imposante chaîne de montagnes : la chaîne hercynienne. Les roches de la chaîne forment une large partie de l'Europe. La collision a entraîné le plissement des roches sédimentaires (déformation souple) et la formation de failles (déformation cassante). Des sédiments entrainés en profondeur ont été soumis à des phénomènes de métamorphisme : les argiles se sont transformées en schistes, micaschistes et gneiss et les sables en quartzites.

Les montagnes ont ensuite été érodées par les nombreux cours d'eau à la fin de l'ère primaire, déposant des alluvions comme ceux conservés dans les bassins de Graissessac (Carbonifère terminal) et de Lodève (Permien) faisant apparaître progressivement à la surface des roches plus anciennes.

À la fin de l'ère primaire, le relief montagneux a été remplacé par une grande surface topographique plane appelée « la pénéplaine antétriasique ».

2. L'histoire Pyrénéenne

Au début de l'ère secondaire, après les dépôts continentaux du Trias, la mer a déposé pendant 100 millions d'années, au Jurassique et au Crétacé inférieur, des calcaires et des argiles. Il y a -110 M.A, l'Ibérie et l'Europe se sont éloignées, formant le golfe de Gascogne. La région a ensuite été affectée par le rapprochement des plaques européenne et africaine. En effet, les roches ont été plissées par la formation de la chaîne pyrénéo-provençale entre l'Europe et l'Ibérie, au début de l'ère tertiaire, il y a -45 M.A. On retrouve dans la région Languedoc des nappes et des chevauchements dus à cette tectogénèse dans les Corbières et le chaînon de Saint-Chinian.

3. L'histoire méditerranéenne

Il y a -30 M.A, de grandes failles ont provoqué l'effondrement des reliefs de la chaîne pyrénéo-provençale. Elles sont responsables de la disposition actuelle de la région en paliers depuis les Causses et les Cévennes jusqu'à la mer. Puis, il y a -20 M.A, la dérive de la Corse et de la Sardaigne vers leurs positions actuelles, a permis l'ouverture d'un espace océanique et l'avancée de la mer. La mer Miocène ainsi formée s'étalait alors sur le Languedoc, elle dépassait même l'actuelle position de la ville de Béziers.

Il y a -12 M.A, la mer s'est retirée puis elle est revenue à -5 M.A, au cours du Pliocène. La mer s'est ensuite un peu retirée, jusqu'au niveau actuel.

Synthèse partielle :

Le terroir de Faugères fait partie des Avant-monts. Il est disposé sur une longue bande de schistes viséens qui ont été plissés et déformés lors de la formation de la chaîne hercynienne. Les schistes sont d'une grande épaisseur et sont associés à des grès et des conglomérats. Il s'agit d'anciens dépôts marins dans une fosse, dans laquelle, à la fin du Viséen (Carbonifère inférieur), des blocs de calcaires dévoniens ou viséens de toute taille ont été apportés ou ont glissé. D'autres sédiments ont ensuite été déposés sur la surface de ces schistes pendant les ères secondaire et tertiaire. L'ensemble a été fracturé et mis en mouvement par des événements géologiques de grande ampleur. L'érosion de ces roches a ensuite remis en surface les schistes viséens, puis les a sculpté en leur donnant leur aspect actuel.

Le secteur est délimité par des reliefs culminants à 702 mètres de calcaires et dolomies du Dévonien. Les villages de Faugères, Caussiniojols, Cabrerolles et Aigues-Vives se trouvent au pied de ces reliefs. Les vignes sont implantées entre 150 et 300 mètres, sur des collines et des replats. Les sols sont peu acides voire calciques du fait de la présence de calcaire dans certaines zones.

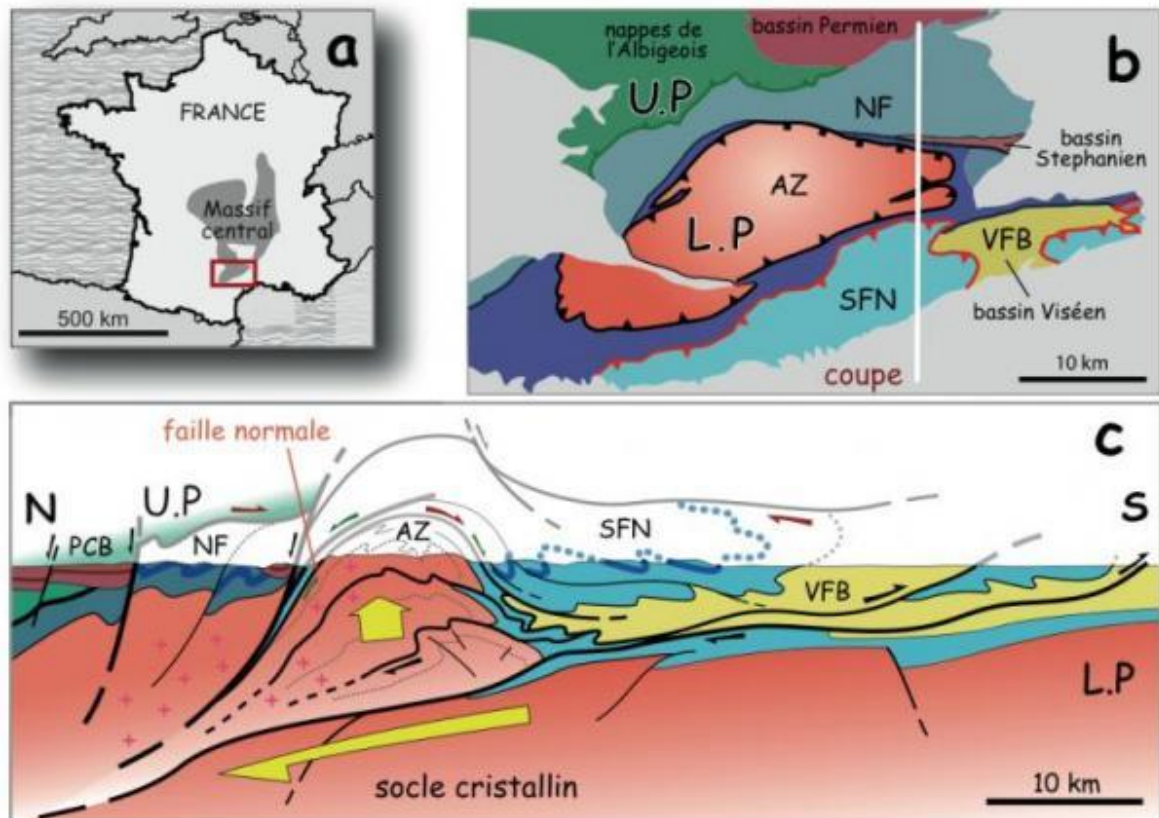


Figure 3 : Interprétation de la structure de la Montagne Noire, tenant compte des interactions tectonique-érosion-sédimentation.

- (A) Localisation de la Montagne Noire dans le Massif Central Français
- (B) Schéma structural simplifié
- (C) Coupe interprétative

© Géosciences Montpellier (INSU-CNRS, Montpellier 2)

Source : <http://www.insu.cnrs.fr/terre-solide/lithosphere-continentale/surrection-erosion-comment-naissent-les-montagnes>

c. Bilan sur l'importance des terroirs de schistes

On retrouve des terroirs de schistes dans le monde entier. Les schistes ont différentes origines, et de fait n'ont pas le même âge. On remarque cependant que quelle que soit l'histoire géologique d'un terroir, l'implantation des vignes sur le schiste confère des caractéristiques notables au vin, au paysage, et au sol. Nous allons donc étudier de façon plus spécifique les contraintes inhérentes aux sols de schistes du Languedoc, et les adaptations de la vigne à ces contraintes.

II. Analyse physico-chimique et physiologique de terroirs de schistes

a. Les terroirs de schistes de l'Hérault

Unité de schistes de la zone de Pardailhan (Saint-Chinian)

On retrouve dans cette zone des sols sur schistes et grès du cambrien et de l'ordovicien. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- Tout d'abord, une acidité importante des sols, limitant parfois la vie microbienne. Cette acidité se rencontre surtout sur d'anciennes parcelles de vigne longtemps soufrées et jamais amendées. Il n'est pas rare de mesurer des pH de 4,5 sur des parcelles du Saint-Chinianais ;
 - Une profondeur moyenne accentuée par des défoncements ;
 - Les cailloux : dès 40 cm de profondeur, le volume du sol est occupé par 90 % de cailloux de schistes et de grès ;
 - La texture sablo-limoneuse puis argileuse en profondeur. Selon l'orientation de la schistosité, l'altération se fera plus ou moins rapidement :
 - o Si la schistosité est parallèle à la surface, l'eau ne peut pas pénétrer et l'altération est faible
 - o Si elle est inclinée, l'eau pénètre profondément.
- De plus, le travail mécanique accentue l'altération en brisant les feuillets de schistes. En se décomposant, les schistes donnent des éléments fins exploités par les racines. Lors de pluies de forte intensité, ces éléments fins sont entraînés en profondeur ;
- Leur faible réserve en eau
 - Le fer libre en quantité non négligeable provenant de l'altération de micas riches en éléments ferromagnésiens ;
 - Les cations présents (en mEq/100 g de terre, avec la conversion : 1 cmole(+)/kg = 1 mEq/100g.) :
 - o Mg^{2+} : très variable
 - o Ca^{2+} : 0,6 à 6
 - o K^+ : 2,0 à 2,5%K total (teneur élevée, K^+ est fortement retenu)
 - o $P < 1\% P_2O_5$ (très faible).

Les surfaces viticoles (environ 2000 ha) implantées sur les schistes de la nappe de Pardailhan concernent les communes d'Assignan, Babeau-Bouldoux, Berlou, Causses-et-Veyran, Prades-sur-Vernazobres, Roquebrun, Saint-Chinian, Saint-Nazaire-de-Ladarez, Vieussan.

Unité de schistes de la nappe de Faugères

Elle est située à 20 km au nord de Béziers et 10 km au sud de Bédarieux. Constituée de coteaux de schistes similaires à ceux du Saint-Chinianais, c'est le prolongement de la même bande étroite du versant sud Méditerranée, dernier contrefort des Cévennes. Les altitudes moyennes de cette unité vont de 280 m (Faugères) à plus de 400 m.

On y retrouve le même gradient thermique avec une zone plus froide et humide au nord et en altitude. Le bilan pluviométrique est plus élevé que pour la première unité décrite ; il s'étage de 800 à 1000 mm sur la globalité de la nappe de Faugères. Les schistes, notamment ceux difficilement pénétrables en profondeur (pendage peu incliné) exposent la vigne à des risques de stress hydrique,

les étés à très longue période sèche. Cependant, le vignoble récupère remarquablement bien dès le moindre orage.

Les sols viticoles sont pour une grande partie bruns, peu à moyennement profonds, caillouteux (éclats schisteux), limono-sableux, de schistes gréseux du Cambrien, de l'Ordovicien ou du Viséen. Ces sols se trouvent sur des « interfluves à faible pente ». Sur les pentes moyennes, on retrouve les sols décrits sur l'unité de Cabrières. Sous les parcelles de vigne, le taux de matière organique est faible (inférieur à 1 %), le pH variable (dans l'ensemble, les sols sur grès et schistes du Viséen sont moins acides que ceux de l'Ordovicien, de 0,5 à 1 unité de pH) ; les teneurs en phosphore sont faibles (ceci est dû à la pauvreté en cet élément de la roche initiale).

Les surfaces plantées sur schistes de la nappe de Faugères concernant les communes d'Autignac, Laurens, Cabrerolles, Caussignojouls, Roquessels, et Fos, représentent environ 2000ha. L'encépagement de la nappe de Faugères présente certaines similitudes avec celui de la nappe de Pardailhan.

Unité de schistes des écailles de Cabrières

Les écailles de Cabrières sont des éléments structuraux indépendants des nappes précédemment citées. Elles ont été mises en place très tardivement, de façon encore floue, après érosion partielle des nappes. Le remaniement des schistes est alors très complexe. Comme pour la nappe de Faugères, l'unité géologique de Cabrières est connue pour l'intérêt des sites notamment fossilifères. Les schistes et bancs minces de calcaire noir du silurien y sont célèbres.

Située à moins de 20 km de Bédarieux, 15 km de Pézenas et 10 km de Clermont-l'Hérault, cette unité représente l'extrême est des schistes du versant méridional de la Montagne Noire.

L'unité climatique est mise en évidence par une pluviométrie moyenne annuelle de 800 à 1000 mm, avec une pluviosité estivale de 100 à 120 mm. Le bilan thermique de la commune de Cabrières est tempéré ($\sum T^{\circ} = 1450$ à 1550 °). Cette unité de schistes est beaucoup moins étendue que les nappes précédentes ; l'influence de l'altitude est faible.

Les sols sont en grande partie des sols bruns acides de profondeur variable, de schistes et de grès (Cambrien et Viséen), limono-argilo-sableux et caillouteux. En exposition sud, la vigne existe jusqu'à 400 m d'altitude. En plusieurs autres endroits, on retrouve les sols bruns de la nappe de Faugères.

Le vignoble sur schistes de l'unité de Cabrières correspond à 600 ha environ ; il est situé essentiellement sur les communes de Cabrières, Vailhan et Gabian. Les cépages principaux de cette unité géologique restent les mêmes pour chaque commune, avec cependant des proportions variables : Carignan, Cinsaut, Grenache, Syrah, Mourvèdre.

Synthèse partielle :

On retrouve donc trois unités de schistes dans l'Hérault : la zone de Pardailhan (Saint-Chinian, sols datant de l'Ordovicien), la nappe de Faugères (Viséen) et les écailles de Cabrières (Ordovicien et Viséen). Les sols du Saint-Chinianais, de Cabrières et de Faugères présentent des similitudes. On retrouve en effet des sols de schistes et de grès acides, moyennement profonds, bruns, à texture sablo-limoneuse puis argileuse, caillouteux, et exposant la vigne à des risques de stress hydriques.

Concernant les encépagements, on retrouve, dans des proportions variables, le Carignan, le Cinsault, le Grenache, la Syrah et le Mourvèdre. On note toutefois que dans l'ensemble, les sols sur grès et schistes du Viséen (Faugères, Cabrières) sont moins acides que ceux de l'Ordovicien (Saint-Chinian).

b. Des sols acides

Généralités sur les sols acides

De nombreux vignobles sont établis sur sols acides :

- Une partie des vignobles du Roussillon, notamment le vignoble de Banyuls
- Une partie du vignoble héraultais, avec la région de Saint-Chinian et celle de Faugères
- Une partie du vignoble varois avec en particulier la région des Maures,
- Une bonne partie du vignoble Beaujolais, en particulier le nord,
- Une partie importante du vignoble bordelais, avec le Médoc et les Graves
- Etc.

On remarque en plein été, sur ces vignobles, des nécroses de couleur marron sur le bord des feuilles, de la base et du milieu des rameaux. Sur les cépages à raisins noirs, le feuillage devient en partie rouge, tandis qu'il jaunit sur les cépages blancs. Lorsqu'on arrache des souches dépérissantes, on constate que leurs racines sont rouges. Les racines sont en effet gênées :

- Soit par la présence d'eau et d'absence d'oxygène, ce qui entraîne l'asphyxie dans le cas des sols humides ;
- Soit par la présence d'ions métalliques libres, comme l'aluminium, qui nécrosent les racines dans les terrains acides.

Il est admis que ces symptômes sont dus à l'acidification excessive des sols, qui augmente si l'on ne fait rien. On peut intervenir soit en modifiant la composition du sol (ce qui n'est pas facile considérant le volume de terre occupée par les racines de la vigne), soit en modifiant la physiologie et la composition de la plante.

La mortalité des ceps sur sol schisteux

Sur sol schisteux, les zones de mortalité des vignes au sein d'une parcelle correspondent aux zones de plus faible pH. L'extension spatiale est lente, mais l'intensité de la maladie augmente rapidement à l'intérieur de la zone touchée, et le dépérissement semble accentué par des conditions climatiques pluvieuses.

Préconisations pour préserver ou rétablir un vignoble malade sur sol acide

Une analyse de la littérature nous a permis de recenser différents conseils visant à préserver, voire à rétablir un vignoble malade sur sol acide.

Quelques conseils généraux

Mécanisation sur sol schisteux

La mécanisation est difficile : il est en général nécessaire d'utiliser des tracteurs à chenilles, et impossible de récolter mécaniquement. Les défrichements et remises en culture doivent tenir compte des conditions stationnelles, en particulier des risques d'érosion, de la facilité d'approfondissement par l'examen du degré d'altération, et du pendage favorable de la roche.

Défoncement des sols

Par ailleurs, l'existence d'un pendage oblique des strates schisteuses et leur altération en produits argileux rougeâtres faciliteront les défoncements et sont le garant d'un meilleur fonctionnement hybride. Inversement, un versant structural exige de grosses dépenses d'énergie avec un coût prohibitif (le ruissellement avoisine les 90% de l'eau reçue).

Dose d'engrais à fournir

Dans tous les sols très caillouteux les doses d'engrais doivent être fractionnées et raisonnées en fonction du taux de terre fine, car ils possèdent une remarquable porosité en grand, et comme de plus ils sont en pente, une partie importante de la solution du sol s'écoule vers le thalweg voisin.

De plus, d'une façon générale, on remarque sur sol de schistes un manque chronique de phosphore, qu'il est nécessaire de compenser avant toute plantation.

Chaulage

Le chaulage des sols est une technique agricole qui consiste à apporter des amendements calcaïques ou calco-magnésiens à un sol pour en corriger l'acidité. Il a pour effet d'améliorer la structure du sol, de compenser l'acidification provoquée par l'activité biologique, de favoriser l'assimilation des éléments nutritifs par les végétaux, et d'empêcher la repousse d'adventices ne supportant que les sols acides (fougère, ajonc, genêt, bruyère).

Le contrôle très facile du pH permet d'éviter les accidents graves de toxicité et de carences lorsque le pH descend au-dessous de 5,0. Sur le plan chimique, un chaulage important s'impose avant toute fertilisation N.P.K. (en remarquant qu'un sol est d'autant plus acide que la roche dont il est issu est riche en quartz, et que les traitements soufrés ne font qu'augmenter cette acidité).

En général, sur sol de schistes, un chaulage de 5 T/ha en végétation permet de rééquilibrer le sol sans nuire à la vigne ni à la typicité des produits. Une analyse de terre permet de décider si un apport de carbonates est nécessaire et s'il faut le renouveler. Le produit apporté lors du chaulage est un carbonate de calcium (CaCO_3), et l'apport de chaux vive (CaO) est fortement déconseillé, à cause des dangers de la manipulation, de la difficulté de réaliser un épandage soigné, et surtout à cause de l'impact négatif de cette molécule sur les équilibres biologiques du sol (la chaux « brûle » les matières organiques et les organismes vivants).

Cas des nouvelles plantations

Pour les nouvelles plantations en vigne sur vigne, il est conseillé d'apporter sur toute la surface du sol un amendement calcaire ou calco-magnésien, puis de faire un défoncement pour sortir un maximum de racines de l'ancienne vigne aussitôt après son arrachage. Ainsi, sans repousse de la vieille vigne, le sol se reposera vraiment. Il est bon de laisser le sol se reposer cinq ou six ans entre deux vignes. On pourra également apporter un nouvel amendement calcaire ou calco-magnésien en surface, et ensuite défoncer le sol. Puis on replantera avec des greffés-soudés certifiés. Pour les nouvelles plantations sur terrain vierge, il faudra, si le pH est inférieur à 6, réaliser un amendement calcaire ou calco-magnésien sur la surface du sol avant tout défoncement (amendement d'autant plus important que le pH est faible), en se référant au tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Amendement conseillé en fonction du pH du sol

Valeur du pH du sol	5,3	5	4,5	4	3,5
Amendement calcaire ou calco-magnésien (tonne/ha)	5	15	20	25	30

Cas des vignes existantes

Dans les vignes en production, il est difficile de corriger le pH du sol en profondeur, surtout si celui-ci est en pente, car les apports vont être entraînés en bas de la pente par ruissellement. Il faut, en terrain plat, effectuer au moins un labour léger pour favoriser l'absorption de l'amendement calcaire ou calco-magnésien dans le sol, et apporter des quantités importantes pour palier au ruissellement. Une autre solution est d'apporter au pied de chaque souche du sulfate de magnésie à une dose de 120 à 200 kg de MgO/ha au moins deux ans de suite. Enfin, on peut ajouter 5% de sulfate de magnésie dans les pulvérisations fongicides faites sur le feuillage.

Ce qu'il ne faut pas faire

Dans tous les cas, il faut éviter de déstabiliser le sol et de déclencher la toxicité manganique en sols acides. Les produits à éviter sont le marc de raisin, les boues de distillerie vinicole, et les boues de station d'épuration. Par contre, on peut apporter des composts urbains (ordures ménagères).

Synthèse partielle :

On retrouve de nombreux sols viticoles acides à travers la France. On constate sur ces vignes des nécroses des rameaux et racines, et des décolorations précoces du feuillage en été : les sols acides altèrent le développement normal des vignes. Les sols de schistes sont des sols acides, ce qui entraîne la mortalité de vignes de plus en plus nombreuses. Il faut intervenir sur le sol via la mécanisation, le défoncement des sols, l'apport d'engrais ou le chaulage, en faisant un cas particulier des nouvelles plantations, pour corriger l'acidité des sols.

c. Adaptation de la vigne à la sécheresse estivale : existence de deux dispositifs racinaires

Dispositif racinaire à un étage

Dans ce dispositif, les racines s'insinuent dans les parties délitées de feuillets schisteux superficiels, et suivent le sens du pendage. Ils pénètrent ainsi plus profondément dans le schiste en aval de la souche. L'expansion racinaire horizontale vers l'amont s'inverse rapidement dès sa pénétration dans l'horizon 2 (55 à 90 cm) pour suivre le sens de percolation des eaux de pluie entre les plaques de schistes.

La densité racinaire est élevée, et les racines sont fines et aplaties. Leur progression est lente et limitée vers les zones inférieures. La pénétration se fait dans le sens de pendage du schiste, par insinuation entre les plaques et feuillets. Ce système d'adaptation de la vigne au climat méditerranéen en sol superficiel est celui de l'olivier des garrigues languedociennes.

Dispositif racinaire à deux étages

Le premier étage, ou étage supérieur, correspond à l'expansion racinaire horizontale. Il est situé entre 15 et 70 cm et est utilisé surtout au printemps, lors de la période de croissance de la vigne. L'étage inférieur est issu de l'expansion racinaire verticale. Il est situé entre 100 et 140 cm, près de la roche mère, et est utilisé par la vigne pendant la maturation. Ce deuxième système racinaire prend le relais dès le début de la véraison et l'arrêt de la pousse végétative, qui correspondent au tarissement de l'eau disponible dans le premier étage.

Attention, pour persister, ce mécanisme nécessite un entretien ou une réactivation biologique du sol, afin d'assurer une régénération des racines profondes. L'influence annuelle de l'homme prédomine sur le système racinaire supérieur ; à l'inverse l'absence de l'influence annuelle du vigneron sur les zones plus profondes autorise l'évolution des goûts du terroir.

Dans ce système, la densité racinaire est moyenne, et les racines sont grosses et à coupe arrondie. Leur progression vers les zones profondes est rapide, via des rotations elliptiques successives d'enfoncement. La surface des « ellipses » racinaires semble servir de point d'appui à l'effort de perforation des zones inférieures plus compactes. Ce deuxième système d'adaptation de la vigne au climat méditerranéen en sol moyennement profond, que l'on retrouve dans les colluvions de bas de pente, est celui des plantes comme la luzerne, capables d'atteindre rapidement, par expansion racinaire verticale, les réserves profondes d'eau.

Synthèse partielle :

Il existe donc deux types de dispositifs racinaires résultants de l'adaptation de la vigne à la sécheresse estivale. Le premier système, à un étage racinaire, présente une densité racinaire importante. Ce système d'adaptation à la sécheresse en sol superficiel est celui de l'olivier. On retrouve un deuxième système, à deux étages, qui permet d'assurer une densité racinaire moyenne, mais plus en profondeur, et ainsi de faire prévaloir l'influence du terroir sur celle de l'homme. Ce système d'adaptation correspond plus à celui de la luzerne, et permet de lutter contre les stress hydriques trop importants.

d. Taille de la vigne adaptée à la sécheresse : la conduite en gobelet, en cordon, et en palmette

Taille en gobelet

On remarque que la conduite en gobelet représente 80 % du vignoble sur schistes actuel dans le Languedoc. Il existe quatre principaux types de gobelets différents : le gobelet évidé, le gobelet plein, le puissant gobelet, et le gobelet au feuillage très retombant.

C'est une taille courte, qui résiste bien à la sécheresse et au vent. Elle peut se passer du système de palissage. Néanmoins, la végétation est entassée et sensible aux attaques de maladies. De plus, cette taille ne permet pas la mécanisation.

Taille en cordon

La taille en cordon est un mode de conduite des vignes palissées, consistant à lier un ou deux bras sur des « cordons » en orientant les bras dans une seule direction, afin d'obtenir une maturation homogène des raisins. La charpente a une forme de « T ».

Plus marginale sur sol de schistes, cette taille permet également de résister à la sécheresse.

Taille en palmette

Cette taille, aussi appelée « taille en double U », consiste à palisser verticalement la branche centrale et celles sur les côtés, afin d'obtenir une forme de fourche la première année, et à répéter l'opération l'année suivante au niveau de la branche centrale.

Egalement plus marginale que la taille en gobelet sur sol de schistes, cette taille permet de résister à la sécheresse.

Synthèse partielle :

Il existe donc différentes tailles de la vigne adaptées à la sécheresse, la principale étant la taille en gobelet.

e. Protection phytosanitaire de la vigne

La pauvreté des sols de schistes (plus de 70 % d'éclats de roche) ainsi que leur faible capacité de rétention en eau (sols très filtrants et pente importante) limitent naturellement :

- La puissance des ceps (gobelets maigres et noueux à formes miniaturisées) ;
- La vigueur végétative (Carignan à sarments de 0,80 m à 1 m de long) ;
- La fertilité des bourgeons (moins de dix grappes/souche en Carignan) ;
- La grosseur des grappes (80 à 130 g/grappe de Carignan) ;
- La sensibilité aux parasites (cellules végétales petites, constituées lentement, aux parois cellulosiques très résistantes).

Synthèse partielle :

Les vignes sur schistes ont donc globalement un bon état phytosanitaire, qui peut être encore amélioré dans certains cas par des facteurs climatiques locaux, comme à Maury, où la Tramontane joue le rôle d'un antiseptique naturel pour les vignes en fond de vallée.

f. Bilan sur l'analyse des terroirs de schistes

Les terroirs de schistes apparaissent donc comme l'association de terrains complexes (acides, caillouteux, bruns, à texture limono-sablo-argileuse et moyennement profond), avec des vignes adaptées aux contraintes imposées par le schiste, notamment le stress hydrique et minéral, et l'acidité des sols. Certains cépages sont caractéristiques du Languedoc : Grenache, Cinsaut, Carignan, Mourvèdre, Syrah. Enfin, malgré une certaine adaptation des cépages, l'acidité des sols de schistes peut s'avérer dangereuse pour les vignobles sur le long terme, et il apparaît important de corriger l'acidité excessive de certains sols.

III. Acquisition d'informations pour réaliser des fiches par terroir

a. Objectif et démarche d'acquisition des informations

Objectif : réaliser deux fiches par terroir

L'objectif principal de notre PEI a été la réalisation de deux fiches par terroirs :

- Une fiche la plus exhaustive possible, reprenant toutes les informations que nous avons pu obtenir, destinée aux vignerons et à ATS comme support d'informations générales ;
- Une fiche à visée « publicitaire », destinée au grand public, pour faire la promotion des terroirs étudiés via ATS, reprenant des informations de la fiche exhaustive.

La fiche détaillée comporte :

- Une présentation géologique du terroir ;
- Les caractéristiques du terroir : pédologie, climat, cépages, faune et flore, travail du sol ;
- Une présentation agronomique du terroir : élaboration du vin, qualité et potentiel de conservation, autres cultures éventuelles ;
- Les contraintes imposées par le décret de l'appellation ;
- Des commentaires généraux de dégustation des vins de schistes.

La fiche grand public (format 20x28cm) comporte :

- En première de couverture : le logo, une photographie et une présentation rapide du terroir, ainsi que le logo de l'Association Terroirs de Schistes ;
- A l'intérieur :
 - o des éléments de géologie,
 - o des éléments de pédologie, une description du paysage, de la faune et de la flore
 - o des informations sur le rendement, les dates importantes et les savoir-faire propres à chaque terroir
 - o des commentaires de dégustation pour les différents vins de chaque appellation ;
- En quatrième de couverture : une présentation de l'Association Terroir de Schistes, une carte de France (ou d'Espagne) situant le terroir étudié, et le logo de Montpellier SupAgro.

Elaboration de questionnaires

Pour réaliser ces fiches, nous avons dû établir un questionnaire type, dans le but de le présenter à des vignerons et aux syndicats de chaque terroir étudié.

Le questionnaire complet se trouve en Annexe C du rapport. Les grandes catégories d'informations recueillies sont les suivantes :

- Informations sur le vigneron : âge du vigneron, surface et âge de son exploitation, formation suivie, existence d'un budget marketing, etc ;
- Type de sol et âge du sol ;
- Climat ;
- Cépages ;
- Techniques de vinifications ;

- Qualité du vin et potentiel de conservation ;
- Faune, flore ;
- Eléments paysagers ;
- Histoire du terroir, dans les grandes lignes, à partir du phylloxera.

Nous avons également demandé aux vignerons ce qu'apporte le schiste aux vins, et ce qu'ils attendaient de notre projet.

D'une manière générale, il est apparu que les vignerons n'avaient pas de budget marketing (ou un budget insuffisant), et que leur principale attente envers notre projet est de permettre une meilleure reconnaissance de leurs vins. En effet, selon eux, les sols de schistes confèrent aux vins des caractéristiques qualitatives et organoleptiques importantes, qui ne sont pas assez reconnues du grand public.

Enquête auprès des vignerons des terroirs étudiés

Pour enquêter auprès des vignerons, il nous a semblé essentiel de nous rendre en personne sur le plus de terroirs possibles. Ainsi, nous avons pu nous imprégner des terroirs, et discuter en face à face avec les vignerons ou les responsables des syndicats. Malheureusement, nous n'avons pas pu nous rendre partout.

Déplacement à Collioure, Banyuls, Maury, Saint-Chinian et Faugères

Lors d'un voyage de deux jours au mois de juin, nous nous sommes rendues successivement :

- A Banyuls, où nous avons toutes les quatre rencontré la présidente du syndicat de Collioure-Banyuls (Isabelle Blin-Moly). Nous avons également pu visiter la cave *Terre des Templiers* (appelée jusqu'à l'an dernier *Cellier des Templiers*), et avons ainsi pu obtenir des informations complémentaires ;
- A Maury, où nous avons toutes les quatre rencontré un vigneron, et une vigneronne, qui nous ont fait visiter le terroir et leurs parcelles en plus de répondre à nos questions ;
- A Faugères, où deux d'entre nous se sont entretenues avec Mr Vidal et le président de la cave coopérative (Phillipe Maury);
- Et simultanément, à Saint-Chinian, où les deux autres se sont entretenues avec un vigneron et la présidente du syndicat (Nelly Belot).

Ces rencontres nous ont permis de nous rendre compte de l'identité propre à chaque terroir, et malgré tout de ressemblances entre ces différents lieux.

Enquête téléphoniques avec Pierre Trinquier, la « mémoire de Cabrières »

Ayant été dans l'incapacité de nous rendre sur place, l'une d'entre nous a eu un entretien téléphonique avec Mr Trinquier pendant l'été, pour compléter au mieux le questionnaire.

Mise en ligne du questionnaire via Google Doc

Enfin, un membre de l'Association Terroirs de Schistes a eu la gentillesse de mettre en ligne notre questionnaire. Il a ainsi été rempli par plusieurs vignerons, nous permettant d'affiner nos réponses pour certains terroirs ; et surtout d'obtenir toutes les informations nécessaires concernant le Priorat, où nous n'avons pas pu nous rendre non plus.

Organisation de la journée « Dégustation de vins de schistes » et exploitation des résultats

Nous avons suggéré l'organisation d'une journée de dégustation de vins de schistes, pour essayer de déterminer si des caractéristiques particulières ressortaient en dégustation à l'aveugle. Les commentaires de dégustations émis ce jour se sont retrouvés dans les fiches détaillées et grand public de chaque terroir.

L'Association Terroirs de Schistes s'est chargée de convoquer des dégustateurs experts, de décider du nombre de vins. Cette première dégustation a eu pour but de rechercher les points communs et les différentes originalités des vins de schistes. La hiérarchie qualitative n'était surtout pas recherchée, c'est la détermination d'une identité des Terroirs de Schistes sous tous ses aspects qui était recherchée. Les échantillons (blancs et rouges) étaient anonymes. La dégustation a porté sur dix terroirs : Faugères, Saint-Chinian, Collioure/Banyuls, Maury, Cabrières, Priorat, Valais, Loire, Cap Corse, Rhône. Enfin, les vins rouges étaient majoritairement issus des millésimes 2010 ou 2011.

Synthèse partielle :

Dans le but de réaliser, pour chaque terroir étudié, deux fiches (une fiche détaillée à destination des viticulteurs et une fiche publicitaire à destination du grand public), nous avons récolté des informations par divers moyens. Nous avons élaboré un questionnaire, que nous avons rempli en nous rendant sur certains terroirs directement, par téléphone ou via internet. Nous avons également aidé à organiser une journée « Dégustation de vins de schistes », pour extraire des caractéristiques générales des vins de schistes.

b. Méthodologie de la rédaction des fiches

Dans une première partie, nous avons réfléchi aux informations essentielles que devaient contenir nos fiches détaillées. Au début du projet, nous avons retenu celles-ci :

- Une appellation et les pratiques culturelles qui vont avec : encépagement, taille, densité, interdiction d'arbres fruitiers et d'irrigation, vinification, titre alcoométrique volumique naturel minimal
- Dates importantes du classement en AOC
- Chiffres clés : surface, rendement, âge des vignes, circuits de distribution, types de vin, nombre de caves coopératives/caves privées/vignerons, prix de vente ...
- Gamme de vins et cépages
- Une histoire, un esprit, des hommes
- Terroir et climat : un environnement difficile a priori ; faune et flore, paysage ; techniques culturelles particulières dues aux schistes (ex. des vendanges)
- Démarches marketing de (re)connaissance et stratégies de développement
- Dégustation : Commentaires de dégustation, « Comment déguster un ... ? »

Puis nous avons rédigé un questionnaire nous permettant d'obtenir la plupart de ces informations auprès des différents acteurs de chaque terroir que nous allions rencontrer.

A partir des réponses, nous avons dégagé plusieurs parties qui nous semblaient les plus importantes et d'autres que nous avons décidé de ne pas traiter soit par manque d'informations soit pour que nos fiches ne soient pas trop longues.

De plus en faisant des recherches, nous avons trouvé un livre, *Cépages et Vignobles de France : Tome III, Vignobles de France*, qui énonçait pour chaque terroir les contraintes du Décret AOC. Les contraintes du Décret correspondent au cahier des charges de chaque terroir que doivent respecter les vignerons pour obtenir l'Appellation d'Origine Contrôlée. Il nous a semblé important de rajouter ces informations.

Ainsi, nous avons décidé de diviser nos fiches en cinq parties :

- Une présentation géologique du terroir
- Une présentation générale du terroir
- Une présentation agronomique
- Les contraintes du décret
- La dégustation

Après validation de ce plan par notre commanditaire nous avons commencé à rédiger les fiches.

Les réponses aux questionnaires n'étaient pas suffisantes pour remplir les fiches. Le fait de visiter et de découvrir les terroirs avec des vignerons nous a permis d'avoir des informations plus précises. Nous avons aussi complété les fiches à partir de recherches personnelles.

La partie géologie de fiches a été remplie à l'aide du géologue Jean-Claude Bousquet. Nous nous sommes appuyées sur ses livres *Géologie du Languedoc-Roussillon* et *Paysage et Géologie en Languedoc*. Nous avons essayé de traduire de manière simple l'histoire géologique de chaque terroir. M. Bousquet nous a apporté ses corrections de manière à rendre les fiches les plus justes et claires possibles.

Pour obtenir les informations concernant la dégustation, nous avons décidé avec notre commanditaire d'organiser une journée de dégustation qui permettrait d'obtenir des commentaires sur les vins de chaque terroir. Cependant, cet objectif nous a ensuite paru trop ambitieux car en une seule première dégustation il est seulement possible de commencer à dégager les caractéristiques des vins de schistes. Ainsi, dans chaque fiche, nous avons décidé d'introduire la même synthèse sur les vins des terroirs de schistes.

Nous avons aussi pensé que comme les schistes étaient le dénominateur commun de tous ces terroirs, nous devrions ajouter dans chaque fiche un même encadré expliquant de manière claire et précise ce que sont les schistes.

Synthèse partielle :

Nous avons donc réalisé des fiches détaillées reprenant une présentation géologique, agronomique, et plus générale de chaque terroir étudié, ainsi que des commentaires de dégustation généraux sur les vins de schistes.

c. Présentation de la dégustation réalisée et conseils pour des futures dégustations

La dégustation a eu lieu le 5 novembre au Mas de Saportas. Elle a pour but de commencer à dégager les caractéristiques des vins de Schistes. C'est un essai pour dégager les tendances des vins de schistes. Elle était organisée par Jean-Philippe Granier directeur technique de l'AOC Languedoc et Bernard Vidal président d'ATS.



Nom :

	EXAMEN VISUEL	EXAMEN OLFACTIF	EXAMEN GUSTATIF	JUGEMENT D'ENSEMBLE	
N°	Intensité, limpidité, brillance, défauts...	Intensité, qualité, caractère, richesse, défauts...	Équilibre (acide, tanin, alcool, moelleux), arômes, structure, défauts...	Harmonie, typicité, qualité, persistance aromatique, arrière-goût, défauts...	NOTE

La préparation de la dégustation a eu lieu de 9h à 10h, avant l'arrivée des dégustateurs. Il y avait beaucoup trop de vins donc une sélection a dû être faite. Elle s'est faite avec une pré-dégustation et en évitant de retenir les vins dont les caractéristiques gommeaient le Terroir. Au total trente-trois vins rouges et treize vins blancs ont été choisis pour la dégustation qui a commencé à 10h30. Pour des soucis de durée de la dégustation, le jury a été divisé en 3 groupes. Un groupe de six a dégusté dix-sept vins rouges, un autre les seize autres vins rouges et un groupe de deux les treize vins blancs.

Les dégustateurs de chaque groupe dégustent les vins dans le même ordre ce qui biaise un peu la dégustation car s'il y a un effet de surprise, de contraste ou d'interférence tout le monde aura le même. De plus, ce sont des jurys peu nombreux ce qui diminue la pertinence des résultats car le nombre nivelle l'appréciation. Cependant pour les vins rouges surtout, ce faible nombre est compensé par le fait que les jurys sont composés de dégustateurs avertis.

Les bouteilles sont cachées par des chaussettes et sont identifiées par des numéros. Des fiches libres sont distribuées aux dégustateurs. Au début le jury s'accorde à utiliser une notation de 1 à 5 (1 étant le plus faible et 5 le plus intense) pour qualifier certaines caractéristiques telles que le moelleux, l'acidité, les tanins ...

Les critiques principales que nous pouvons prononcer à propos de cette journée sont :

- L'absence d'ordre de dégustation des vins ;
- Le trop faible nombre de dégustateurs de vins blancs (deux personnes), qui rendent les résultats non significatifs ;
- Beaucoup de dégustateurs ont plus dégusté les vins que le terroir ;
- Tous les dégustateurs savent ce qu'est un vin de schistes : pas de regard neuf et de vocabulaire spontané ;
- Les vins n'étaient pas vraiment comparables (cépages, millésimes trop différents), et le problème de la surdominance de l'effet cépage ou élevage se pose.

Pour les futures dégustations, nous pouvons donc formuler les conseils suivants :

- Créer une grille de termes d'appréciation à estimer en fonction de leur intensité ;
- Répartir homogènement le jury (au moins six personnes par type de vin) ;

- Faire des dégustations avec des vins qui sont regroupés par cépage majoritaire (ex : Syrah), par millésime ou par terroir, en proposant autant de vins de schistes que de vins n'étant pas produits sur des schistes, pour avoir une « hypothèse nulle » ;
- Créer un ordre de dégustation des vins ;
- Faire déguster des palais « neufs » (dégustateurs qui ne connaissent pas les vins de schistes).

Synthèse partielle

La dégustation que nous avons réalisé était donc au final un peu brouillon, et nous avons proposé des idées pour de futures dégustations. Néanmoins, nous avons malgré tout pu déterminer des caractéristiques générales de vins de schistes (sans tenir compte du terroir), principalement pour les vins rouges, ce qui est déjà un premier résultat intéressant, et un premier pas vers l'organisation de nouvelles dégustations plus spécifiques.

d. Résultats de nos recherches

Des schistes de nature et d'âge variables

Les schistes étudiés viennent de l'ère primaire ou de l'ère secondaire.

Schistes de l'ère primaire

Les schistes de Saint-Chinian et Collioure-Banyuls datent du Cambrien-Ordovicien, c'est-à-dire qu'ils ont entre 440 et 480 millions d'années.

Les schistes de Faugères et Priorats datent du Viséen, ils ont donc entre 300 et 330 millions d'années.

Schistes de l'ère secondaire

Enfin, les schistes de Maury datent Crétacé inférieur : ils ont -105 millions d'années.

Une faune une flore, et des paysages représentatifs

Lors de nos visites sur les terroirs et de nos entretiens, nous avons pu remarquer des similitudes notamment concernant la flore et les paysages.

Les terroirs de schistes étant caractérisés par des sols acides, on retrouvera donc une végétation typique de ces sols. Ainsi, la culture de l'olivier, bien que désormais anecdotique, est très souvent présente. De plus, nous avons aussi pu remarquer la présence de bruyères, cystes ... Cependant, notre observation se fonde uniquement sur nos visites qui concernaient toutes des terroirs au climat méditerranéen. Ainsi, nous ne pouvons affirmer que cette observation est une caractéristique des terroirs de schistes.

Ensuite, lors de nos visites nous avons pu remarquer une grande similarité dans les paysages des terroirs de schistes. Ainsi, ces paysages sont souvent pentus et vallonnés, avec une organisation suivant les courbes de niveau afin de limiter l'érosion.

Enfin, notre étude n'a pas permis de déterminer une faune représentative des terroirs de schistes.

Un encépagement relativement typique

D'une manière générale, on retrouve certains cépages sur de nombreux terroirs de schistes à travers le monde. Il y a notamment le Grenache dans ses trois couleurs, la Syrah, mais aussi le Chenin, le Gamay, le Chardonnay, le Cabernet-Sauvignon, le Mourvèdre ... En blanc, on retrouve en plus du Grenache blanc, la Marsanne, la Roussane, et certains types de Muscats.

Commentaires de dégustation généraux sur les vins de schistes

Vins Rouges

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schistes nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins. Les vins de schistes sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité.

Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde, accompagnée d'une brillance marquée. Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité. Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs.

Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schistes révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation.

Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la térébenthine, la minéralité et la salinité encore semblent être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

e. Bilan sur la réalisation des fiches par terroir

Nous avons réalisé, pour chaque terroir, deux fiches, reprenant des informations qui nous ont semblées pertinentes, en modifiant le contenu des fiches au fur et à mesure que nous avons pris du recul sur le sujet étudié.

Nos recherches démontrent que malgré des schistes d'âges variables, nous pouvons identifier des cépages, et plus généralement des espèces animales ou végétales souvent présentes sur les terroirs de schistes. On observe une diversité dans les procédés d'élaboration du vin et dans les types de vins (doux ou secs) ; néanmoins nous avons pu identifier des caractéristiques communes aux vins de schistes des terroirs étudiés.

Les fiches réalisées (détaillées comme publicitaires) seront libres d'accès, et ont eu pour but de recenser de façon cohérente en fonction du public visé les informations pertinentes à une meilleure connaissance des terroirs de schistes. Elles sont l'aboutissement de la plus grande partie du travail réalisé

Conclusion

Dans ce rapport, nous avons essayé de comprendre ce qui fait l'identité des terroirs de schistes. Dans ce but, nous avons étudié de façon rapide l'intégralité des terroirs de schistes à travers le monde et tiré des caractéristiques générales : expression remarquable de certains cépages (Grenache, Syrah, Chenin), paysages pentus ... Une très brève analyse de la géologie de ces terroirs indique que les schistes sont formés suite à des événements géologiques très spécifiques. Nous avons ainsi étudié la géologie de Faugères pour avoir un aperçu détaillé d'un exemple de ces événements.

L'étude biochimique et physique des sols de schistes s'est révélée très intéressante, car elle recense les contraintes spécifiques auxquelles les vignes ont dû s'adapter, notamment l'acidité des sols et les faibles ressources hydriques et minérales.

Les informations que nous avons recensées pour la réalisation des fiches détaillées et publicitaires ont permis de mettre en évidence une similarité de cépage et flore, ainsi que des points communs du point de vue de la dégustation des vins. Ces fiches seront libres d'accès. La méthodologie employée pour l'acquisition des informations a été explicitée, ainsi d'autres fiches pourront être réalisées sur le même modèle.

Notre travail constitue un premier pas vers la détermination de l'identité des terroirs de schistes. Il serait très intéressant de réaliser des fiches détaillées et publicitaires pour d'autres terroirs membres de l'Association Terroirs de Schistes. Cependant, le plus intéressant serait de réaliser d'autres dégustations à thèmes. Ainsi, des dégustations mono-cépages (ou avec le même cépage dominant) permettraient de déterminer l'effet d'un terroir. De même, des dégustations par terroir permettraient d'identifier l'identité non plus seulement des schistes mais également un effet du cépage. Enfin, on pourrait penser à déterminer l'impact de la vinification sur les spécificités conférées par les schistes aux vins.

Bibliographie

Bonfils, P. Les sols viticoles acides du versant méridional de la montagne noire : Région de Saint Chinian, Faugères et Cabrières. *Progrès agricole viticole*(15 février 1984). Pages 102-108

Boubals, D. (1997). L'évolution dangereuse des vignobles sur sols acides : L'exemple de Berlou dans la région de Saint-Chinian. *Progrès Agricole Viticole* (n°22). Pages 491-493

Bousquet, J.C. (1997). Géologie du Languedoc Roussillon. Les Presses du Languedoc. 142 pages

Bousquet, J.C. (2011). Terroirs viticoles, paysages et géologie en Languedoc. Les Ecologistes de l'Euzières

Cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée « CLAIRETTE DU LANGUEDOC » homologué par le décret n° 2011-1389 du 26 octobre 2011, JORF du 29 octobre 2011

Cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée « LANGUEDOC » homologué par le décret n° 2011-1508 du 10 novembre 2011 relatif à l'appellation d'origine contrôlée « Languedoc », JORF du 15 novembre 2011, modifié par le décret n° 2013-848 du 23 septembre 2013, JORF du 25 septembre 2013

Chelli, E., Comte, A., Meyer-Beisson, C., Vanlaer-Vivanco, M. (2011). Projet d'Elèves Ingénieurs n°3 : Approfondir les connaissances sur les potentialités agronomiques, patrimoniales et paysagères des terroirs de schistes de l'AOC Faugères. Rapport de PEI, cursus Ingénieur Agronome. Montpellier : Montpellier SupAgro. 72 pages

Elevage du vin (*Vins et les fûts*) : dictionnaire du vin [en ligne]. (Consulté le 20/11/2013). <http://www.vin-vigne.com/lexique/groupe-elevage-du-vin-vins-et-les-futs.html>

Galet, P. (2006), Cépages et vignobles de France, Tome III : Les vignobles de France. Tec & Doc. 1274 pages (p. 186 - 380)

Goma-Fortin, N. et Argillier J.P. (novembre 1994). Produire des grands vins en Languedoc : Tome 2, les sols de schistes. Plaquette éditée par la Chambre d'Agriculture de l'Hérault. 62 pages.

Fanet., J. (2008). Les Terroirs du Vin. Hachette [Broché]. Pages 56-216

Fine de Faugères, appellation depuis 1948 [en ligne]. (Consulté le 10/08/2013). <http://www.faugeres34.fr/index.php/la-commune/historique/24-fine-de-faugeres-appellation-depuis-1948>

Géologues Prospecteurs, documents utiles : Echelle des temps géologiques [en ligne]. (Consulté en juillet 2013). <http://www.geologues-prospecteurs.fr/documents/temps-geologiques>

Hachette vins. À la découverte des vins du monde (3/20) Priorat / Priorato : une renaissance spectaculaire [en ligne]. (Consulté le 17/08/2013). <http://www.hachette-vins.com/blog/32100/a-la-decouverte-des-vins-du-monde-320-priorat-priorato-une-rennaissance-spectaculaire/>

Interviews que nous avons réalisées : Isabelle Blin-Moly à Collioure-Banyuls le 10/06/2013 ; Aurélie Pereira et Bernard Rouby à Maury le 10/06/2013 ; Nelly Belot à Saint-Chinian le 11/06/2013 ; Bernard Vidal et Phillipe Maury à Faugères le 11/06/2013

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), communes : Collioure, Faugères, Saint-Chinian, Maury, Cabrières [en ligne]. (Consulté en juillet 2013). <http://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/66053/tab/especes#classe-3-1>

L'appellation Faugères [en ligne]. (Consulté le 10/08/2013). <http://www.faugeres.com/intro.htm>

La Revue du vin de France. La route du vin : Priorat, faites le plein d'émotions fortes. [en ligne]. (Consulté le 17/08/2013). <http://www.larvf.com/vins-oenotourisme-route-du-vignoble-espagne-priorat-barcelone-catalan-adresses-conseil-week-end,13205,4246407.asp>

Le Point. Faugères, le vignoble 100 % schistes [en ligne]. (Consulté le 10/08/2013). http://www.lepoint.fr/vin/guides/special-vins-2012/faugeres-le-vignoble-100-schistes-26-09-2012-1510398_793.php

Les secrets du Vin de Faugères – YouTube [en ligne]. (Consulté le 10/08/2013). <http://www.youtube.com/watch?v=0OHdBdDTQb4>

Mairie de Maury [en ligne]. (Consulté en octobre 2013). www.maury-village.com

Nadal, M. et Sánchez-Ortiz, A.. Terres de vin: Le Priorat. *Territoires du vin*: Les territoires du vin en Espagne, 22 février 2011. [en ligne]. (Consulté le 17/08/2013). <http://revuesshs.u-bourgogne.fr/territoiresduvin/document.php?id=787> ISSN 1760-5296

Site de Cabrières [en ligne]. (Consulté en juillet 2013). <http://www.cabrieres.com>

Syndicat AOC Languedoc et Conseil Interprofessionnel des Vins du Languedoc (2013). Dossier de Presse : Cabrières, AOC Languedoc. 8 pages (disponible en ligne : <http://www.laterreletemps.com/pdf/dossier-de-presse-cabrieres.pdf>)

Syndicat de l'AOP Maury [en ligne]. (Consulté en octobre 2013). www.maury-aop.fr

Syndicat de Maury [en ligne]. (Consulté en octobre 2013). www.vigneronsdemaury.com

Terre des Templiers (Collioure-Banyuls) [en ligne]. (Consulté en juillet 2013). <http://www.terresdestempliers.fr/>

Terroirs : dictionnaire du vin [en ligne]. (Consulté le 20/11/2013). <http://www.vin-vigne.com/lexique/categorie-terroirs.html>

Trambouze, W. Mortalité des vignes sur schistes, Chambre d'Agriculture de l'Hérault (octobre 2011)

Vitisphere. Le syndicat des vins de Faugères lance l'Association Terroirs de Schiste [en ligne]. (Consulté le 10/08/2013). <http://www.vitisphere.com/breve-56432-syndicat,des,vins,Faugeres,lance,lassociation,Terroirs,Schiste.htm>

Wordpress. Découvrir Faugères et sa région viticole [en ligne]. (Consulté le 10/08/2013). <http://faugeres.wordpress.com/>

Annexe A : Synthèse du livre *Les terroirs du vin* (J. Fanet, Editions Hachette) sur les schistes

Les terroirs viticoles dans leur ensemble peuvent être séparés en six catégories :

- Les vignobles de rebord de faille ;
- Les bassins sédimentaires ;
- Les terrasses quaternaires ;
- Le socle ancien ;
- Les vignobles de piémont ;
- Les terroirs volcaniques.

On retrouve des vignobles de schistes dans quatre de ces six catégories : rebord de faille, bassin sédimentaire, socle ancien et piémont, à travers le monde entier.

Les vignobles de rebord de faille

Les vignobles des régions tempérées sont souvent installés sur des pentes, en général orientées à l'est, au sud ou à l'ouest. Une telle disposition évite à la plante de souffrir du gel, qui affecte davantage les plaines et les fonds de vallées, et permet surtout à la plante de recueillir le maximum d'énergie solaire. Ces pentes doivent souvent leur origine à des failles, liées par exemple à la formation des chaînes alpines en Europe durant l'ère tertiaire. L'importance du rejet de faille, le nombre de failles, l'absence ou la présence de couverture sédimentaire, et la nature de cette couverture, sont autant de critères qui déterminent des situations géologiques très différentes, et donc à des terroirs très différents. Les vignobles de rebord de failles sont ceux d'Alsace, d'Allemagne, de Bourgogne, ou encore de la vallée du Rhône.

Les vignobles de rebord de faille reposant sur des sols de schistes sont au nombre de deux.

Le Beaujolais (Bourgogne, France)

Le Beaujolais forme la bordure orientale du Massif Central, et constitue la partie méridionale de la Bourgogne viticole. Le cépage majoritaire est le Gamay noir. Le nord du Beaujolais est une région de roches anciennes de type granite ou schiste, contrairement au sud, appelé la région des « pierres dorées ».

Les roches acides du nord du Beaujolais sont à l'origine de la typicité des vins. Deux formations se distinguent ; l'une d'elle est un terroir de schiste : la célèbre Côte de Py. Ces schistes se désagrègent en une terre imprégnée d'oxydes de fer et de manganèse, appelée « morgon », ou « terre pourrie » en raison de sa couleur bleu-vert. Cas rare : ce terroir a même donné le nom à l'appellation « Morgon ». Le Gamay produit sur ces schistes des vins corsés, robustes, dotés d'arômes de kirsch et de fruits mûrs à noyaux. Ce profil organoleptique est si original que les dégustateurs ont créé le verbe « morgonner » pour caractériser les vins qui s'y apparentent.

Par ailleurs, la Saône qui longe désormais le vignoble a installé un système de terrasses d'alluvions anciennes sur plusieurs niveaux.

La vallée du Rhône septentrionale (Europe)

Le vignoble de la vallée du Rhône septentrionale s'étend de Vienne à Valence. S'il est situé à une latitude méridionale, il bénéficie encore d'un climat continental avec des étés chauds et des hivers froids.

Les vignobles de la vallée du Rhône septentrionale sont principalement installés sur les coteaux pentus de la bordure du Massif Central. Les roches métamorphiques forment un talus abrupt qui surplombe le Rhône. On distingue plusieurs côtes dans ce vignoble, dont les célèbres Côte Blonde et Côte Brune. Si la Côte Blonde est surtout constituée de gneiss donnant des sols siliceux de couleur claire, auxquels se sont mélangés les lœss calcaires du plateau, la Côte Brune est située sur des micaschistes dont l'altération a donné des sols argileux, riches en fer, de couleur sombre. La Syrah, cépage très important de ce terroir, donne des vins différents selon le sol. En effet, en Côte Blonde, les vins seront tendres et très fins ; alors qu'ils seront plus corsés, structurés et de plus longue garde en Côte Brune.

Les bassins sédimentaires

Les bassins sont des zones dépressionnaires plates qui occupent les espaces entre les chaînes de montagnes. Ils ne sont a priori pas des terrains idéaux pour la vigne, qui a besoin de soleil et d'une bonne exposition, et qui n'apprécie pas les excès d'eau (favorisés par les sols plats et peu filtrants). Cependant, divers phénomènes peuvent conduire à la création de supports très favorables, et on retrouve dans les bassins sédimentaires de grands vignobles : Champagne, Entre-deux-Mers, Jerez, Languedoc, etc.

Parmi ces vignobles, on retrouve cinq « régions » sur sols de schistes.

Les Corbières (Languedoc-Roussillon, France)

Les Corbières constituent un véritable puzzle géologique, et comportent plus de supports géologiques différents qu'aucune autre appellation en France. Le quart sud-ouest de l'appellation repose sur des schistes : schistes primaires à Villeneuve-les-Corbières, Cascastel et au nord de Tuchan où, en climat frais d'altitude, sont produits des vins élégants et fins. On retrouve également des schistes dans l'aire d'appellation Fitou, où le Carignan, associé au Grenache noir, trouve ses meilleures expressions.

Minervois (Languedoc-Roussillon, France)

La région du Minervois a connu une histoire géologique en tout point identique à celle du nord de Limoux, et plus particulièrement du Cabardès. Cependant, la répartition dans l'espace des différentes formations est très différente. Le Minervois regroupe trois terroirs : une partie occidentale au caractère océanique, une partie centrale plus continentale (chaude et sèche), et une partie orientale méditerranéenne.

Les schistes de ce terroir sont localisés sur la frange nord de l'appellation ; ils sont le prolongement vers l'ouest des schistes de Cabrières, Faugères et Saint-Chinian.

Le Roussillon (France)

Le vignoble du Roussillon, par ailleurs très imposant (31 000 ha), comporte différents types de reliefs. La zone nord-pyrénéenne fut longtemps une fosse marine, dans laquelle se sont ensuite accumulées des marnes schisteuses noires, à la base du terroir de Maury. Au sud du département, la zone axiale ne comporte pas de schistes. Au sud de la série de failles de la zone axiale, on trouve le

compartiment des Albères qui forme la frontière avec l'Espagne. Il s'est maintenu en relief avant de plonger dans la mer Méditerranée une trentaine de kilomètres plus à l'est. Il offre une position idéale au vignoble de Banyuls.

On retrouve donc dans le Roussillon des schistes à Maury et Banyuls. Ces deux appellations sont connues pour leurs vins doux naturels (bien qu'à Collioure, également sur schistes dans le Roussillon, on produise des vins secs). Le terroir le plus prestigieux est Banyuls. Il repose sur des schistes peu métamorphisés du cambrien, en général organisés en couches plus ou moins verticales, ce qui permet aux racines du grenache noir de s'infiltrer en profondeur dans le sol à la recherche d'eau. Sur ces pentes très fortes, les templiers ont construit un ingénieux système d'évacuation des eaux en utilisant le schiste comme matériau de construction des canaux : les « *peu de gall* » qui confèrent un aspect unique au paysage. A Maury, le terroir est également schisteux, mais il s'agit de schistes marneux de l'albien pris en portefeuille dans les calcaires urgoniens et marneux de l'aptien lors de la surrection pyrénéenne. On découvre aujourd'hui un étonnant paysage viticole, où les falaises calcaires blanches encadrent des buttes de couleur sombre, constituées de schistes généralement verticalisés, ce qui favorise le développement des racines de la vigne. Sur ces deux terroirs, le Grenache noir offre des vins aromatiques : pruneau, figue, fruits secs, fruits confits. Le Banyuls fait la part belle aux arômes de torréfaction ; le Maury aux fruits rouges.

Le vignoble de la Rioja (Espagne)

Parmi les plus septentrionaux de l'Espagne, les vignobles de la vallée de l'Ebre produisent les vins rouges les plus réputés du pays. Cependant, si les caractéristiques géologiques et pédologiques de la région rappellent celles de la vallée du Rhône méridionale, les schistes sont ici anecdotiques : ils bordent le bassin par endroits, mais le vignoble ne s'y aventure que très rarement.

On peut aussi citer le vignoble de Priorat, très étendu.

Le socle ancien

Le terme de « socle ancien » désigne un ensemble de terrains qui, au cours d'une ou plusieurs orogénèses (formation de chaînes de montagnes), ont été fortement plissés, pénétrés par des intrusions de granite, et métamorphisés.

On retrouve ici des vignobles dans le monde entier.

Le Muscadet (Pays de la Loire, France)

Si sur le plan viticole, le pays nantais appartient à la basse vallée de la Loire, géologiquement il fait partie du Massif Armoricaïn. La région du Muscadet en occupe la partie sud, là où le socle plonge sous le seuil du Poitou, formé de sédiments secondaires, avant de réapparaître une centaine de kilomètres au sud-ouest, avec le Massif Central.

On retrouve dans le Muscadet des schistes du briovérien, ainsi qu'une multitude de terrains métamorphisés. D'une manière générale, les formations constituant le socle sont des gneiss, des micaschistes, des roches vertes, et dans une moindre mesure des granites.

L'Anjou noir et les coteaux du Layon (Pays de la Loire, France)

L'Anjou noir se reconnaît à ses murs de schistes brun-roux et ses toits d'ardoises opposés à la couleur claire du tuffeau de l'Anjou blanc. C'est la deuxième région française productrice de grands vins liquoreux.

Les schistes gréseux vert ou ocre du briovérien se retrouvent dans le Massif des Mauges, qui protège la région des influences océaniques. Ils ont subi au cours de leur longue période d'émersion une altération qui a donné des sols argileux peu favorables au vignoble en position plane. Les sédiments ordoviciens du bassin de Saint-Georges ont été plissés, écrasés, transformés en schistes, et transpercés de roches volcaniques pendant l'orogénèse hercynienne. Tout comme les schistes briovériens, ces schistes ont subi une forte altération de la roche en surface. Les pentes ont été débarrassées des produits d'altération, et constituent des terroirs remarquables.

Par ailleurs, les viticulteurs ont observé que des tries successives manuelles, différentes selon le type de formation géologique, permettait d'optimiser le développement de la pourriture noble *Botrytis cinerea*, essentielle à la fabrication de vins liquoreux de qualité.

Sur ces terroirs, le cépage Chenin donne naissance à des vins liquoreux de qualité.

Le vignoble de Porto (Portugal)

C'est le vignoble de schistes le plus étendu au monde.

Comme on peut parfois le constater dans le domaine des appellations d'origine, le nom de Porto donné aux vins de l'appellation n'est pas celui du terroir de production, mais celui du lieu d'expédition des vins. En effet, la plupart des chais de vieillissement et d'exportation sont situés à la Vila Nova de Gaia, sur la rive gauche du Douro, face à la ville de Porto. Le Douro est en réalité l'âme du vin de Porto : c'est lui qui a creusé, avec ses affluents, les vallées aux pentes vertigineuses où poussent les vignes, et c'est lui qui a porté pendant des siècles les bateaux qui descendaient les vins jeunes vers la ville de Porto et les chais de Vila Nova de Gaia.

Le port de Porto est implanté sur les rives de l'Océan Atlantique, sous un climat où il serait impossible de produire les fameux vins de liqueur portugais, car beaucoup trop humide. Le sol ne conviendrait pas non plus car il est formé d'arènes granitiques peu favorables à la production de ces vins. L'aire de production de l'appellation porto débute environ 65 km au nord de Porto et s'étend jusqu'à la frontière espagnole, sur une zone de schistes du cambrien formant le terroir typique de ces vins doux.

Le paysage caractéristique de cette région est lié au Douro, qui prend sa source loin en Espagne, pour s'encaisser profondément, au cours de sa traversée du Portugal, dans les formations schisteuses et granitiques, avant de se jeter dans l'océan Atlantique au niveau de Porto. L'érosion fluviale a sculpté le paysage de façon très originale, notamment parce que la capacité de résistance à l'érosion des schistes a conduit à un relief très caractéristique : les mini-vallons qui découpent chaque colline ont des formes très anguleuses, que ce soit le fond du vallon ou l'arête qui le sépare du voisin. Le paysage des rives du Douro se présente comme un emboîtement permanent de pyramides plus ou moins vastes. De plus, le travail de l'homme a contribué à sculpté ce paysage : le vignoble post-phyloxera est planté le long des courbes de niveau, et chaque terrasse est séparée de la précédente par des murs de schistes ou des talus de terre. Ce paysage exceptionnel du vignoble de Porto a d'ailleurs été classé au Patrimoine Mondial de l'Unesco, à la fois en patrimoine culturel et naturel.

Enfin, on peut noter la qualité des parcelles sur sol de schiste, puisqu'à Porto, toutes les parcelles ne produisent pas à leur maximum de rendement potentiel. Les meilleures parcelles (celles qui produisent les vins de meilleurs qualité) sont autorisées à produire plus ; et on remarque que les

parcelles de schistes ont la meilleure note (note positive de 100 points), contrairement aux terrains de transition (note négative de – 100 points), aux terrains granitiques (- 250 points), et aux alluvions (-450 points).

L'Australie-Méridionale

La viticulture s'est installée en Australie à partir de la fin du XVIIe siècle, essentiellement au sud-est du pays, entre Brisbane, Melbourne et Adelaïde, et pour une petite part dans le sud-ouest, au sud de Perth. Aujourd'hui, la région viticole la plus importante en volume et en notoriété correspond à la région autour d'Adelaïde ; et on remarque que les sols de cette zone sont constitués de schistes du cambrien, légèrement en altitude.

La Syrah est le cépage roi de la région, le Riesling et le Chardonnay y donnent aussi de très bons résultats.

L'Afrique du Sud

La viticulture s'est développée en Afrique au XVIIe siècle, à la faveur d'un climat méditerranéen fortement influencé par deux courants contradictoires qui baignent la pointe méridionale de l'Afrique : le courant froid de Benguela sur la côte Ouest du Cap, et le courant chaud d'Agulhas issu de l'Océan Indien sur la côte sud-ouest et dans la False-Bay. Des schistes datant du cambrien et de l'ordovicien constituent une partie de ce vignoble. En effet, si les vignobles de Paarl et de Franschloek reposent sur des pentes sableuses provenant de grès de l'ordovicien mêlés à des granites et à des gneiss namubiens, le vignoble de Stellenbosch, lui, repose sur des schistes et des granites orientés nord-ouest/sud-est, et produit la majeure partie des vins de la région du Cap.

Sur cette mosaïque de sols comprenant des bandes de schistes se sont principalement adaptés le Chenin blanc (qui produit des vins secs, des vins doux ou de l'alcool), le Cabernet Sauvignon, le Sauvignon et le Chardonnay.

Les vignobles de piémont

La vigne apprécie les coteaux bien ensoleillés aux sols drainés, lesquels sont très nombreux en zone de montagne. Dans ces régions, seules l'exposition et l'altitude limitent l'expansion des vignobles, et plus on se rapproche de l'équateur, plus les ceps peuvent grimper sur les hauteurs. De plus, les produits de l'érosion des montagnes s'accumulent dans les piémonts, et constituent des sols caillouteux très favorables aux vignobles des zones tempérées. Enfin, l'alternance de journées chaudes et de nuits fraîches est très fréquente dans les zones de piémont, et est très favorable à la concentration des pigments colorant les raisins.

La Californie (Etats-Unis d'Amérique)

L'Etat de Californie possède près de 90 % du vignoble des Etats-Unis. Les meilleurs terroirs du continent s'y trouvent, notamment dans la Napa Valley. Les vignobles les plus célèbres de Californie sont installés au nord de la baie de San Pablo, qui prolonge celle de San Francisco, dans les Coast Range. Ils se situent dans les comtés de Napa, Sonoma, Mendocino et Lake. Les montagnes qui s'allongent sud-est/nord-ouest ont été formées au crétacé moyen, et sont d'une composition très complexe : schistes bleus d'origine sédimentaire ou volcanique, séries détritiques du jurassique métamorphisées lors de la formation de la chaîne, ophiolites.

Le vignoble est principalement implanté dans la partie plus ou moins plane (ou légèrement ondulée), et on y retrouve principalement Pinot noir, Chardonnay, et Cabernet Sauvignon. On retrouve également le Chenin, le Riesling, le Gamay, la Syrah ...

Canton du Valais (Suisse)

Les vignobles de Suisse sont installés le long des fleuves et des lacs. En effet, sous ce climat continental, la vigne a besoin de pentes bien exposées. Sur les bords du lac de Léman, elle bénéficie de deux soleils : le rayonnement direct du soleil, et celui réfléchi par les eaux du lac. Deux cantons produisent des vins en Suisse : le canton du Vaud, ne reposant pas sur des schistes, et le canton du Valais, reposant sur des schistes.

Le canton du Valais, dont le climat est étonnamment chaud et sec (moins de 600 mm d'eau par an), en raison de l'effet de foehn et de la protection des Alpes italiennes, permet au vignoble d'escalader la rive droite du Rhône jusqu'à plus de 1000 m d'altitude. Le terrain, pentu, est constitué de schistes et de calcaires métamorphisés pendant la formation des Alpes. Le Chasselas y produit un excellent vin sec, tandis que le Pinot noir et le Gamay sont assemblés pour l'élaboration de la dôle.

La Corse (France)

La Corse, montagne dans la mer, est constituée de trois grands ensembles géologiques : une partie granitique au sud et à l'ouest, des sols schisteux au nord-est, et une partie intermédiaire, assez réduite, faite de calcaires.

La « Corse alpine » est la zone composée de schistes lustrés. Le vignoble de Patrimonio, entre schistes et calcaires, borde les côtes de la Corse alpine, et la production de vins rouges et rosés domine, avec pour principal cépage le Niellucciu. La dernière AOC reconnue en Corse est le Muscat-du-cap-corse. Le Muscat blanc à petits grains a trouvé une expression pleine de fraîcheur et d'élégance sur les terrains principalement composés de schistes lustrés et de roches vertes à la pointe de l'île.

Annexe B : Echelle des temps géologiques

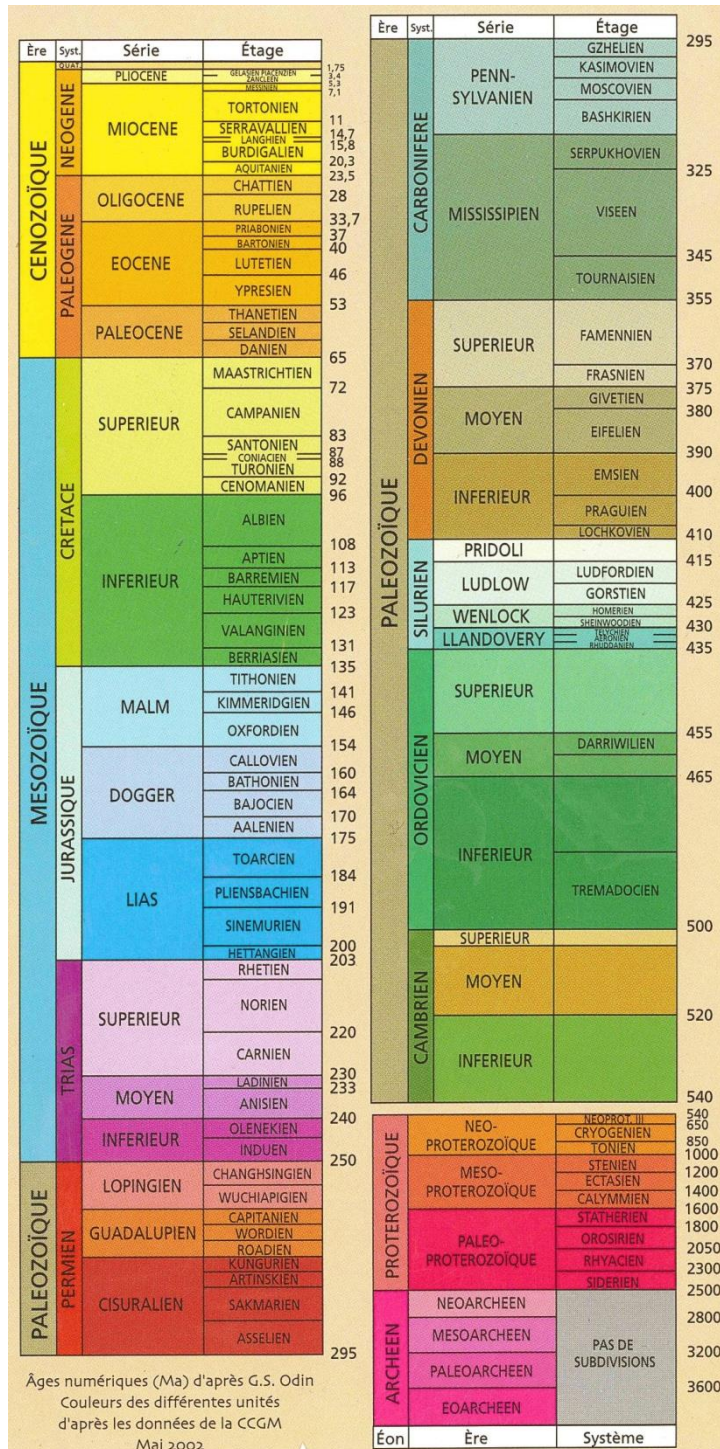


Figure 5: Echelle des temps géologiques. Source : <http://www.geologues-prospecteurs.fr/documents/temps-geologiques>

Annexe C : Questionnaire adressé aux vignerons

Questionnaire n°

Date :

Terroir :

Domaine :

Vigneron :

Dans le cadre de notre formation d'ingénieur agronome à Montpellier SupAgro, nous sommes chargées de réaliser un travail pour un commanditaire extérieur à l'école. Le projet dont nous sommes toutes les quatre chargées est commandité par l'Association Terroirs de Schistes. Il a pour but de déterminer les qualités propres aux vins de terroirs de schistes, pour mieux les valoriser. Dans ce but, nous avons réalisé ce questionnaire, et nous interrogeons des vignerons dont les domaines sont situés sur des terrains schisteux. Ce questionnaire se divise en dix sections.

Votre aide nous est précieuse, et vous permettra dans un second temps, de valoriser votre production !

Informations sur le vigneron

- 1) Nom et prénom :
- 2) Age de l'exploitant :
- 3) Adresse de l'exploitation :
- 4) Superficie :
- 5) Depuis combien de temps l'exploitation existe-t-elle ?
- 6) Depuis combien de temps y êtes-vous installés ?
- 7) Combien de personnes travaillent sur l'exploitation ?
- 8) Quelle formation avez-vous suivie ?
- 9) Avez-vous un budget marketing ? Si oui, estimez-vous qu'il permet de valoriser votre production ? Aimerez-vous augmenter ce budget ?
- 10) Quelle autre démarche de valorisation de votre production avez-vous entreprise ?

Questionnaire

A- Type de sol et âge du sol

- 11) Connaissez-vous l'âge du sol de vos parcelles ?

- 12) Quel est le principal type de sol qui compose vos parcelles ?
- 13) Pensez-vous que le type de sol a une influence sur votre production ? Si oui, pourquoi ?

B- Climat

- 14) Quelle est l'orientation principale de vos parcelles ?
- 15) Selon vous, l'orientation a-t-elle une importance ? Si oui, pourquoi ?
- 16) Quelle est la pluviométrie moyenne annuelle sur le domaine ? Estimez-vous qu'elle est suffisante ?
- 17) Irriguez-vous votre production ?
- 18) Utilisez-vous des bandes enherbées, ou autres techniques culturales spéciales ? OUI/NON/LESQUELLES. Faites-vous un choix raisonné par année/parcelle ? Depuis combien de temps pratiquez-vous dans ces processus ?

C- Cépages

- 19) Quels sont vos cépages principaux ?
 - Vin rouge :
 - Vin blanc :
 - Rosé :
 - Autres remarques :
- 20) Quel pourcentage représente chaque cépage sur vos parcelles
- 21) Quel est l'âge moyen des pieds de vigne ?

D- Technique de fabrication de vinification

- 22) Vendangez-vous manuellement ou à l'aide d'une machine à vendanger ?
- 23) Dans quel type de cuve a lieu la fermentation ?
- 24) Combien de temps dure la fermentation ?
- 25) Dans quel type de récipient se réalise l'élevage ? (élevage en cuve en inox/fut de chêne/bouteille ?)
- 26) Apportez-vous d'autres produits que le raisin lors de la vinification ?

E- Qualité du vin et potentiel de conservation

- 27) Quelle est la fourchette de prix de vos vins ?
- 28) Pensez-vous que vos vins devraient être vendus plus chers (ie pensez-vous que vos vins ne sont pas assez valorisés) ? Si oui, pourquoi ?
- 29) Votre vin porte-t-il une AOC, AOP ... ?
- 30) Avez-vous obtenu des médailles, distinctions ?
- 31) Quel est votre rendement moyen ? A-t-il toujours été le même ?
- 32) Comment vendez-vous vos vins ? (marchés=CHR, grande distribution=GMS, export)
- 33) Quel est le potentiel de garde de vos vins ?
 - Rouges :
 - Blancs :
 - Rosés :
 - Autres remarques :

F- Faune, flore

- 34) Y a-t-il des espèces végétales représentatives de la zone dans laquelle est implanté votre vignoble ? (arbres, fleurs, mauvaises herbes, ...)
- 35) Y a-t-il des espèces animales représentatives de la zone ?
- 36) Récemment, des espèces (animales ou végétales) emblématiques de la zone se sont-elles éteintes/sont-elles notablement moins nombreuses? Si oui, lesquelles, et quand (date approximative) ?
- 37) Selon vous, dans quelle mesure la présence de ces espèces affecte-elle la qualité des vins que vous produisez ?
- 38) Ces espèces sont-elles caractéristiques du « terroir » de votre vignoble ?

G- Eléments paysagers

- 39) Pouvez-vous décrire le paysage de vos parcelles ?
- 40) Et si vous deviez le décrire en trois mots ?

H- Histoire de la zone (à partir du phylloxera)

- 41) Pouvez-vous nous raconter dans les grandes lignes l'histoire de votre exploitation et de la zone, en remontant au phylloxera (milieu du XIXe siècle) ? (*question facultative*)
- 42) Y a-t-il eu des événements marquants pour votre exploitation ?
- 43) Quand avez-vous acquis cette exploitation ?
- 44) A qui était-elle avant vous ? (parents, famille, autre). Si autre : pourquoi l'avez-vous choisie ?
- 45) En ce qui concerne la zone sur laquelle est implantée votre exploitation, que savez-vous ?
- 46) Selon vous, dans quelle mesure l'histoire de cette zone affecte-elle la qualité et les propriétés des vins que vous produisez ?

I- Autres cultures au même endroit

- 47) Cultivez-vous autre chose que de la vigne (y a-t-il des productions qui sont typiquement cultivées avec la vigne dans la région) ? OUI / NON
- 48) Si oui, quelles cultures ? Dans quel but ? (diversifier, bonne association avec la vigne ...)

J- En plus, si les vignerons n'abordent pas ça eux même :

- Que pensez-vous que le schiste apporte à vos vins ?
- Quelles sont vos attentes envers l'Association Terroirs de Schistes ? Envers notre projet ?

Annexe D: Fiche détaillée de Cabrières (Hérault, France)

Introduction

Le vignoble de Cabrières est né à l'époque romaine, au I^{er} ou II^{ème} siècle de notre ère. C'est alors une période très florissante pour la viticulture dans la région.

Aujourd'hui, le vignoble de Cabrières compte 385 hectares uniquement répartis sur la commune de Cabrières. Cette superficie comprend 330Ha (85%) d'AOC Cabrières Rouges et Rosés, 50Ha (14%) d'AOC Clairette du Languedoc et Languedoc Blancs, et 5Ha (1%) de vins de table.

Niché sur les versants accidentés du Pic de Vissou, dont la silhouette, très reconnaissable, culmine à 480 mètres d'altitude, le vignoble de Cabrières forme un cirque fermé adossé à ce dernier.

Le vignoble se niche au cœur de cinq vallons qui forment une étoile au pied du Pic de Vissou. Il dessine un cirque de coteaux presque fermé dont la seule ouverture est celle, étroite, de la cluse que traverse la rivière de la Boyne pour entrer dans la commune voisine. À l'intérieur du massif, le relief est escarpé et côtoie des vallons aux pentes plus douces.

Présentation générale d'un schiste

Les terroirs que nous étudions ont un point commun, ce sont des terroirs dont les vignes sont implantées sur des roches schisteuses. Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dus soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Les sols qui proviennent de l'altération des schistes sont argileux et ne dépassent pas en général 50 cm d'épaisseur. Ils sont peu fertiles et vulnérables au ravinement. Au sein de ces sols les fragments de schistes et ceux de grès, amenés en surface des schistes par l'érosion, permettent l'infiltration d'eau jusqu'au contact avec le schiste. Entre les feuillets fragiles car en partie altérés, les racines des pieds de vigne s'insinuent pour aller chercher eau et sels minéraux. Elles agrandissent les fissures et peuvent ainsi s'immiscer dans la roche parfois jusqu'à 10 m de profondeur, quand l'inclinaison des feuillets du schiste est favorable.

Dans chaque région, les schistes se trouvent à l'heure actuelle à la surface du sol à la suite d'une succession d'événements géologiques et d'érosions qui ont façonnés leurs reliefs.

Présentation géologique

Le terroir de Cabrières est situé sur un ensemble complexe de petites vallées creusées dans des schistes de l'Ordovicien et du Viséen. Ces vallées sont dominées par des massifs de roches carbonatées du Dévonien (calcaires, dolomies et calcschistes).

La disposition de toutes ces roches est ici très complexe et pendant longtemps connue comme « les écailles de Cabrières », dont la plus imposante est celle du pic de Vissou, aux roches à l'envers ! Dans l'interprétation actuelle, il s'agirait de grands blocs glissés dans une fosse marine pendant le Viséen.

Le secteur est également renommé pour sa richesse en fossiles et ses exploitations minières (cuivre et barytine).

Les vignes sont implantées de 90 à 200m d'altitude sur des roches sédimentaires marines de l'ère primaire, principalement sur des schistes ordoviciens ou viséens, mais aussi sur des calcschistes, et sur des éboulis de blocs glissés de calcaires ou dolomies. Par conséquent des vignes adjacentes peuvent être sur des sols très différents. La présence de calcaire diminue l'acidité de ces sols.

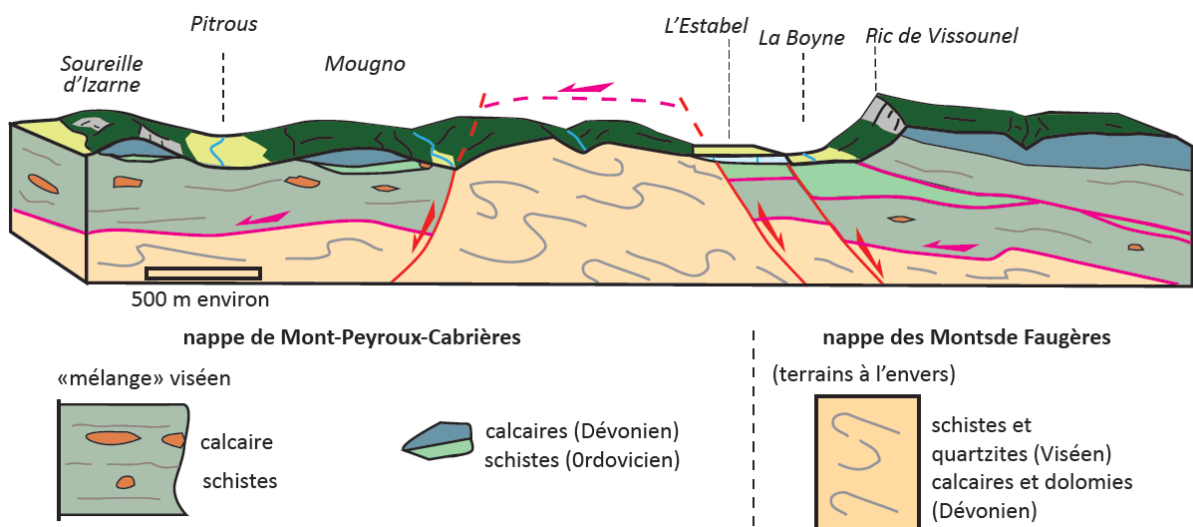


Figure 6 : Coupe simplifiée passant à l'ouest du village de Cabrières (d'après J.-C. Bousquet, in « Terroirs viticoles, paysages et géologie en Languedoc », éditions Les Écologistes de l'Euzière, 2011).

Les contraintes du terroir

Présentation du terroir

Un terrain complexe

Le sol du terroir de Cabrières est complexe. C'est un sol schisteux qui contient des proportions variables d'argiles, de calcaires et de grès... À fleur de roche ou enfouis en profondeur, les schistes offrent une grande diversité : les schistes feuilletés entre 120 et 170 mètres d'altitude, les schistes massifs entre 180 et 220 mètres, plus acides, et les schistes profonds en bas de pente. Brun foncé, gris, rouges ou clairs quand ils sont argileux, ils se délitent et se fragmentent en feuillets centimétriques de plusieurs épaisseurs. La vigne est contrainte de s'y enraciner pour se nourrir. Ces lames, étagées en profondeur retiennent, en outre, l'eau et la chaleur, de sorte que les raisins mûrissent de nuit, lorsque les sols restituent la chaleur emmagasinée le jour. Les schistes ont une autre particularité : ils confèrent aux vins un bon équilibre naturel, à l'origine de leur fraîcheur et de leur longévité. En marge de ces formations, les vallons hébergent des sols profonds, calcaires et caillouteux et, en bas de versants, des marnes calcaires. Sous ces unités, il est fréquent de retrouver un substrat schisteux en place.

Paysage

Le paysage de Cabrières est remarquable : La commune forme un terrain clos. Elle est entourée de grandes collines calcaires qui forment 5 à 6 vallées et encadrent le vignoble.

Les parcelles se trouvent à la base des vallées donc elles ne présentent pas d'orientation particulière. Cependant, l'orientation a tout de même une importance, notamment sur la maturation du raisin. Ainsi, l'orientation des parcelles entraîne des variations dans la date des vendanges

Vignerons et caves coopératives

La cave coopérative de Cabrières a été créée en 1938, et regroupe 33 vignerons qui se partagent 223 hectares sur les 330 hectares AOC Languedoc Cabrières rouge et rosé. Pour l'ensemble des adhérents, la taille moyenne des exploitations est de 10 hectares, mais pour les vignerons à plein temps, la taille moyenne des exploitations est de 15Ha. Cabrières compte aussi 5 caves particulières.

La cave coopérative représente 88% des volumes et des superficies, tandis que les 5 caves particulières en représentent 12%.

Le climat

Le terroir de Cabrières est un climat particulier. En effet, le cirque naturel que forme le vignoble encerclé de ses collines est responsable d'une pluviométrie et de températures particulières. Ainsi, la pluviométrie à Cabrières est plus importante que dans les villages alentours (comme Pezenas) et la température est plus élevée l'été.

Malgré une pluviométrie plus importante que la moyenne des alentours, le problème de la sécheresse se pose tout de même l'été. De plus, la tramontane souffle en toute saison et pendant plusieurs jours consécutifs, et permet ainsi de maintenir le vignoble dans un parfait état sanitaire, en particulier à l'approche des vendanges.

Les cépages

Présentation générale de l'encépagement

L'appellation Cabrières comporte deux AOC : Une AOC Clairette du Languedoc pour les blancs, et une AOC Coteaux du Languedoc Cabrières rouges et rosés.

Les 5 cépages noirs de l'appellation sont, par ordre d'importance, des superficies plantées : la Syrah, le Grenache noir, le Cinsault, le Carignan et le Mourvèdre. Pour ce qui est des cépages blancs la Clairette est le plus important suivi par le Grenache blanc.

L'appellation exige certains cépages, ainsi pour l'appellation AOC Coteaux du Languedoc Cabrières rouges, les cépages obligatoires sont la Syrah et le Grenache. Pour l'appellation AOC Coteaux du Languedoc Cabrières rosé, les cépages obligatoires sont le Grenache et le Cinsault.

Le principal problème actuel du vignoble de Cabrières est la forte mortalité de la vigne. Les vignerons ont ainsi de grandes difficultés à faire vieillir le vignoble.

Les cépages noirs sont la Syrah, le Grenache noir, le Cinsault noir, le Carignan noir et le Mourvèdre. Les cépages blancs sont le Grenache blanc et la Clairette.

Syrah

La Syrah est un « nouveau » cépage, largement planté dans le Roussillon à la fin des années 1980, souvent en remplacement de vieux cépages autochtones comme le Carignan. Elle demande une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats. Sur le terroir de Cabrières, elle représente 106 ha, soit 32 %. Après une forte progression dans les années 1990, les superficies ont tendance à se stabiliser les rendements moyens sont de 40 Hl/ha, en baisse constante, en raison de la fragilité naturelle du cépage

Grenache noir

Les Grenaches constituent, à eux trois, près de 70% de l'encépagement total de la région. Résistant à la sécheresse et formant des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste.

Sur le vignoble de Cabrières, le Grenache noir représente 97 ha, soit 29 %. Les surfaces en Grenache ne cessent d'augmenter. L'âge moyen des vignes est de 20 à 30 ans, et leurs rendements moyens sont de 50 Hl/ha.

Cinsault noir

Ce cépage représente 67 ha du vignoble soit 20 %. Après vingt ans sans replantation, ce cépage, indispensable à l'élaboration des rosés de Cabrières, connaît un fort renouvellement. L'âge moyen des vignes de Cinsault noir est de 40 ans, mais le vignoble conserve de vieux pieds plantés dans les années 1940-50. Le rendement moyen du Cinsault noir est de 55 Hl à l'hectare

Carignan noir

Ce cépage rustique était largement cultivé dans le bassin méditerranéen il y a quelques siècles, mais a été souvent délaissé pour son manque de « noblesse ». Il résiste à des conditions climatiques très difficiles, et constitue pourtant un bon cépage complémentaire, surtout lorsqu'il est conduit avec de très faibles rendements, sur des terroirs pauvres.

Sur le vignoble de Cabrières, il représente 56 hectares, soit 17 %. Cependant, il faut noter que le Carignan noir est en baisse constante depuis les années 1970. L'âge moyen des vignes est de 50 ans et le rendement moyen de 50 Hl à l'hectare.

Mourvèdre

Le Mourvèdre est rarement observé en cépage dominant, et les avis sur ses capacités semblent partagés. On le rencontre surtout en assemblage.

Sur le vignoble de Cabrières, le Mourvèdre représente 6 hectares, soit 2 %. L'âge moyen des vignes est de 20 ans, et le rendement moyen à l'hectare de 50 Hl.

Clairette

La Clairette est un cépage très vigoureux et fertile. Sur le vignoble de Cabrières, la Clairette représente 17 hectares, soit 4.5 %. Après de nombreuses années sans replantation, ce cépage, exclusif de l'AOC Clairette du Languedoc, connaît un bon renouvellement. L'âge moyen des vignes est de 25 ans et leur rendement moyen à l'hectare de 47 hL.

Grenache blanc

Arrivé tardivement à Cabrières, sa plantation s'est développée pour répondre à l'engouement suscité par les vins blancs de ce vignoble. Cépage bien connu pour la générosité de ses arômes, et la puissance de son expression. Il s'allie à la Clairette, pour donner des vins ronds, pleins et équilibrés.

Le Grenache blanc représente 8 hectares du vignoble de Cabrières, soit 2.5 %. Age moyen des vignes : 25 ans rendement moyen à l'hectare : 60 hL à l'hectare.

La faune et la flore

La flore locale est une flore typique de la région. On remarque la présence de bruyère, de cyste, ou encore de romarin ... On observera aussi beaucoup de chênes verts sur les schistes.

Notons aussi la culture de l'olivier. Cette culture est certes marginale par rapport à celle de la vigne, mais une coopérative oléicole est implantée à Clermont l'Hérault (9km de Cabrières)

En ce qui concerne la faune, on trouve aussi une faune plus particulière de la région que particulière au terroir de Cabrières, comme par exemple l'hirondelle des rochers, la fauvette Pitchou et le merle bleu.

Les contraintes du travail du sol

Les vendanges se font à 50% par machine à vendanger et à 50% manuellement.

Les parcelles récoltées manuellement sont des parcelles trop pentues ou trop vieilles avec une configuration ne permettant pas le passage d'une machine.

Présentation agronomique

Fabrication du vin

Rendement

Les rendements de Cabrières sont plutôt faibles. Ils sont limités à 50hL/ha d'après le cahier des charges de l'AOC Coteaux du Languedoc Cabrières et à 60hL/ha pour l'appellation Clairette du Languedoc. Mais les rendements sont en réalité plus faibles : de 40 à 45 hL selon les années.

Différents vins et leurs processus de fabrication

Trois principaux types de vins sont fabriqués à Cabrières : Des vins rouges sous l'appellation Coteaux du Languedoc Cabrières rouge, des vins rosés sous l'appellation Coteaux du Languedoc Cabrières rosés et des vins blancs sous l'appellation Clairette du Languedoc.

La vinification à Cabrières est une vinification traditionnelle. Ainsi, on accorde plus d'importance à la sélection des grains et des rendements qu'aux techniques de vinification

Les blancs sont obtenus après clarification des jus égouttés et une fermentation à basse température maintenue entre 17 et 19°C pendant 20 à 25 jours.

Les rouges systématiquement égrappés sont issus des cépages Syrah, Grenache, Mourvèdre, Carignan et Cinsault. Les durées de cuvaison sont très variables, *de 3 à 21 jours* selon les cuvées. Les températures de fermentation sont comprises entre 25 et 33°C

Les rosés sont obtenus à partir du Cinsault, Grenache, mais également de Carignan et de Syrah. Selon les cépages la macération peut durer de 4 à 36 heures. Les températures de fermentation sont comprises entre 18°C et 20°C.

Qualité du vin et potentiel de conservation

Prix de vente et rentabilité

Les vins de Cabrières se vendent entre 3,30 et 21€ pour les vins de la cave coopérative. Pour les caves particulières, le prix d'une bouteille varie de 4€ jusqu'à 25-30€.

Potentiel de garde

Le potentiel de garde peut varier énormément selon les types de vins.

Ainsi, comme c'est fréquemment le cas pour les rosés, un rosé de Cabrières se conservera au maximum deux ans. Concernant, les vins rouges, la conservation peut durer jusqu'à 6 ou 8 ans pour les vins les plus hauts de gamme.

Cependant, il faut bien garder à l'esprit que les vins de schistes ont des tanins soyeux. Ce sont donc des vins agréables à boire tôt.

Autres cultures

La culture la plus associée aux vignes est celle de l'olivier. Cette culture est aussi une source de revenu pour Cabrières, puisque une coopérative oléicole est implantée à Clermont l'Hérault, à 9km de Cabrières.

Les contraintes du décret

Depuis l'époque romaine, la vigne imprime sa présence sur le territoire de Cabrières, sans discontinuer. Le vignoble a tout d'abord bâti sa réputation sur ses vins rosés. Reconnus VDQS (Vin De Qualité Supérieure) dès 1955, ils sont les premiers rosés classés des coteaux du Languedoc. En 1963, les rouges sont, à leur tour, classés VDQS. En 1985, l'intégralité de la superficie du vignoble devient AOC Coteaux du Languedoc-Cabrières. Depuis 2010, la dénomination Cabrières a son cahier des charges spécifique au sein de l'AOP Languedoc avec des particularités pour l'élaboration des rosés notamment.

Appellation Coteaux du Languedoc Cabrières : vins rouges et rosés

Encépagement

Couleurs des vins :	Encépagement	Règles de proportion à l'exploitation
Vins rouges	<u>Cépages principaux</u> : Grenache N, Syrah N <u>Cépages accessoires</u> : Carignan N, Cinsaut N, Morrastel N, Mourvèdre N	-La proportion du cépage Syrah N est supérieure ou égale à 25% de l'encépagement ; - La proportion des cépages Grenache N et Syrah N, ensemble ou séparément, est supérieure ou égale à 60% de l'encépagement, la proportion de chacun de ces cépages étant inférieure ou égale à 70% de l'encépagement

		<ul style="list-style-type: none"> - La proportion des cépages Carignan N, Cinsaut N, Mourvèdre N, ensemble ou séparément est inférieure ou égale à 40% de l'encépagement - La proportion du cépage Morastel N est inférieure ou égale à 10% de l'encépagement.
Vins rosés	<p><u>Cépages principaux</u> : cinsault N, Grenache N.</p> <p><u>Cépages accessoires</u> : Bourboulenc B, Carignan N, Clairette B, Grenache blanc B, Marsanne B, Morrastel N, Mourvèdre N, Roussanne B, Syrah N, Terret blanc B, Vermentino B, Viognier B.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La proportion du cépage Cinsaut N est supérieure ou égale à 45% de l'encépagement ; - La proportion du cépage Grenache N est supérieure ou égale à 20% de l'encépagement ; - La proportion de chacun des cépages Cinsaut N et Grenache N est inférieure ou égale à 70% de l'encépagement ; - La proportion des cépages Mourvèdre N et Syrah N ensemble est inférieure ou égale à 35% de l'encépagement ; - La proportion des cépages accessoires autres que le cépage Mourvèdre N et Syrah N est inférieure ou égale à 10% de l'encépagement.

Tableau 2: Encépagement et réglementation à Cabrières

Taille

Les vignes sont taillées en taille courte à coursons, avec un maximum de 10 yeux francs par pied. Chaque courson, porte un maximum de 2 yeux francs.

Densité

Les vignes présentent une densité minimale à la plantation de 4400 pieds par hectare. L'écartement entre les rangs ne peut être supérieur à 2,25 mètres. Chaque pied dispose d'une superficie maximale de 2,25 mètres carrés.

Titre alcoométrique volumique naturel minimal

Il est de 12,5% vol. pour les vins rouges ; et de 12% vol. pour les vins rosés.

Vinification

Type de vin	Dispositions pour les assemblages
Appellation « Cabrières rouge »	<ul style="list-style-type: none"> - Les vins proviennent de l'assemblage de raisins, de moûts ou de vins, issus au moins de deux cépages principaux ; - La proportion d'un cépage ne peut être supérieure ou égale à 65% de l'assemblage. - La proportion des cépages Grenache N et Syrah N, ensemble ou séparément, est supérieure ou égale à 50% de l'assemblage ; - La proportion des cépages accessoires à l'exception des cépages Carignan N, Cinsaut N et Mourvèdre N, est inférieure ou égale à 20% de l'assemblage.

Appellation « Cabrières rosés »	<ul style="list-style-type: none"> - Les vins proviennent de l'assemblage de raisins, de moûts ou de vins, à l'exception des vins issus des cépages blancs lorsque ceux-ci sont vinifiés séparément, issus au moins de deux cépages principaux ; - La proportion d'un cépage ne peut être supérieure ou égale à 65% de l'assemblage ; - La proportion du cépage Cinsaut N est supérieure ou égale à 30 % de l'assemblage ; - La proportion du cépage Grenache N, est supérieure ou égale à 20 % de l'assemblage ; - La proportion des cépages accessoires, Syrah N et Mourvèdre N, est inférieure ou égale à 35% de l'assemblage ; - La proportion des autres cépages accessoires est inférieure ou égale à 10% de l'assemblage.
---------------------------------	--

Tableau 3 : Contraintes inhérentes à la vinification à Cabrières

Rendement

Couleurs des vins	Rendement visé (hL/Ha)	Rendement butoir (hL/Ha)
Appellation « Cabrières rouge »	42	50
Appellation « Cabrières rosé »	46	50

Tableau 4 : Rendements des appellations de Cabrières

Appellation Clairette du Languedoc : vins blancs :

Encépagement

Les vins de l'appellation Clairette du Languedoc sont issus exclusivement du cépage Clairette B.

Taille

La taille est effectuée avant le 30 avril de l'année de la récolte.

Les vignes sont taillées en taille courte à coursons, avec un minimum de 12 yeux francs par pieds.

Chaque courson porte un maximum de 2 yeux francs

Densité

Les vignes présentent une densité minimale de 4000 pieds à l'hectare. L'écartement entre les rangs ne peut être supérieur à 2,50 mètres. Chaque pied dispose d'une superficie maximale de 2,50 mètres carrés.

Titre alcoométrique volumique naturel minimal

Le titre alcoométrique minimal des vins tranquilles est de 12% (14% pour les vins susceptibles de bénéficier de la mention « Rancio »).

Vinification

Les vins répondent aux normes analytiques suivantes :

TYPE DE VIN	NORMES ANALYTIQUES
Vins tranquilles	Les vins présentent, après fermentation, une teneur en sucres fermentescibles (glucose et fructose) inférieure ou égale à 45 grammes par litre.
Vins de liqueur	Les vins présentent : - un titre alcoométrique volumique acquis minimum de 17 % ;

	<ul style="list-style-type: none"> - un titre alcoométrique volumique total minimum de 21,5 % ; - une richesse en sucres fermentescibles (glucose et fructose) comprise entre 9 grammes par litre et 40 grammes par litre.
--	--

Tableau 5 : Normes des différents types de vins à Cabrières

Rendement :

Le rendement visé pour l'appellation Clairette du Languedoc est de 50hL/Ha, et le rendement butoir est de 60hL/Ha.

La dégustation :

Vins Rouges :

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schiste nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins. Les vins de schiste sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité.

Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde d'une brillance marquée. Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité. Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs.

Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schiste révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs :

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation.

Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la thérébentine, la minéralité et la salinité encore semble être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

Annexe : vente du vin

Les vins de la cave coopérative sont vendus au caveau, ouvert sept jours sur sept. 20% de la production est vendu par le caveau. Les autres voies de ventes sont les grandes surfaces, et les circuits courts.

Annexe E : Fiche détaillée de Collioure-Banyuls (Pyrénées-Orientales, France)

Introduction

Le terroir de Collioure-Banyuls est situé entre la mer Méditerranée d'un côté, et les Pyrénées de l'autre. Il englobe les communes de Collioure, Port-Vendres, Banyuls-sur-Mer et Cerdère. Il s'étend sur mille sept cent hectares de schistes, et les vignes sont implantées sur des pentes allant jusqu'à 45°, ce qui complique beaucoup le travail de la vigne. Les racines de la faune locale s'enfoncent jusqu'à quinze mètres de profondeur. Le cépage caractéristique est le Grenache, et les vins de ces deux appellations sont des vins doux naturels pour Banyuls, et des vins secs pour Collioure : AOC Banyuls et Banyuls Grand Cru, mais aussi Collioure rouge, rosé ou blanc.

Présentation générale d'un schiste

Les terroirs que nous étudions ont un point commun, ce sont des terroirs dont les vignes sont implantées sur des roches schisteuses. Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dus soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Les sols qui proviennent de l'altération des schistes sont argileux et ne dépassent pas en général 50 cm d'épaisseur. Ils sont peu fertiles et vulnérables au ravinement. Au sein de ces sols les fragments de schistes et ceux de grès, amenés en surface des schistes par l'érosion, permettent l'infiltration d'eau jusqu'au contact avec le schiste. Entre les feuillets fragiles car en partie altérés, les racines des pieds de vigne s'insinuent pour aller chercher eau et sels minéraux. Elles agrandissent les fissures et peuvent ainsi s'immiscer dans la roche parfois jusqu'à 10 m de profondeur, quand l'inclinaison des feuillets du schiste est favorable.

Dans chaque région, les schistes se trouvent à l'heure actuelle à la surface du sol à la suite d'une succession d'événements géologiques et d'érosions qui ont façonnés leurs reliefs.

Présentation géologique

Le terroir de Collioure-Banyuls se trouve sur le massif des Albères, à proximité de la frontière avec l'Espagne. Il est caractérisé par la forte inclinaison des pentes qui plongent directement dans la mer Méditerranée, offrant une position idéale au vignoble.

Le terroir de Collioure-Banyuls repose sur des schistes peu métamorphisés du cambro-ordovicien. Plissés fortement, ces schistes se débitent en plaques et en feuillets sous l'effet de l'érosion, et ils sont souvent associés à des grès. Ils s'érodent ainsi facilement par ravinement et par altération. Sur ces pentes très fortes, le schiste est utilisé pour la construction de canaux dits « *peu de gall* » pour

évacuer le surplus d'eau, évitant ainsi une érosion trop importante. En complément il a fallu construire des terrasses avec des murettes de soutènement (6000 km de murettes en schiste).

La couche ameublie en surface, de 20 à 50 cm, est formée de débris anguleux, noyés dans une argile sableuse provenant de leur décomposition. Ces sols retiennent l'humidité, mais sont cependant légers et perméables, ce qui permet aux racines de la vigne d'atteindre des zones profondes qui gardent l'humidité durant l'été.

Les contraintes du terroir

Présentation du terroir

Un terrain composé de schistes et de grès

Dans cette appellation, deux « sous-terroirs » sont observables : la côte littorale, avec un vignoble de bord de mer, sur schiste et avec une pente importante ; et un vignoble d'arrière-pays, au sol plus profond, et aménagé plus récemment.

On ne trouve qu'un type de sol, caillouteux sur schistes, provenant de la décomposition à l'air des schistes du cambro-ordivicien (schistes, micaschistes et gneiss à chlorite). Plissés fortement, ces schistes se débitent en plaques et en feuillets. Ils s'érodent ainsi facilement par ravinement et par altération. La couche ameublie en surface, de 20 à 50 cm, est formée de débris anguleux, noyés dans une argile sableuse provenant de leur décomposition. Ces sols retiennent l'humidité, mais sont cependant légers et perméable, ce qui permet aux racines de la vigne d'atteindre des zones profondes qui gardent l'humidité durant l'été.

Mais ces sols sont très instables et comme le terrain est très accidenté, il a fallu établir des terrasses avec des murettes de soutènement (6000 km de murettes en schistes). Beaucoup de petites parcelles ne peuvent être cultivées qu'à la main, ce qui augmente les frais d'exploitation et provoque l'abandon des vignes d'accès ou de culture trop difficile. Les parcelles sont quadrillées par des canaux qui se rejoignent à leur point le plus bas, formant les fameux « peus de gall » (pieds de coq), ingénieux système mis au point par les Templiers et entretenu depuis pour lutter contre l'érosion, car les rares pluies d'automne et de printemps sont extrêmement violentes, provoquant des crues soudaines des divers ruisseaux.

Avantages et principaux dangers pour la vigne

La mer maintient en fin d'été un état hygrométrique qui favorise la maturité et une bonne composition du raisin. Le sol pauvre impose un rendement faible, qui permet d'avoir des raisins de bonne qualité.

Les vents, l'oïdium et le vespère constituent les principaux ennemis de la vigne, avec la coulure du Grenache certaines années.

Paysage

La Charte Paysagère et Environnementale de la Côte Vermeille, signée en 2012 par les syndicats de Collioure et Banyuls, a pour but d'essayer de partager l'entretien, la valorisation et le maintien du paysage par tous ceux qui s'en servent et s'en occupent.

Le paysage est en effet très spécifique, comme nous l'avons expliqué, et une expression de Terre Catalane résume bien la particularité de ce terroir, en qualifiant les vigneron de Collioure-Banyuls de « sculpteurs de montagne » : ce sont les hommes qui ont intégralement construit ce vignoble, dans des conditions très délicates a priori.

Vignerons et caves coopératives

La majorité (60%) des vigneron de Collioure-Banyuls sont des pluriactifs, et non pas des vigneron professionnels. Ils travaillent la vigne comme un jardin durant leur temps libre, leurs congés, ou encore leur retraite. Souvent, les parcelles ont été transmises par les parents, ce qui constitue un patrimoine à la fois foncier et culturel. Ceci a permis, au cours des différentes crises qu'il a rencontrées, de maintenir ce vignoble, car ses exploitants n'étaient pas à la recherche d'une rentabilité, mais plutôt dans une optique de préservation d'un patrimoine, d'une richesse. Il y a en tout neuf cent cinquante vigneron, professionnels comme pluriactifs.

La taille des vignobles varie beaucoup : de vingt-cinq ares pour certains pluriactifs, à trente hectares pour les caves particulières. Une grande partie des exploitations fait moins d'un hectare.

Enfin, il existe différents types de caves. Il y a une grosse cave coopérative, Terre des Templiers (anciennement nommée le Chai des Templiers), qui est un GICB (Groupement Interproducteurs Collioure-Banyuls) et qui regroupe 60% des producteurs, et deux petites caves coopératives, qui regroupent 20% des producteurs environ. Les vinifications sont réalisées par cépage et par type de viticulture (bio ou pas), et non par producteur. On trouve aussi une trentaine de caves particulières, de taille variable : de quatre à soixante-cinq hectares en productions.

Le climat

Le terroir de Collioure-Banyuls est soumis au climat méditerranéen. Il consiste tout d'abord en des pluies courtes et très fortes à l'automne et au printemps, et en une sécheresse estivale. Cependant, l'eau n'est pas un facteur très limitant, car la vigne, et notamment les Grenache, s'est habituée à cet environnement. Le climat est également sec et ensoleillé (plus de trois cents jours d'ensoleillement par an), et la tramontane souffle fréquemment. Ceci garantit un bon état phytosanitaire des vignes, et par conséquent très peu de traitements.

Les cépages

Présentation générale de l'encépagement

Les vins de Collioure et Banyuls reposent sur un cépage autochtone possédant trois couleurs, le Grenache (blanc, gris ou noir), adapté aux conditions difficiles imposées par le schiste ; et sur l'implantation de cépages complémentaires (Mourvèdre, Syrah, etc.) sur des terres plus profondes et un peu plus humides. L'arrivée de ces nouveaux cépages est assez récente, elle date des années 1980. Elle a permis aux vigneron de faire des vins moins puissants et moins tanniques, pour les assouplir et rendre le goût plus fruité.

Les pieds ont en moyenne cinquante ans, et les vigneron pratiquent la complantation : si un pied meurt, il est remplacé. De fait, les pieds n'ont pas tous le même âge. Sur les parcelles traditionnelles, les pieds de vigne servant à faire du Collioure côtoient ceux qui servent à faire du Banyuls.

Concernant les récoltes, un premier passage est réalisé pour récolter les Grenache blanc et gris qui serviront à l'élaboration des Collioure, puis un deuxième passage est réalisé pour récolter le Grenache noir pour le Banyuls, qui est plus alcoolisé donc nécessite un raisin plus sucré.

Le vignoble est planté en foule, avec des densités très variables. La quasi-totalité des vignes sont conduites en taille courte (gobelet), et beaucoup de cépages complantés s'observent sur une même parcelle. L'encépagement global est très diversifié, puisqu'on ne compte pas moins de quinze variétés de cépages autorisées entre les deux AOC Banyuls et Collioure.

Les Collioure sont principalement réalisés avec du Grenache et du Mourvèdre, tandis que les Banyuls sont réalisés avec du Grenache blanc, gris et noir, mais aussi du Maccabeu, et en cépage accessoire du Muscat petit grain et du Muscat d'Alexandrie.

Grenache (noir, blanc et gris)

Les Grenache constituent, à eux trois, près de 70% de l'encépagement total de la région. Résistant à la sécheresse et formant des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. Les variétés blanches et grises sont moins sensibles à la coulure, et sont souvent complantées avec le Grenache noir. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste. Le Grenache gris est historiquement à l'origine des meilleurs Collioure blancs. Le vignoble possède beaucoup de vieilles vignes de Grenache.

Carignan

Ce cépage rustique était largement cultivé dans le bassin méditerranéen il y a quelques siècles, mais a été souvent délaissé pour son manque de « noblesse ». Il résiste à des conditions climatiques très difficiles, et constitue pourtant un bon cépage complémentaire, surtout lorsqu'il est conduit avec de très faibles rendements, sur des terroirs pauvres. Sa proportion dans les AOC Collioure et Banyuls est en recul au profit de la Syrah.

Syrah

La Syrah est un cépage qui produit des baguettes longues et fragiles ; par conséquent elle doit être plantée sur des secteurs plutôt adaptés au vent. Lorsqu'un palissage est possible, l'AOC autorise sa taille en guyot simple et pas en gobelet, pour mieux la préserver. C'est un « nouveau » cépage, largement planté dans le Roussillon à la fin des années 1980, souvent en remplacement de vieux cépages autochtones comme le Carignan. Elle demande une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats.

Mourvèdre

Le Mourvèdre est rarement observé en cépage dominant, et les avis sur ses capacités semblent partagés. On le rencontre surtout en assemblage dans les Collioure secs. A l'origine, les plants de Mourvèdres plantés à Collioure-Banyuls étaient espagnols, et mieux adaptés à ce terroir particulier, mais ils ont été progressivement remplacés par d'autres plants venus de Bandol.

Cinsault

Ce cépage a quasiment disparu de l'appellation. Il est connu pour ses aptitudes à la vinification en rosé. En assemblage, il peut également apporter de la souplesse aux Collioure rouges.

Marsanne, Roussane, Vermentino

On qualifie ces cépages blancs de « rapportés ». La Roussane se comporte plutôt bien sur ces sols caillouteux, secs et chauds, contrairement à la Marsanne, qui a plus de difficultés à s'adapter. Le Vermentino, très sensible au vent, est peu cultivé.

Maccabeu, Tourbat, Muscats

Ces cépages blancs historiques sont en recul, ou quasi-inexistants, sur l'appellation : leur culture est inférieure à 1% de l'encépagement total. Le Tourbat est la version catalane de la Malvoisie du Roussillon. Les vieux plants de Muscats, souvent complantés, étaient historiquement réservés à la consommation familiale comme raisin de table.

La faune et la flore

Les espèces végétales présentes se sont adaptées à différentes contraintes : la roche mère schisteuse, le soleil, le vent, et le sel apporté par le vent venant de la mer. Ainsi, la végétation a des racines profondes capables de pénétrer le schiste pour aller chercher de l'eau, résiste bien à la sécheresse et au vent, et est relativement halophile. Les espèces varient selon l'altitude. La première espèce qui apparaît est la Criste marine (Apiacée), une plante vivace, légèrement ligneuse, grasse, de 15 à 30 cm de haut. Elle est associée à d'autres espèces, telles que l'Armérie maritime (Plombaginacée), la Statice (Plombaginacée). Apparaissent ensuite quand on monte en altitude la Camphorine, le Daucus, du Plantain à feuilles en alène, de la Thymélée hirsute (famille du thym). On constate ensuite une apparition progressive de quelques espèces du maquis résistantes au sel, telles que le Romarin, l'Immortelle, le Sénéçon des cimetières, du Polycarpon (Caryophyllacée), des Ononis (Fabacées), ou encore des Diantus (Caryophyllacées). Enfin, quand la végétation devient plus dense, ces espèces disparaissent au profit d'un biotope herbeux, puis arbustif (maquis-garrigue).

Concernant la faune, on observe différentes familles d'animaux. Le scorpion languedocien par exemple ; mais aussi des types de crapauds, tritons et salamandre (Batraciens) ; des Gastéropodes ; plusieurs types de criquets ainsi que des demoiselles, ou agrions (Insectes) ; des belettes, mulots, lapins et sangliers (Mammifères) ; l'hirondelle Rousseline (Oiseau), et plusieurs types de couleuvre et lézards (Reptiles).

Les contraintes du travail du sol

Le sol est composé de schistes délités du cambrien, très friables, et pose beaucoup de problèmes de mécanisation. En effet, il n'existe pas de matériel stable sur ces sols instables. Par conséquent, tout le travail de la vigne (taille, traitements, vendanges, etc.) se fait à la main, à l'exception de quelques parcelles.

Outre le schiste, un autre problème se pose, la pente. L'instauration de terrasses est un moyen de lutte contre la pente. Dans ce vignoble totalement aménagé par l'homme, on peut observer des murettes, destinées à adoucir les pentes, pour permettre l'implantation de la vigne, mais également lutter contre l'érosion, très importante à cause du vent et des pluies rares mais violentes. Des canalisations appelées agouille, ou « pied de coq » (« *peu de gall* » en catalan) permettent d'amener l'eau vers l'aval des parcelles sans détruire la vigne.

Dans certaines parcelles, des aménagements permettent d'utiliser un motoculteur ou la traction animale (mulet), mais ceci reste très marginal.

Présentation agronomique

Elaboration du vin

Rendement

Les rendements de Collioure et Banyuls sont très faibles. Ils sont limités à 30hL/ha d'après le cahier des charges de l'AOC Banyuls, et 40hL/ha d'après le cahier des charges de l'AOC Collioure. Mais les rendements réels sont encore plus faibles : 18 à 22hL/ha pour Banyuls et 25 à 32hL/ha pour Collioure selon les années. Ceci est dû au sol, peu productif, ainsi qu'à l'âge des ceps, qui sont très vieux et produisent moins. Le rendement varie selon les années de façon plus ou moins cyclique : en 2008 et 2011 les vigneron ont fait de très grosses récoltes, contrairement à celles de 2009, 2010 et 2011.

Pratiques culturales

La majorité des vigneron de Collioure-Banyuls ne travaillent pas en agriculture biologique ; cependant de plus en plus de producteurs pratiquent une agriculture raisonnée. Par ailleurs, l'enherbement n'est pas une pratique très employée. En effet, certains essais ont été réalisés, mais les résultats n'étaient pas concluants, du fait de la compétition herbe/cep très importante, sur des sols très pauvres en eau.

Différents vins et leurs processus de fabrication

Vins doux naturels de Banyuls

Les vins de Banyuls et de Banyuls Grand Cru sont des vins doux naturels, contenant respectivement au moins 50% et 75% de Grenache. Il existe quatre types de vins de Banyuls : les Banyuls traditionnels, ou rancio, les Banyuls rimage, les Banyuls rimage mise tardive, et les Banyuls blancs. Les Banyuls reposent sur le principe du mutage, sur grain ou sur moût, qui permet la création d'un vin doux. Plus le mutage est réalisé tard et plus le vin est sec.

Les Banyuls « traditionnels » ou « rancio » sont des vins doux naturels élevés en milieu oxydatif pendant plusieurs années sous bois, dans des foudres, barriques, demi- muids, ou touries en verre exposées au soleil.

Le Banyuls « rimage » est élaboré uniquement dans les grands millésimes. C'est un vin de longue macération à base de Grenache noir, et de préférence muté sur grain. Il est rapidement embouteillé après la récolte (six à douze mois après les vendanges), pour préserver sa fraîcheur et sa puissance.

Le Banyuls « rimage mise tardive » est élaboré sur le même principe que les Banyuls traditionnel et rancio. Il est élevé en milieu réducteur quelques années, en foudre ou en barrique ouillées afin d'arrondir les tanins et d'affiner les arômes.

Le Banyuls blanc est un vin doux naturel rare, essentiellement issu de Grenache blanc et/ou gris, souvent complantés sur des parcelles de Grenache noir. Les meilleures cuvées sont élevées, et donnent naissance à ce qu'on appelle les Banyuls ambrés.

D'une manière générale, le mutage est réalisé sur grain ou sur moût, et l'alcool est apporté de façon fractionnée, jusqu'à vingt jours. Ceci permettait, à l'origine, de stabiliser les vins sans miel ni épices, même pendant de longs voyages. Pour les Banyuls traditionnels, le mutage se fait sur jus. Les raisins sont récupérables à partir de 252g/L de sucre. Le vieillissement dure au moins trente mois, et a lieu à

l'intérieur des caves ou à l'extérieur, dans des chais au soleil. En cave, l'oxydation est assez lente ; elle est accélérée à l'extérieur par le choc thermique exercé sur les cuves de vieillissement par le soleil. L'élevage dure entre trois et huit ans selon les cuvées. Enfin, pour certaines cuvées non millésimées, on assemble des vins de différentes années avec trois ou quatre cuves ; mais pour les Banyuls Grand Cru, l'assemblage est fait avec vingt à trente cuves de l'année en cours !

Les processus de fabrication des Banyuls sont résumés dans la figure 7..

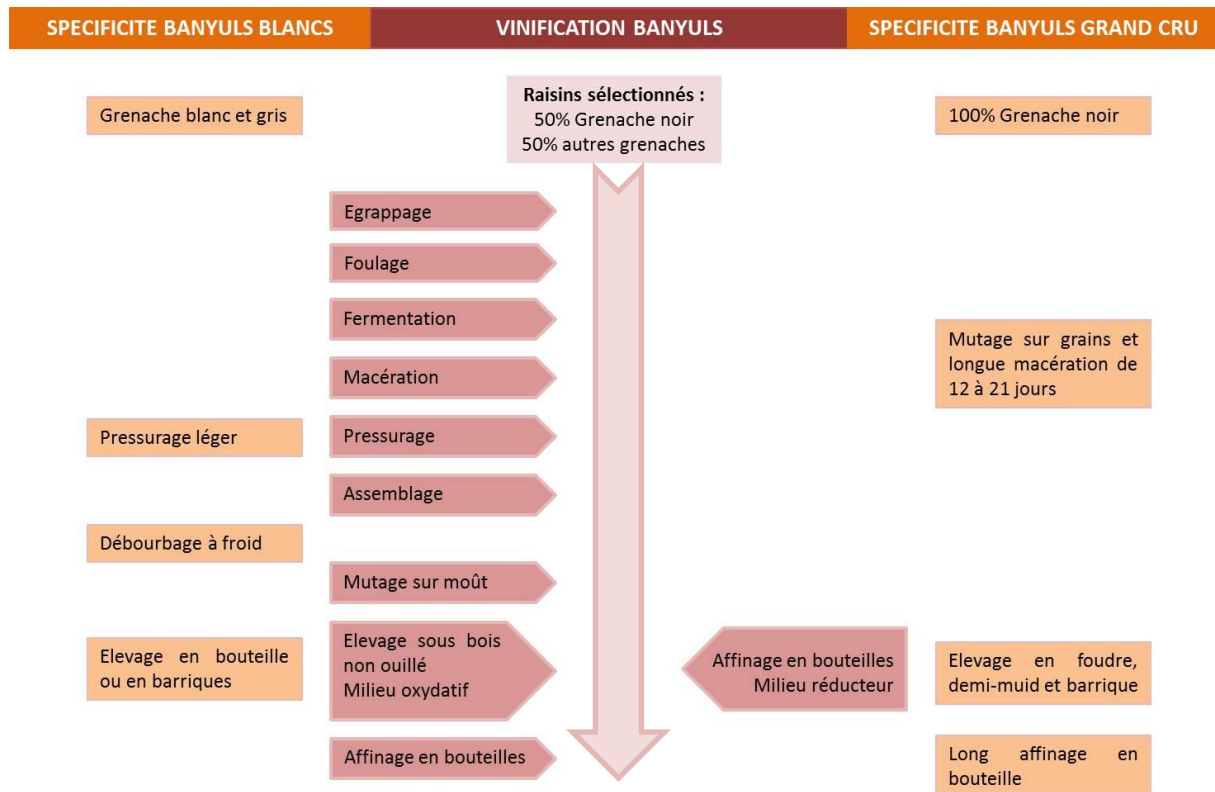


Figure 7 : Procédés de fabrication des vins de Banyuls

Vins secs de Collioure

L'appellation Collioure ne représente qu'une surface de 330 ha. Les vins sont secs, et l'appellation AOC Collioure existe depuis 1971 pour le rouge, 1991 pour le rosé, et 2003 pour le blanc.

Les Collioure rouges et rosés assemblent principalement Grenache noir, Mourvèdre et Syrah, avec comme cépages accessoires le Cinsault et le Carignan. Ces vins sont colorés, chaleureux et corsés. Les rosés sont aromatiques et riches, mais nerveux. Les Collioure blancs, qui sont produits depuis le millésime 2002, sont composés principalement de Grenache blanc et gris.

Les Collioure sont élevés sous bois, de huit mois à un an pour les rouges, et certains vins ne sont pas élevés du tout.

Les processus de fabrication des Collioure sont résumés dans la figure 8.

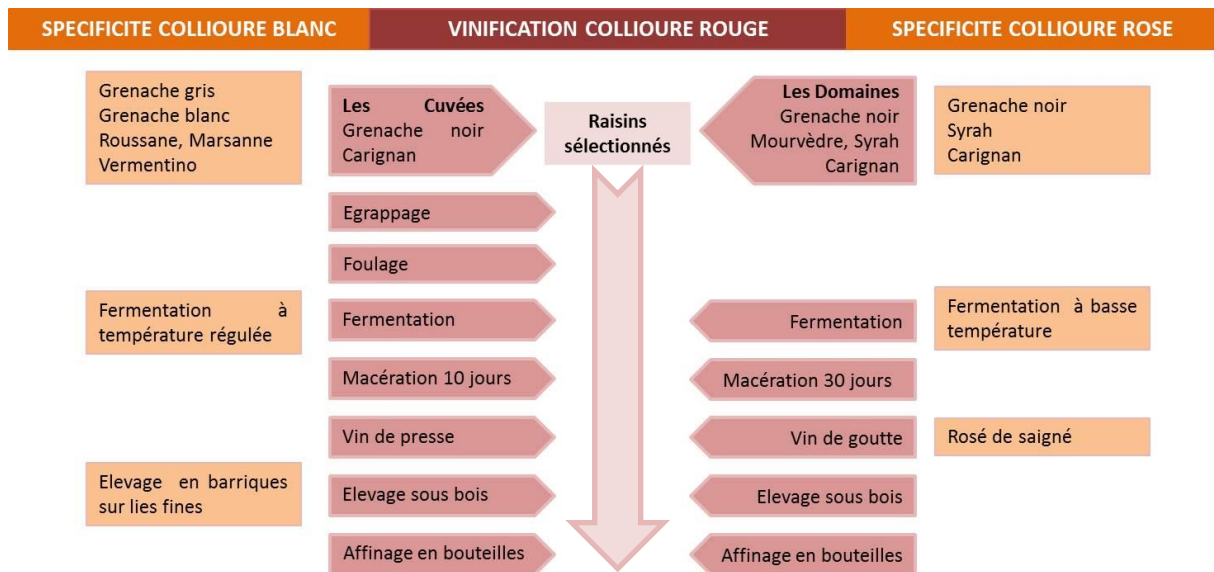


Figure 8 : Procédés de fabrication des vins de Collioure

Qualité du vin et potentiel de conservation

Prix de vente et rentabilité

Les vins de Collioure se vendent entre 8€ et 30€ la bouteille ; les vins de Banyuls se vendent également, pour la majorité, dans cette gamme de prix. Cependant, quelques grands Banyuls vieillissent plusieurs dizaines d'années peuvent monter jusqu'à 100€ ou 200€ la bouteille.

On observe ici un vrai problème de rentabilité, surtout concernant les vins entre 8€ et 10€. En effet, nous l'avons vu, le schiste et la pente imposent un travail totalement manuel, dans des conditions difficiles, ce qui est à l'origine de coûts de production élevés. Ce trop faible prix de vente serait dû à un déficit de notoriété et de reconnaissance sur le produit, en comparaison des vins de Bordeaux ou de Bourgogne par exemple.

Potentiel de garde

Les Collioure rouges sont des vins qui se bonifient en bouteille jusqu'à dix ans. Les Collioure blancs, eux, sont à boire dans les cinq ans. Les rosés ne se conservent presque pas.

Les Banyuls sont des vins ayant un potentiel de garde plus important, allant jusqu'à trente-cinq ans pour les cuvées traditionnelles. Ces vins s'affinent avec le temps, et certaines bouteilles sont centenaires !

Choix de porter l'appellation et présentation à des concours

98% des vigneron sont porteurs soit d'une AOC (Collioure et/ou Banyuls), soit d'une IGP (vins de pays de la Côte Vermeille). Seuls quelques très rares vins sont sans IG. Ce choix est fait chaque année, par le vigneron.

Par ailleurs, les vigneron présentent très peu leurs vins à des concours, à l'exception du Concours Général Agricole. Ceci est peut-être dû au coût de ces concours. De plus, certains vigneron ont l'impression que la récompense d'un concours ne valorise pas les vins ; cependant, si un vin est élu « coup de cœur », un certain ressenti au niveau des ventes est perceptible.

Les vins sont présentés dans des salons à l'étranger avec l'interprofession (le CIVER).

Autres cultures

La culture la plus associée aux vignes est celle de l'olivier. 2% des vignerons le cultivent, en petite surface (transmise avec le reste de leur patrimoine).

Les contraintes du décret

Collioure

L'Appellation d'Origine Protégée Collioure a été reconnue en 1971 pour le rouge, 1991 pour le rosé, et 2003 pour le blanc.

Encépagement

Les cépages autorisés comme cépages principaux sont le Grenache noir, le Mourvèdre et la Syrah. Ils doivent représenter au minimum 60%, et au maximum 90% de l'encépagement total.

Les cépages complémentaires des Collioure sont le Carignan noir et le Cinsault. Toutefois, pour les vins rosés, le Grenache gris est admis parmi les cépages complémentaires pour un maximum de 30% de l'encépagement.

Taille

La taille est autorisée en gobelet ou en éventail, avec des rameaux portant un maximum de sept coursons taillés à deux yeux francs et le borgne. Toutefois la Syrah peut être conduite en taille longue (guyot simple), du fait de sa fragilité.

Densité

La densité maximale autorisée est de 4000 pieds/ha, avec un écartement maximal de 2,50m entre les rangs.

Titre alcoométrique volumique naturel minimal

Il est de 12% vol. pour les vins rouges ; et de 11,5% vol. pour les vins rosés.

Vinification

L'appellation impose plusieurs contraintes.

Tout d'abord, les raisins doivent être apportés à la cave sans foulage ni tassement. Par ailleurs, pour les vins rouges, la macération de la vendange (non foulée, foulée ou égrappée) doit durer au moins cinq jours. Les pressoirs utilisés doivent être de type horizontal à expansion radiale et faible pression. Les autres types de pressoir, à l'exception des pressoirs continus, sont tolérés, mais dans ce cas un pourcentage de vin de presse évalué forfaitement à 10% n'a pas le droit à l'appellation contrôlée « Collioure ».

Les vins rouges ne peuvent sortir des chais des producteurs qu'après un délai de conservation sous bois de neuf mois au minimum, et au plus tôt le 1^{er} juillet de l'année qui suit la récolte.

Les rosés sont obtenus exclusivement par saignée ou pressurage direct.

Toute opération d'enrichissement ou de concentration est interdite.

Les vins de Collioure étant des vins secs, ils doivent présenter un maximum de 5g/L de sucres résiduels, sans que cette teneur puisse donner aux vins un caractère de douceur perceptible à la dégustation.

Rendement

Le rendement maximum autorisé par l'AOC est 40hL/ha de vigne en production avec PLC de 20%. Cependant, ce rendement n'est jamais atteint : en pratique, il est compris entre 25hL/ha et 32hL/ha.

Banyuls

Encépagement

Les cépages autorisés comme cépages principaux sont le Grenache noir, qui doit représenter au moins 50% de l'encépagement, les Grenache gris et blanc, le Maccabeu, le Tourbat (dit Malvoisie du Roussillon), le Muscat blanc à petit grain, et le Muscat d'Alexandrie (dit Muscat romain).

Les cépages accessoires autorisés sont le Carignan noir, le Cinsault et la Syrah. Ils doivent représenter, réunis, au maximum 10% de l'encépagement d'une parcelle.

Taille

La seule taille autorisée est la taille courte. La vigne peut être conduite en gobelet ou en éventail, et peut porter au plus sept coursons taillés à deux yeux francs et le borgne.

Taux de sucre

Le ban des vendanges est prononcé par l'INAO lorsque les raisins atteignent en moyenne 14,5% vol., ce qui correspond à la période allant du 25 septembre au 10 octobre en général, avec une récolte exclusivement manuelle. Les raisins en sur-maturité, titrant de 270 à 290g/L de sucre, ne nécessitent qu'un mutage de 5% d'alcool.

Titre alcoométrique volumique naturel minimal

Les moûts comportent 252g de sucre par litre au minimum, pour lesquels a été fait en cours de fermentation un apport évalué en alcool pur de 5% au minimum, et de 10% au maximum du volume de moût mis en œuvre, à l'aide d'alcool titrant au moins 95% vol. Cet alcool donne aux vins faits une richesse minimum totale de 21,5% vol. (en alcool acquis et en puissance) avec un minimum de 15% vol. d'alcool acquis.

Vinification

En rouge, la vinification doit être faite par la macération du moût avec la pulpe du raisin durant tout ou une partie de la fermentation.

En rosé ou en blanc, la vinification doit être faite par la fermentation des moûts séparés de la pulpe avant tout commencement de fermentation.

Toute opération d'enrichissement autre que le mutage et les compléments éventuels de mutage dans des conditions précises, et spécialement toute opération de chaptalisation, de concentration ou congélation, même dans les limites légales, ainsi que toutes opérations de pasteurisation, de traitement par l'oxygène gazeux pur et addition de sel, même dans les limites fixées par la loi du 11 juillet 1891, sont interdites sous peine de faire perdre le droit à l'appellation contrôlée pour le vin sur lequel elles auraient été pratiquées.

Rendement

Le rendement maximum autorisé est 30hL de moût par hectare de vigne en production. Cependant, comme pour l'AOC Collioure, il n'est jamais atteint : en pratique, les rendements varient entre 18hL/ha et 22hL/ha pour Banyuls.

Dégustation générale des vins de schistes

Vins Rouges

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schistes nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins. Les vins de schistes sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité.

Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde, accompagnée d'une brillance marquée. Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité. Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs.

Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schistes révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation.

Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la térébenthine, la minéralité et la salinité encore semble être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

Annexe : vente du vin

La vente se réalise beaucoup au caveau : du fait d'une activité touristique importante, la vente directe est très développée. 4-5% de la vente est réalisée à l'export, et le Cellier des Templiers représente 250 VRP. Il commercialise des vins dans toute la France.

Annexe F : Fiche détaillée de Faugères (Hérault, France)

Introduction

Le vignoble de Faugères, situé au sud de Bédarieux dans le Languedoc, s'étend sur les communes de : Autignac, Cabrerolles, Caussiniojols, Faugères, Fos, Laurens et Roquessels. La superficie de l'appellation est de 2100 hectares composés essentiellement de terrains schisteux de l'ère primaire. La majorité des vignobles sont exposées plein sud sur des pentes au relief tourmenté. Les vignes sont installées à une altitude moyenne de 250 m sur des terrasses et des plantations en courbe de niveau ce qui confère au paysage de Faugères sa beauté singulière.

Présentation générale d'un schiste

Les terroirs que nous étudions ont un point commun, ce sont des terroirs dont les vignes sont implantées sur des roches schisteuses. Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dus soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Les sols qui proviennent de l'altération des schistes sont argileux et ne dépassent pas en général 50 cm d'épaisseur. Ils sont peu fertiles et vulnérables au ravinement. Au sein de ces sols les fragments de schistes et ceux de grès, amenés en surface des schistes par l'érosion, permettent l'infiltration d'eau jusqu'au contact avec le schiste. Entre les feuillets fragiles car en partie altérés, les racines des pieds de vigne s'insinuent pour aller chercher eau et sels minéraux. Elles agrandissent les fissures et peuvent ainsi s'immiscer dans la roche parfois jusqu'à 10 m de profondeur, quand l'inclinaison des feuillets du schiste est favorable.

Dans chaque région, les schistes se trouvent à l'heure actuelle à la surface du sol à la suite d'une succession d'événements géologiques et d'érosions qui ont façonnés leurs reliefs.

Présentation géologique

Le terroir de Faugères fait partie des Avant-monts. Il est disposé sur une longue bande de schistes viséens qui ont été plissés et déformés pendant l'ère primaire, lors de la formation de la chaîne hercynienne. Les schistes sont d'une grande épaisseur et sont associés à des grès et des conglomérats. Il s'agit d'anciens dépôts marins dans une fosse, dans laquelle, à la fin du Viséen (Carbonifère inférieur), des blocs de calcaires dévoniens ou viséens de toute taille ont été apportés ou ont glissé.

D'autres sédiments ont ensuite été déposés sur la surface de ces schistes pendant les ères secondaire et tertiaire. L'ensemble a été fracturé et mis en mouvement par des événements géologiques de grande ampleur. L'érosion de ces roches a ensuite remis en surface les schistes viséens, puis les a sculptés en leur donnant leur aspect actuel.

Le secteur est délimité par des reliefs culminants à 702 mètres de calcaires et dolomies du Dévonien. Les villages de Faugères, Caussiniojols, Cabrerolles et Aigues-Vives se trouvent au pied de ces reliefs.

Les vignes sont implantées entre 150 et 300 mètres, sur des collines et des replats. Les sols sont peu acides voire calciques du fait de la présence de calcaire dans certaines zones.

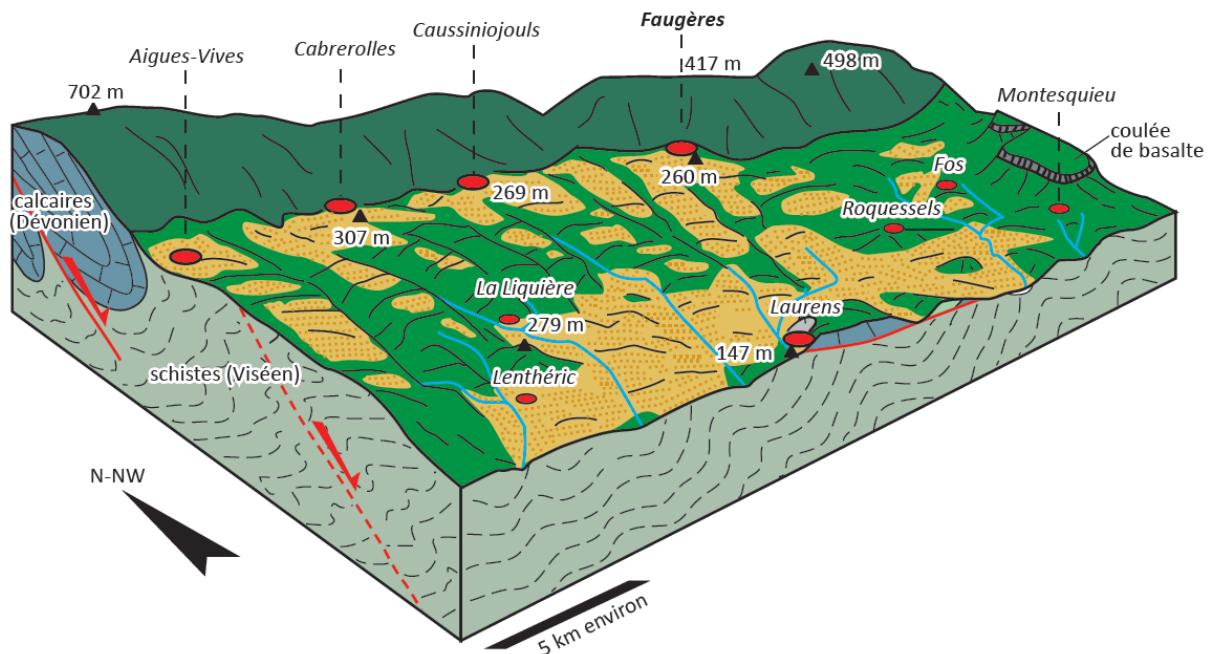


Figure 9 : Géologie des terroirs de Faugères (d'après J.-C. Bousquet, «Terroirs viticoles, paysages et géologie en Languedoc», éditions les Écologistes de l'Euzière, 2011).

Les caractéristiques du terroir

Présentation du terroir

Faugères nature schiste

Lorsque les schistes de Faugères se décomposent, ils donnent des sols avec une matrice argileuse et beaucoup de cailloux qui drainent bien l'eau et restent peu fertiles. En profondeur les cassures de la roche mère permettent aux racines de descendre, d'explorer leur terroir et de bien résister à la sécheresse et aux violentes chaleurs estivales propres au climat méditerranéen. Toutes ces caractéristiques sont très favorables à l'implantation d'un vignoble qualitatif.

Ce terroir de schistes est très peu fertile ; les rendements de l'appellation se situent autour de 33 hl/ha. Il est aussi fragile ce qui demande un travail délicat et respectueux du sol. De plus c'est un des terroirs les plus petits de France ce qui favorise la biodiversité. Les vigneron l'ont compris très tôt et Faugères est une des rares appellations à avoir un tiers de ses surfaces en agriculture biologique ou en biodynamie.

Avantages et principaux dangers pour la vigne

Les sols de schistes apportent naturellement une bonne acidité aux vins. L'été les sols de schistes gardent l'humidité en profondeur tout en restituant la chaleur en surface. Les sols de Faugères sont

schisteux, également gréseux sur les parties hautes, ils sont maigres, pauvres en matière organique et peu à très acides. Le relief est accidenté, sensible à l'érosion et très venté.

Paysage

Les paysages restent peu urbanisés et encore largement préservés avec des bois de chênes, des vignes en coteaux et des fleurs de cistes. Les villages regorgent d'un patrimoine préservé proposant châteaux, moulins... La superficie du vignoble de Faugères est de 2000 hectares pour une production de 65000 hectos. La superficie totale des 7 communes de Faugères est de 10000 hectares, ce sont donc 8000 hectares de Chênes verts, de Bruguière, de Ciste, de Châtaigniers et de Garrigue qui en font la biodiversité. Cette richesse naturelle a motivé une démarche de culture raisonnée dès 1990 sur la totalité du vignoble.

Vignerons et caves coopératives

L'identité d'une appellation va au-delà de la notion de cépages, de terroir. La notion de terroir passe par les hommes qui racontent et expliquent le terroir

L'appellation Faugères est passée en trente ans de trois à une cave coopérative, et de vingt à plus de cinquante caves particulières. Un développement équilibré, entre d'une part un système coopératif performant et qualitatif qui produit environ la moitié des volumes de l'appellation, d'autre part l'image porteuse des vieilles familles du cru à la tête d'importants domaines, et enfin la dynamique de nombreux néo-vignerons attirés par le Languedoc. Beaucoup de jeunes vignerons, certains avec un parcours professionnel très éloigné de l'univers du vin, se sont installés dans le vignoble dès les années 80. Plus précisément il y a pour l'appellation Faugères 58 caves particulières pour 1000ha, 150 coopérateurs pour 1000ha, qui produisent 35000 hL de volume.

La fourchette de prix des vins est en cave coopérative de 5 à 30 euros, en cave particulière de 7 à 40 euros. Depuis deux millésimes, toutes les cuvées supérieures à 12 euros peuvent revendiquer la mention « Grand Terroir de schistes ». Certains vignerons n'adhèrent pas à l'idée d'indexer la notion de grand terroir de schistes au seul critère de prix, considérant que tout bon vin du cru mériterait ce label. Cette mention est un argument pour valoriser leurs vins.

La cave coopérative fait environ 10 millions d'euros de chiffre d'affaires dont 2 millions au caveau, 3 millions à l'export et le reste en GMS. Les caves particulières ne travaillent pas avec les GMS mais plutôt avec des cavistes, 75% en France, dont 50% en local et 25% à l'export.

La Fine de Faugères

C'est la première eau-de-vie réglementée du Languedoc et surtout la seule distillée grâce à un alambic charentais depuis 1852. La production fut abandonnée puis reprise dans les années 50 grâce au travail d'un groupe de Défense de l'Appellation de Faugères. Ce groupe a permis de déclarer cette appellation d'origine réglementée, sous le nom de Fine de Faugères en 1948. Aujourd'hui une dizaine de vignerons en produisent 40 hectolitres. Les vins doivent être récoltés, vinifiés et distillés dans l'aire de l'appellation. Le vin distillé doit vieillir au minimum 5 années en fût. Le réglage est effectué autour de 40 degrés avec une eau locale à la fin de l'élevage. En dégustation, c'est une eau-de-vie dotée d'un joli caractère, suave et élégante. La Fine de Faugères est un atout pour ce terroir de schistes.

Le climat

L'orientation des parcelles est plutôt vers l'Est, l'Ouest ou le Sud mais peu vers le Nord. Les vignes sont plantées jusqu'à 330 m d'altitude. C'est cette différence d'altitude qui donne aux vins des caractères spécifiques. Le terroir de Faugères est soumis à un climat plutôt méditerranéen, avec quelques influences des montagnes du Massif Central et des Cévennes. Les étés sont chauds et les hivers doux. L'amplitude des Températures et de l'altitude de 100 à 300 mètres permet l'implantation des cépages en fonction des différentes cuvées.

La pluviométrie se situe autour de 800 mm, les précipitations les plus importantes sont en Octobre et Novembre, avec des entrées maritimes faibles mais intéressantes de la véraison à la maturité. Les mauvaises années la pluviométrie peut descendre jusqu'à 500 mm. La pluviométrie évolue; auparavant il y avait des orages en juillet-août qui étaient intéressants d'un point de vue phytosanitaire mais ils n'ont plus lieu. Le changement climatique est ressenti par les vigneron.

Les cépages

Présentation générale de l'encépagement

Pour les rouges, les cépages sont les cépages Languedociens : Grenache, Carignan, Cinsault, Syrah et Mourvèdre. On constate depuis peu une progression des cépages rouges autochtones, leur meilleure adaptation au Terroir pendant les périodes de sécheresse est évidente, de plus l'identité d'un terroir passe par les cépages locaux. Le Grenache blanc, la Roussane, la Marsanne et le Vermentino sont utilisés pour les Blancs. Les anciens cépages blancs sont très minoritaires dans le décret de l'AOC.

La production des Rouges reste prioritaire, les Rosés sont économiquement intéressants. Les blancs prennent une place de plus en plus importante et sont révélateurs du Terroir, l'élevage n'est pas encore bien maîtrisé, la minéralité est l'élément d'équilibre qu'il manque.

Grenache (noir, blanc)

Les Grenaches constituent près de 70% de l'encépagement total de la région. Résistant à la sécheresse et formant des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. Les variétés blanches sont moins sensibles à la coulure, et sont souvent complantées avec le Grenache noir. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste. Le vignoble possède beaucoup de vieilles vignes de Grenache.

Carignan

Ce cépage rustique était largement cultivé dans le bassin méditerranéen il y a quelques siècles, mais a été souvent délaissé pour son manque de « noblesse ». Il résiste à des conditions climatiques très difficiles, et constitue pourtant un bon cépage complémentaire, surtout lorsqu'il est conduit avec de très faibles rendements, sur des terroirs pauvres.

Syrah

La syrah est un cépage qui produit des baguettes longues et fragiles ; par conséquent elle doit être plantée sur des secteurs plutôt adaptés au vent. Lorsqu'un palissage est possible, l'AOC autorise sa taille en guyot simple et pas en gobelet, pour mieux la préserver. C'est un « nouveau » cépage, largement planté dans le Languedoc à la fin des années 1980, souvent en remplacement de vieux

cépages autochtones comme le Carignan. Elle demande une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats.

Mourvèdre

Le Mourvèdre est rarement observé en cépage dominant, et les avis sur ses capacités semblent partagés.

Cinsault

Ce cépage a quasiment disparu de l'appellation. Il est connu pour ses aptitudes à la vinification en rosé.

Marsanne, Roussane, Vermentino

On qualifie ces cépages blancs de « rapportés ». La Roussane se comporte plutôt bien sur ces sols caillouteux, secs et chauds, contrairement à la Marsanne, qui a plus de difficultés à s'adapter. Le Vermentino, très sensible au vent, est peu cultivé.

La faune et la flore

Avec un climat dominant très méditerranéen, où les effets du réchauffement de la planète se font sentir, on recense sur le terroir de Faugères la plupart des espèces communes du Languedoc (oliviers, amandiers, grenadiers...) dont certaines très résistantes à la sécheresse. Sur les schistes, sol souvent acide, la végétation naturelle se compose de plantes qui ont su s'y adapter ou s'y plaisent particulièrement (bruyères, arbousiers, cistes, essence de garrigues, chêne vert ...), et sur les hauteurs, dans des espaces plus frais, on peut trouver des châtaigniers, des champignons comme la girolle, le cèpe pied rouge et quelques belles salamandres. Le développement de l'agriculture biologique en Faugères (1/3 des surfaces) permet à la flore et la faune de sortir des zones de garrigue et de bois pour se réinstaller dans les vignes et leurs abords.

Présentation Agronomique

Le processus de vinification

La moitié des vignes sont très âgées. La complantation des vignes, c'est-à-dire le fait de remplacer un pied quand il meurt, a permis d'avoir des parcelles où les différentes vignes n'ont pas le même âge. Les plantations donnent entre 4000-5000 pieds /ha qui produisent en moyenne entre 30 et 40 hL/ha. Les vendanges se font majoritairement à la main, notamment sur les anciennes vignes où la machine à vendanger ne passe pas.

Il existe différentes méthodes de vinification :

Vinification traditionnelle

Elle ne se pratique que pour les vins rouges. Elle se fait en mettant le raisin en cuve (cuvaïson) pour la fermentation alcoolique. Elle peut se poursuivre au-delà de la fermentation alcoolique (macération post-fermentaire). La macération pré-fermentaire à froid (4-15°C pendant quelques jours) est une variante de la macération traditionnelle : avec des raisins mûrs, elle permet d'obtenir des vins rouges aux notes fruitées plus intenses.

Elle révèle des vins de caractère à la couleur rubis. La note prononcée de fruits rouges est obtenue grâce à des raisins à maturité optimale et à une longue macération en cuve.

Equilibre entre tanins, arômes et structure, sensation de douceur et d'amplitude, en fin de bouche on détecte un côté réglisse.

Macération carbonique

Les grains de raisin ne sont pas pressés, ils macèrent dans leur enveloppe, la cuve est saturée de gaz carbonique. Cette méthode préserve les arômes et favorise les phénomènes d'extraction. Couleur intense, nez flatteur, en bouche on évolue vite vers des notes complexes, sensations de sous-bois et d'humus.

Elevage en barrique

Après 8 à 12 mois, le vin récupère les tanins du bois, acquiert une robe grenat foncé et ce nez vanillé caractéristique. Les arômes évoluent depuis le fruit jusqu'à des notes d'épices et de cacao, sensations que l'on retrouve en bouche.

Un grand vin capiteux et charpenté, équilibré et élégant.

Vinification par saignée

Propre au rosé, le jus est séparé de la pulpe dès le début pour limiter la coloration. La fermentation dure dix à douze jours, à température constante de 17°. Le gras du Grenache, la finesse des Cinsaults, le fruité de la syrah et l'élégance du Mourvèdre créent un rosé aromatique et structuré, friand et rafraîchissant.

La fermentation a lieu dans des cuves en inox et béton où la température peut être maîtrisée facilement. La maîtrise de la température facilite la vinification et améliore la qualité. Les vigneronnes sont à l'écoute du consommateur et il en ressort que l'élevage en barrique n'est peut-être pas toujours très adapté.

La qualité et la conservation du vin

Les vins de Faugères se gardent de 4 à 5 ans. Les assemblages réduisent les effets du millésime. Les vins de Faugères ont entre 12 et 15% d'alcool.

Les autres cultures

Sur les terroirs il n'y a pas d'autres cultures qui soient exploitées mais certains vigneronnes ont pour leur propre consommation quelques oliviers ou cerisiers.

Les contraintes du décret

Abrogé par Décret n°2011-1802 du 6 décembre 2011 - art. 2

CAHIER DES CHARGES DE L'APPELLATION D'ORIGINE CONTRÔLÉE " FAUGÈRES "

Nom de l'appellation

Seuls peuvent bénéficier de l'appellation d'origine contrôlée "Faugères ", initialement reconnue par le décret du 5 mai 1982, les vins répondant aux dispositions particulières fixées ci-après.

Couleur et types de produit

L'appellation d'origine contrôlée "Faugères " est réservée aux vins tranquilles rouges, rosés et blancs.

Aires et zones dans lesquelles différentes opérations sont réalisées

La récolte des raisins, la vinification, l'élaboration et l'élevage des vins sont assurés sur le territoire des communes suivantes du département de l'Hérault : Autignac, Cabrerolles, Caussinijouls, Faugères, Fos, Laurens et Roquessels.

Encépagement

L'encépagement est compris comme celui de la totalité des parcelles de l'exploitation produisant le vin de l'appellation d'origine contrôlée pour la couleur considérée.

1° Encépagement :

- a) Les vins rouges et rosés sont issus des cépages suivants :cépages principaux : Grenache N, Lledoner pelut N, Mourvèdre N, syrah N ;cépages accessoires : Carignan N, Cinsaut N.
- b) Les vins blancs sont issus des cépages suivants - cépages principaux : Grenache blanc B, Marsanne B, Roussanne B, Vermentino B ; cépages accessoires : Carignan blanc B et Clairette B.

2° Règles de proportion à l'exploitation :

- a) Vins rouges et rosés :- la proportion de l'ensemble des cépages principaux est supérieure ou égale à 50 % de l'encépagement ;- la proportion des cépages Grenache N et Lledoner pelut N, ensemble ou séparément, est supérieure ou égale à 20 % de l'encépagement - la proportion du cépage syrah N est supérieure ou égale 15 % de l'encépagement ; la proportion du cépage Mourvèdre N est supérieure ou égale à 5 % de l'encépagement ;- la proportion du cépage Carignan N est inférieure ou égale à 40 % de l'encépagement ;- la proportion du cépage Cinsaut N est inférieure ou égale à 20 % de l'encépagement ;
- b) Vins blancs :- la proportion de chacun des cépages principaux est inférieure ou égale à 70 % de l'encépagement ;- la proportion du cépage Roussanne B est supérieure ou égale à 30 % de l'encépagement ;- la proportion des cépages accessoires, ensemble ou séparément, est inférieure ou égale à 10 % de l'encépagement.

Conduite du vignoble

- a) Densité de plantation. Les vignes présentent une densité minimale de 4 000 pieds à l'hectare. L'écartement entre rangs ne peut être supérieur à 2,50 mètres. Chaque pied dispose d'une superficie maximale de 2,50 mètres carrés. Cette superficie est obtenue en multipliant les distances d'inter rang et d'espacement entre les pieds.
- b) Règles de taille. La taille est effectuée avant le 30 avril de l'année de la récolte. Les vignes sont taillées en taille courte à coursons, avec un maximum de 10 yeux francs par pied. Chaque courson porte un maximum de 2 yeux francs. L'ébourgeonnage est obligatoire au cours de la formation des bras du cordon de Royat.
- c) Règles de palissage et de hauteur de feuillage. Pour les vignes conduites en mode "palissage plan relevé ", la hauteur de feuillage palissé doit être au minimum égale à 0,45 fois l'écartement entre les rangs, la hauteur de feuillage palissé étant mesurée entre la limite inférieure du feuillage établie à 0,30 mètre au moins au-dessus du sol et la limite supérieure de rognage établie à 0,20 mètre au moins au-dessus du fil supérieur de palissage. Pour tous les autres modes de conduite, la longueur des rameaux, après écimage, est supérieure ou égale à 0.70 mètre.
- d) Charge maximale moyenne à la parcelle .La charge maximale moyenne à la parcelle est fixée à 8 000 kilogrammes par hectare pour les vins rouges et rosés et 7 500 kilogrammes par hectare pour les vins blancs.
Lorsque l'irrigation est autorisée conformément aux dispositions de l'article D. 644-23 du code rural, la charge maximale moyenne des parcelles irriguées est fixée à 6 500 kilogrammes par hectare pour les vins rouges et rosés et 6 000 kilogrammes par hectare pour les vins blancs.

e) Seuil de manquants .Le pourcentage de pieds de vigne morts ou manquants est fixé à 20 %.f) Etat cultural de la vigne .Les parcelles doivent être conduites afin d'assurer un bon état cultural global de la vigne, notamment son état sanitaire et l'entretien de son sol.

Rendement

Vins rouges et rosés 50 hL/ha

Vins blancs 45 hL/ha

Transformation, élaboration, élevage, conditionnement, stockage

Les vins sont vinifiés conformément aux usages locaux, loyaux et constants.

a) Réception et pressurage. Pas de disposition particulière.

b) Assemblage des cépages .Les vins rouges et rosés proviennent de l'assemblage de raisins, de moûts ou de vins issus obligatoirement d'au moins 2 cépages dont un cépage principal. Aucun cépage ne peut représenter plus de 80 % de l'assemblage .La proportion des cépages Carignan N, Cinsaut N, Grenache N, Mourvèdre N et syrah N est supérieure ou égale à 50 % dans l'assemblage .Les vins blancs proviennent de l'assemblage de raisins, de moûts ou de vins issus de 2 au moins des cépages principaux, dont obligatoirement le cépage Roussanne B. Les cépages principaux sont présents majoritairement dans l'assemblage.

c) Fermentation malolactique. Les lots de vins rouges, prêts à être commercialisés en vrac ou conditionnés, présentent une teneur en acide malique inférieure ou égale à 0,4 gramme par litre.

d) Normes analytiques. Les vins présentent, après fermentation, une teneur maximale en sucres fermentescibles (glucose et fructose) de: Vins rouges (avec titre alcoométrique volumique naturel inférieur ou égal à 14 % vol.) 3g/L Vins rouges (avec titre alcoométrique volumique naturel supérieur à 14 % vol.), rosés et blancs 4g/L

e) Pratiques œnologiques et traitements physiques. Toute technique de thermo-traitement de la vendange (thermovinification, thermo-détente, flash-détente, thermo-flash) est interdite. La concentration est interdite. Pour l'élaboration des vins rosés, l'emploi des charbons œnologiques, seuls ou en mélange dans des préparations, est interdit. Plusieurs foulages ou pompages successifs sont interdits.

f) Matériel interdit. L'emploi de vinificateurs continus, de cuves à remontages automatiques, de cuves à recyclage de marcs, d'érafloirs verticaux centrifuges, d'égouttoirs à vis et de pressoirs continus est interdit.

g) Capacité globale de la cuverie de vinification. Tout opérateur doit disposer d'une capacité globale de cuverie de vinification au moins équivalente au volume vinifié en appellation d'origine contrôlée au cours de la récolte précédente.

h) Bon état d'entretien global du chai et du matériel. Le chai et le matériel de vinification présentent un bon état d'entretien général.

i) Maîtrise des températures de fermentation. Le chai de vinification doit être doté d'un dispositif suffisant de maîtrise des températures des contenants de vinification pour les vins blancs et les vins rosés.

Dégustation

Vins Rouges

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schistes nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins. Les vins de schistes sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité. Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde, accompagnée d'une brillance marquée. Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité. Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs.

Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schistes révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation. Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la térébenthine, la minéralité et la salinité encore semble être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

Annexe G : Fiche détaillée de Maury (Pyrénées-Orientales, France)

Introduction

Le vignoble de Maury est dominé par le château de Quéribus (ancienne citadelle cathare). Il est disposé entre la chaîne des Corbières au nord et les premiers contreforts des Pyrénées au sud. Ce terroir du Roussillon s'étend sur quatre communes : Tautavel à l'Est (800 Ha), Rasiguères au sud (50 Ha), St Paul de Fenouillet à l'ouest (850 Ha) et Maury (1100 Ha).

La superficie de l'appellation Maury est de 1100 hectares composés essentiellement de marnes schisteuses noires. Les vignobles sont exposés à la fois au sud et au nord sur des replats et sur les pentes de collines. Ces collines s'élèvent dans ce couloir naturel (synclinal) s'étendant sur 17km de long et 4km de large avec en fond le pic de Bucarach.

Sur ces terroirs sont produits des vins Tranquilles dits Secs et des Vins Doux Naturels (VDN).

Présentation générale d'un schiste

Les terroirs que nous étudions ont un point commun, ce sont des terroirs dont les vignes sont implantées sur des roches schisteuses. Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dus soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Les sols qui proviennent de l'altération des schistes sont argileux et ne dépassent pas en général 50 cm d'épaisseur. Ils sont peu fertiles et vulnérables au ravinement. Au sein de ces sols les fragments de schistes et ceux de grès, amenés en surface des schistes par l'érosion, permettent l'infiltration d'eau jusqu'au contact avec le schiste. Entre les feuillets fragiles car en partie altérés, les racines des pieds de vigne s'insinuent pour aller chercher eau et sels minéraux. Elles agrandissent les fissures et peuvent ainsi s'immiscer dans la roche parfois jusqu'à 10 m de profondeur, quand l'inclinaison des feuillets du schiste est favorable.

Dans chaque région, les schistes se trouvent à l'heure actuelle à la surface du sol à la suite d'une succession d'événements géologiques et d'érosions qui ont façonnés leurs reliefs.

Présentation géologique

Le terroir de Maury est installé dans une vallée entre les Corbières et les Pyrénées. Les roches de ce terroir correspondent à des roches sédimentaires. Cette sédimentation a eu lieu durant l'ère secondaire, plus précisément pendant le Crétacé inférieur, il y a - 105 millions d'années. Ces roches sont des marnes schisteuses caractérisées par leur couleur noire.

La vallée se trouve au cœur du grand synclinal des Fenouillèdes, bordé par d'imposantes barres de calcaires massifs du Jurassique et du Crétacé inférieur. Ce plissement est dû à la formation de la chaîne de montagnes des Pyrénées il y a - 40 millions d'années. En effet, dans cette zone, le chevauchement de la zone nord-pyrénéenne sur la zone sous-pyrénéenne a provoqué le plissement des couches et la formation d'un synclinal de 17km de long et 4km de large.

On découvre dans ce terroir un étonnant paysage viticole, où les corniches calcaires blanches encadrent les collines de couleur sombre.

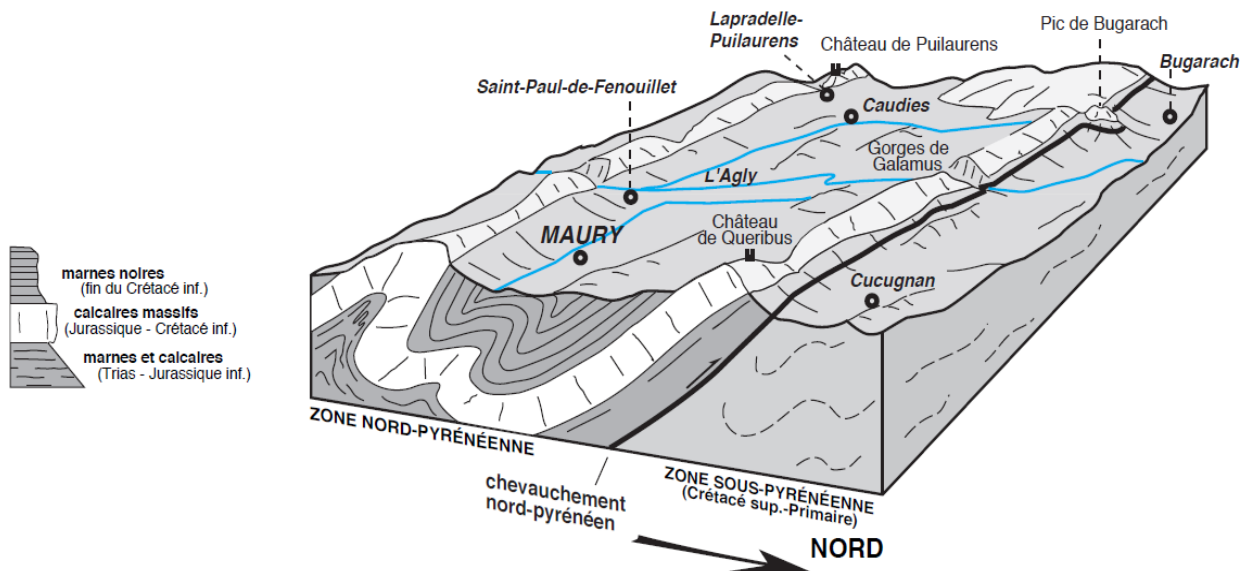


Figure 10 : Géologie du secteur de l'appellation Maury (d'après J.-C. Bousquet, "Géologie du Languedoc-Roussillon", éditions Les Presses du Languedoc, 1997).

Les caractéristiques du terroir

a) Présentation du terroir

Le terroir est comme nous l'avons évoqué, implanté sur des marnes schisteuses de couleur noir, ces roches sont très friables et laissent ainsi pénétrer les racines en profondeur. Le stress hydrique touche donc peu ce vignoble car les racines peuvent puiser l'eau des nappes nécessaire à leur alimentation.

L'érosion des reliefs par les cours d'eau a également apporté des éboulis calcaires, des cailloux de rivière, et des colluvions en fond de vallées.

Les schistes noirs absorbent la chaleur, et la restituent au sol et donc aux pieds de vigne pendant la nuit, ce qui permet aux raisins d'atteindre une richesse en sucre très élevée.

L'analyse granulométrique des sols met en évidence 13 terroirs différents, cependant il existe une grande homogénéité entre ces terroirs.

Cette homogénéité de terroir fait qu'il est peu perturbé à travers les années, ce qui permet de créer et conserver une identité schisteuse. Le terroir est exploité manuellement du fait de l'implantation particulière des pieds de vigne. Cette volonté de conserver une identité durable se traduit aussi par l'encépagement, qui est le même depuis des années, malgré des modes parfois différentes.

Les 280 jours d'ensoleillement par an et la tramontane qui souffle en moyenne un jour sur trois, sont des éléments constitutifs indispensables au terroir de Maury, pour faire de grands vins tels que le Vin Doux Naturel.

Avantages et principaux dangers pour la vigne

L'été les sols de schiste gardent l'humidité en profondeur tout en restituant la chaleur en surface pendant la nuit. Les sols de Maury sont pauvres en matière organique et contraignants pour la vigne (vent, érosion, relief accidenté). Ils obligent les producteurs à maintenir une certaine ligne de conduite. Notamment, ils ont un rendement faible, ce qui leur permet d'avoir une production de meilleure qualité.

Paysage

Les paysages sont bien préservés avec quelques bois de chênes verts, ainsi qu'une faune et une flore abondantes. On a par exemple les végétaux suivants : buplèvre, ciste, thym, romarin, lavande, genévrier, bruyère... La végétation est différente suivant l'acidité du sol.

Il n'y a pas de murettes, ou plutôt quelques vestiges. Les parcelles sont imbriquées les unes dans les autres, sur des sols de formes convexes ou concave. Les vignes sont taillées en gobelet ce qui permet d'avoir des souches résistantes au souffle du vent.

Le village de Maury présente une identité forte autour de la culture de la vigne. Les vignes sont soigneusement alignées, formant un paysage ordonné dont les couleurs varient dans des teintes vertes au printemps et rouges orangés à l'automne, annonçant les vendanges.

Vignerons et caves coopératives

1910 : Fusion des caves coopératives en une seule, "Les vignerons de Maury" dirigée par 130 coopérateurs. Il existait aussi une quarantaine de caves particulières, qui sont aujourd'hui de plus en plus nombreuses. Les vignobles sont exploités de génération en génération par les familles du village.

1974 : Création de la Société coopérative "Les vignerons de Maury".

Les vignerons des caves coopératives produisent des vins un peu plus grossiers que ceux qui ont des caves particulières, dont les vins sont plus pointus.

Le syndicat de défense de l'AOP Maury est chargé de contrôler le respect des règles de productions décrites dans le cahier des charges de l'appellation. Il garantit ainsi au consommateur que le vin portant l'appellation Maury a été produit en respectant les règles de son cahier des charges.

Les prix des vins sont compris entre 6,50€ et 20€ la bouteille en général, mais cela peut aller jusqu'à 100 ou 200€ pour les bouteilles exceptionnelles et anciennes. Concernant les Vins Doux Naturels (VDN), plus ils sont vieux et moins leur prix est corrélé à l'âge du vin. Par exemple, une bouteille de 1998 coûte 9€40. Ceci est dû au fait que la clientèle est habituée à ces prix et que par conséquent, les ventes diminueront si les prix augmentent.

Le climat

Le terroir de Maury est soumis à un climat méditerranéen. Les parcelles sont orientées vers le Sud sur les petites collines de la vallée. Il y a également des parcelles orientées vers le Nord, et des parcelles en fond de vallée. Le terroir est très morcelé : toutes les orientations sont présentes, et il y a un grand nombre de parcelles.

La tramontane venant du nord peut souffler très fort et pendant plusieurs jours, ce vent est un antiseptique naturel qui sèche le raisin et le fortifie.

L'ensoleillement est important et dure en moyenne 280 jours par an. Les précipitations sont faibles avec une moyenne de 600-700mm/an.

L'orientation des parcelles a une importance. Les parcelles orientées Nord produiront des vins plus fruités, et seront soumises à un stress hydrique moins important, ce qui donne des vins plus ronds. Le climat des parcelles orientées au Sud est plus chaud.

Les cépages

Présentation générale de l'encépagement

Les Vins Doux Naturel :

- *MAURY Grenat et Tuilé :*

- Grenache Noir 75% min
- Grenache Gris, Blanc
- Macabeu 10% max
- *MAURY Blanc et Ambré :*
 - Grenache Gris
 - Grenache Blanc
 - Macabeu
 - Muscat 20% max

Les Secs :

- *MAURY Rouge :*
 - Cépage principal : Grenache Noir 60% min et 80% max
 - Cépages complémentaires : Carignan Noir, Syrah, Mourvèdre.
 - Cépage accessoire : Lledoner pelut 10%

Grenache (noir, blanc, gris)

Le Grenache noir est le cépage roi à Maury. Il est présent à 80% dans le vignoble de Maury. Il fait partie du patrimoine et a été préservé au cours des générations. Ces vieux Grenaches se déclinent en trois couleurs : le Grenache blanc est réservé à la cuvée "TERRA NOVO" vinifiée en fûts ; le Grenache gris, de cuvée "NATURE DE SCHISTE" correspond à un vin blanc délicat et minéral ; et enfin le Grenache noir qui est le cépage majoritaire et qui représente pour les vignerons "l'âme de notre cave".

Résistant à la sécheresse et formant des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. Les variétés blanches sont moins sensibles à la coulure, et sont souvent complantées avec le Grenache noir. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste. Le vignoble possède beaucoup de vieilles vignes de Grenache. Sa maturation lente autorise une importante production de sucre (de 252 à 300g/l soit un équivalent alcool de 15 à 18%). La peau des grains semble rosée, car elle est peu riche en anthocyanes.

Carignan

Ce cépage rustique était largement cultivé dans le bassin méditerranéen il y a quelques siècles, mais a été souvent délaissé pour son manque de « noblesse ». Il résiste à des conditions climatiques très difficiles, et constitue pourtant un bon cépage complémentaire, surtout lorsqu'il est conduit avec de très faibles rendements, sur des terroirs pauvres. C'est le cépage complémentaire du Maury Sec. En assemblage avec le Grenache Noir, il complète le fruit et le velours par sa structure.

Syrah

La Syrah est un cépage qui produit des baguettes longues et fragiles ; par conséquent elle doit être plantée sur des secteurs plutôt adaptés au vent. Lorsqu'un palissage est possible, l'AOC autorise sa taille en guyot simple et pas en gobelet, pour mieux la préserver. C'est un « nouveau » cépage, largement planté dans le Languedoc-Roussillon à la fin des années 1980, souvent en remplacement de vieux cépages autochtones comme le Carignan. Elle demande une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats.

Mourvèdre

Le Mourvèdre est rarement observé en cépage dominant, et les avis sur ses capacités semblent partagés.

Macabeu

Ce cépage Blanc, implanté dans le Roussillon depuis longtemps, est d'origine catalane. C'est un plant dont les rameaux cassent au vent, sensible à la sécheresse, et qui redoute les plaines trop humides. L'idéal est un terrain de coteaux, peu caillouteux, chaud, bien drainé. C'est pourquoi il est assez répandu dans la vallée de l'Agly. Ses grains, de couleur verte, donnent un vin fruité et fin. Il est souvent associé aux Grenaches gris et blanc, ainsi ses qualités aromatiques s'amplifient.

Muscat Blanc

La famille des Muscats présente deux cépages : petits grains et Alexandrie. C'est sur les coteaux pauvres, pierreux et argileux, qu'il délivre tout son potentiel aromatique. Cependant il est particulièrement sensible aux maladies et aux ravageurs (abeilles). Ce cépage précoce et mûrissant tôt craint aussi la sécheresse.

Les baies du raisin sont d'un jaune ambré et couverts de points roux à maturité. La chair est très sucrée et possède une saveur et des arômes musqués très caractéristiques. Il donne des vins légers et fruités, avec des notes florales.

La faune et la flore

Le climat de Maury est à dominante méditerranéenne. La flore présente donc une importante résistance à la sécheresse. Sur les schistes, sol souvent acide, la végétation naturelle se compose de plantes qui ont su s'y adapter ou s'y plaisent particulièrement (buplèvre, ciste, thym, romarin, lavande, genévrier, bruyère ...). De nombreuses forêts de chênes verts se développent en hauteur des collines. La cigale est représentative de la faune de cette région.

Présentation Agronomique

Le processus de vinification

Un Maury est un vin muté, c'est-à-dire que la fermentation est stoppée par un ajout d'alcool vinique en cours d'élaboration. Cette étape permet de conserver les sucres du raisin, d'où le terme de vin doux naturel.

Les vins sont élevés pendant plusieurs années dans des foudres ou des demi-muids en chêne. Il existe aujourd'hui des Maury Blancs et Grenats qui sont mis en bouteille plus précocement pour garder leur arôme fruité.

Les vendanges se font majoritairement à la main, notamment sur les anciennes vignes dont les pieds sont peu écartés (1m60 contre 2m50 actuellement) et où la machine à vendanger ne passe donc pas. Il en est de même pour le labour des parcelles qui se fait manuellement.

Le mutage des VDN

Le mutage correspond au "mariage de la liqueur de raisin et de son eau-de-vie", il a été découvert par Arnau de Vilanova en 1285. Ainsi en alliant l'eau de vie avec le vin on obtient un arrêt de fermentation qui permet d'obtenir une douceur naturelle du vin, due aux sucres présents dans le mout en fermentation qui par l'ajout d'alcool n'étaient pas fermentés. Cet ajout d'alcool neutralise aussi totalement les levures empêchant ainsi les risques de fermentation au printemps qui suit la vendange. Le VDN (Vin Doux Naturel) est alors né et pouvait être transporté sans problème.

L'alcool utilisé est obtenu par distillation de vin, puis par un titrage à 96°. On pratique l'ajout d'alcool en présence du mout et avant pressurage, il y a alors encore la pulpe, la peau et les pépins. La macération dure de 1 à 3 semaines selon les types de vins souhaités. Cette longue macération permet une extraction plus importante des anthocyanes, des tanins et d'arômes.

Différents élevages des VDN

- En milieu oxydatif :

Les vins sont élevés dans des fûts en chêne (1/2 muid : 6 hl, foudres de 60 à 300 hl) pour

favoriser les échanges avec l'oxygène. Les vins changent de couleur au cours du temps :
Les blancs, "*Ambrés*" : de couleur vieil or.
Les rouges, "*Tuilés*" : ils deviennent rouge brique.

- **En milieu réducteur :**

Les vins sont élevés en cuve pleine inox et mis très tôt en bouteille. Leur évolution est lente.
Ce sont les "*Blancs*" et "*Grenats*".

La vinification des vins tranquilles

Les vins rouges sont obtenus selon différents types de vinification qui permettent d'obtenir différents arômes, goûts et textures. La macération carbonique en raisins entiers est parfois nécessaire pour avoir des tanins doux, des notes de fruits noirs et d'épices.

Traditionnellement, l'élevage correspond à une maturation du vin en cuves avant la mise en bouteille. Pour les cuvées plus concentrées, l'élevage a lieu dans le bois, en foudres, barriques ou demi-muids.

La qualité et la conservation du vin

La longue macération des vins doux naturels permet d'assurer leur longue conservation, ce sont des vins de garde.

Les contraintes du décret

L'appellation Maury, jusqu'alors réservée aux seuls Vins Doux Naturels (1972), est désormais accordée aux vins secs produits sur le même terroir. Cette nouvelle appellation entre en vigueur à dater de la récolte 2011. Pour pouvoir bénéficier de la toute nouvelle appellation AOC Maury de 2011, les vins produits devront respecter un cahier des charges précis :

Titre alcoométrique

Vins VDN de titre alcoométrique 21°5. Vins tranquilles de titre alcoométrique 14° en moyenne, et 12°5 au minimum.

Rendement

La production de Vin Doux Naturel est réservée aux terroirs à faibles rendements. La production moyenne à Maury est de 25 hl/ha soit environ 750 à 800 grammes de raisins par cep de vigne. Le rendement maximal autorisé est de 40 hl/ha.

Densité

La densité autorisée est de 4000 pieds/ha au maximum.

Taille des vignes

DISPOSITIONS GENERALES
- La taille doit être effectuée au plus tard le 15 avril ; - Les vignes sont conduites en gobelet ; - Les vignes sont taillées, avec un maximum de 7 coursons par pied. Chaque courson porte un maximum de 2 yeux francs.
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Le cépage syrah N peut être : - soit conduit en éventail, cordon de Royat ou échelas et taillé avec un maximum de 7 coursons par pied, chaque courson portant un maximum de 2 yeux francs ; - soit taillé en Guyot simple avec un maximum de 8 yeux francs par pieds dont 6 yeux francs maximum sur le long bois et 1 courson portant un maximum de 2 yeux francs. - Le rajeunissement d'une parcelle de vigne conduite en cordon de Royat ne peut dépasser 10 % des pieds existants par an, par parcelle.
Les cépages grenache blanc B, grenache gris G et grenache N peuvent faire l'objet d'une pré-taille avec un nombre d'yeux francs par courson supérieur à 2, sous réserve qu'au 15 avril au plus tard, les vignes soient taillées conformément aux dispositions générales.

Tableau 6 : Extrait du Cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée « Maury » homologué par le décret n° 2011-1623 du 23 novembre 2011, JORF du 24 novembre 2011

Vinification (extrait du décret du 17 février 1998 relatif à l'appellation d'origine contrôlée « Maury »

Les vins ayant droit à l'appellation d'origine contrôlée "Maury" devront être obtenus avec des moûts possédant obligatoirement une richesse naturelle initiale en sucre de 252 grammes au minimum par litre, dans lesquels a été fait en cours de fermentation un apport évalué en alcool pur de 5 % au minimum et 10 % au maximum du volume de moût mis en œuvre, à l'aide d'alcool titrant au moins 96 % vol. donnant aux vins faits un titre alcoométrique volumique minimum total de 21,5 % (alcool acquis et en puissance) avec un minimum de 15 % d'alcool acquis.

Les vins doivent être vinifiés comme ci-dessous :

- En rouge : par macération du moût avec la pulpe du raisin durant tout ou partie de la fermentation
- En blanc : par fermentation des moûts séparés de la pulpe avant tout commencement de fermentation.
- Les opérations de mutage doivent être effectuées avant le 31 décembre de l'année de récolte des moûts. Toutefois, des compléments de mutage pourront être autorisés ou ordonnés par la direction générale des douanes et droits indirects dans la limite d'une addition totale de 10 % en alcool pur avant la délivrance du certificat d'agrément prévu à l'article 6 du présent décret.
- Toute opération d'enrichissement autre que le mutage et les compléments de mutage dans les conditions visées ci-dessus, et spécialement toute opération de chaptalisation, concentration ou congélation même dans les limites légales, est interdite sous peine de faire perdre le droit à l'appellation d'origine contrôlée pour le vin sur lequel elle aurait été pratiquée.
- Les vins bénéficiant de l'appellation d'origine contrôlée "Maury" ne doivent avoir fait l'objet d'aucune adjonction de caramel.

- Le certificat d'agrément des vins d'appellation "Maury" ne pourra être délivré avant le 1er septembre de l'année qui suit celle de leur élaboration.
- La dénomination "Rancio" peut être adjointe à l'appellation pour les vins doux naturels de cette appellation qui, vinifiés dans les conditions ci-dessus, ont, en raison de leur âge et des conditions particulières à ce terroir, pris le goût dit de "Rancio". »La dénomination "MAURY RANCIO" est réservée aux vins doux naturels et aux vins de liqueur à appellation contrôlée "MAURY" vinifiés dans les conditions ci-dessus, et qui en raison de leur âge et des conditions particulières à ce terroir ont pris le goût dit de "rancio".
- Toute opération d'enrichissement autre que le mutage dans les conditions visées ci-dessus et spécialement toute opération de chaptalisation, congélation ou concentration, même dans les limites légales sont interdites.

Encépagement

VINS DOUX NATURELS	
Vins doux naturels susceptibles de bénéficier de la mention « grenat » ou « tuilé »	- cépage principal : grenache N ; - cépages complémentaires : grenache blanc B, grenache gris G ; - cépages accessoires : carignan N, macabeu B et syrah N.
Vins doux naturels susceptibles de bénéficier de la mention « ambré » ou « blanc »	- cépages principaux : grenache blanc B, grenache gris G, macabeu B et tourbat B (dénommé localement malvoisie du Roussillon); - cépages accessoires : muscat à petits grains B et muscat d'Alexandrie B (dénommé localement muscat romain).
VINS TRANQUILLES	
- cépage principal : grenache N ; - cépages complémentaires : carignan N, mourvèdre N, syrah N ; - cépage accessoire : lledoner pelut N.	

Tableau 7 : Encépagement des différents types de vins à Maury

VINS DOUX NATURELS	
Vins doux naturels susceptibles de bénéficier de la mention « grenat » ou « tuilé »	<p>a) - <u>Règles de proportion à l'exploitation</u> - La proportion du cépage grenache N est supérieure ou égale à 75 % de l'encépagement. - La proportion du cépage macabeu B est inférieure ou égale à 10 % de l'encépagement.</p> <p>b) - <u>Règles de proportion à la parcelle</u> La proportion des cépages carignan N et syrah N est inférieure ou égale à 10 % de l'encépagement total d'une même parcelle.</p>
Vins doux naturels susceptibles de bénéficier de la mention « ambré » ou « blanc »	La proportion de l'ensemble des cépages accessoires est inférieure ou égale à 20 % de l'encépagement.
VINS TRANQUILLES	
- La proportion du cépage grenache N est supérieure ou égale à 60% et inférieure ou égale à 80 % de l'encépagement de l'exploitation. - La proportion du cépage lledoner pelut N est inférieure ou égale à 10% de l'encépagement.	

Tableau 8 : Encépagement à Maury (suite), extraits du Cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée « Maury » homologué par le décret n° 2011-1623 du 23 novembre 2011, JORF du 24 novembre 2011

Terroir

Le terroir doit être majoritairement composé de schistes et marnes noires, cernés par la garrigue. Les communes concernées sont celles de : Maury, Tautavel, Saint-Paul-de-Fenouillet, Rasiguères. Elles couvrent une surface totale de 2000 ha.

Dégustation

Vins Rouges :

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schiste nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins.

Les vins de schiste sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité.

Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde souvent qualifiée par le mot pétrole accompagnée d'une brillance marquée.

Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité.

Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs.

Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schiste révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs :

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation.

Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la térébenthine, la minéralité et la salinité encore semble être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

Annexe H : Fiche détaillée du Priorat (Espagne)

Introduction

La région du Priorat est située à l'ouest de la côte orientale de la Catalogne. Le Priorat est devenu en 2000 la deuxième région viticole d'Espagne à obtenir le rang de *Denominación de Origen Calificada* (DOCa, DOQ) ou Appellation d'origine contrôlée. L'enclavement de cette région montagneuse de la province de Tarragone (Catalogne), l'a longtemps laissée à l'écart de toute modernisation. Mais cela a eu pour avantage de conserver en l'état un capital de très vieilles vignes plantées en terrasses. Les roches qui composent ce terroir sont des schistes rouges et noirs métamorphisés. Le sol, appelé localement *llicorella*, est très minéral et pauvre en matière organique, ce qui conserve et réfléchit la chaleur, et contribue à la haute teneur en sucres des raisins

Présentation générale d'un schiste

Les terroirs que nous étudions ont un point commun, ce sont des terroirs dont les vignes sont implantées sur des roches schisteuses. Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dû soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Les sols qui proviennent de l'altération des schistes sont argileux et ne dépassent pas en général 50 cm d'épaisseur. Ils sont peu fertiles et vulnérables au ravinement. Au sein de ces sols les fragments de schistes et ceux de grès, amenés en surface des schistes par l'érosion, permettent l'infiltration d'eau jusqu'au contact avec le schiste. Entre les feuillets fragiles car en partie altérés, les racines des pieds de vigne s'insinuent pour aller chercher eau et sels minéraux. Elles agrandissent les fissures et peuvent ainsi s'immiscer dans la roche parfois jusqu'à 10 m de profondeur, quand l'inclinaison des feuillets du schiste est favorable.

Dans chaque région, les schistes se trouvent à l'heure actuelle à la surface du sol à la suite d'une succession d'événements géologiques et d'érosions qui ont façonnés leurs reliefs.

Présentation géologique

Le terroir du Priorat est localisé sur les Chaînes Côtières Catalanes, au Nord-est de l'Espagne. Le vignoble est implanté sur des terrains primaires du Tournaisien-Viséen inférieur. Le socle hercynien apparaît dans le massif du Priorat, où affleurent des roches du Carbonifère inférieur recouvertes localement de roches plus récentes du Trias ou de l'Oligocène. Les roches ont été plissées lors de la formation de la chaîne hercynienne. Elles ont été par la suite disposées en horsts et en fossés limités par des failles lors de la naissance des chaînes catalanes, liée à l'ouverture du bassin méditerranéen algéro-provençal. On retrouve de nombreux secteurs dont les roches datent de l'ère primaire : l'unité

basale des Vilelles au nord-ouest du terroir est constituée d'une alternance de pélites et quartzites - les unités de Bassetes, Scala Dei et Poboleda sont elles composées de flysch gréso-pélique datant du Carbonifère inférieur. De plus, des Radiolaires (zooplancton) ont été retrouvés entre les horizons de lydienne sous-jacents. Ils sont identiques à ceux que l'on peut trouver dans le Carbonifère inférieur des Avants-monts par exemple.

Les caractéristiques du terroir

Présentation du terroir

Le vignoble du Priorat fait partie des plus grands terroirs viticoles du monde, à la fois par sa spécificité géologique, 2000 ha de coteaux de schistes aménagés en terrasses, et par son climat privilégié, le vignoble est protégé par la barrière rocheuse du Montsant. Le terroir du Priorat est implanté sur des sols de schiste étagés en terrasses entre 250 et 850 mètres d'altitude.

On distingue trois zones géologiques principales qui correspondent à trois zones d'origine différentes. La zone « calcaire » située dans le Montalt et le Montsant ; l'aire « d'ardoise », qui se trouve à Volella Baixa, Vilella Alta, Gratallops, Lloà, Torroja, Porrera et Poboleda. et l'aire "granitique" qui occupe le territoire autour de Falset, dans le Bajo Priorat.

Avantages et principaux dangers pour la vigne

D'un point de vue agronomique, les sols du Priorat sont rocaillieux et sablonneux, peu fertiles, et pauvres en matière organique. Les roches sont métamorphiques, ce qui facilite la cassure des ardoises en direction des couches de stratification, formant ainsi des pierres d'ardoise aplanies qui couvrent la superficie du sol. Sur les pentes des collines, ces ardoises aplanies diminuent l'importance de l'érosion.

Paysage

La zone viticole du Priorat est caractérisée par les fortes pentes naturelles sur lesquelles sont installés les villages. Les vieilles vignes qui composent le terroir, constituent un patrimoine qui doit être conservé. En particulier, les paysages du Priorat apportent des valeurs naturelles, esthétiques, sociales et économiques qu'il faut préserver. Une des principales techniques utilisées au Priorat pour augmenter la productivité des vignes est la formation de terrasses qui rendent la mécanisation de la culture possible et façonnent le paysage.

Un terroir où vieilles vignes et jeunes vignes se côtoient

Les plantations les plus anciennes sont situées sur les pentes des collines d'ardoise alors que les plus jeunes se trouvent sur des terrasses.

On reconnaît les plantations les plus anciennes de Carignan et de Grenache à la faible vigueur du plant qui a plus de 60-70 ans. Les ceps poussent selon l'inclinaison des pentes comme de petits arbustes. Sur les pentes les plus accentuées, les vignes se trouvent alignées et suivent les courbes de niveau. Ces terrasses étroites ne sont pas homogènes, elles ont une longueur et un nombre de rangs différents. Les espaces de plantation sont étroits et la densité varie entre 4 000 et 6 500 plants/ ha ce qui les rend difficiles à cultiver avec des machines. Ainsi au Priorat les animaux sont encore utilisés pour la culture de la vigne.

Les nouvelles plantations modifient le paysage du Priorat. Les pentes, autrefois nues, sont devenues des terrasses. La préparation du terrain demande un plus grand travail pour en tirer le meilleur parti. Il faut également respecter l'inclinaison et la sortie des eaux, prendre en compte l'espace pour

tourner au bout des parcelles, la largeur de l'escalier pour manœuvrer (une partie extérieure proche du talus et une autre à l'intérieur) et veiller à ce que la hauteur du talus ne soit pas excessive. Le passage d'une chenille facilite la culture entre les rangs. La mécanisation est facilitée, ce qui permet une augmentation de la production. Elles varient de 3 500 à 6 500 kg/ha selon le cépage, la fertilité du sol, la densité de plantation et la sécheresse de chaque année.

Vignerons et caves coopératives

La superficie cultivée passe de 700 à 1 340 ha et les vieux pieds de vigne, abandonnés et cultivés en pente, sont récupérés. Le volume de la vendange a été multiplié par deux dans les dix dernières années. Aujourd'hui il y a plus de 80 producteurs.

Le vignoble était difficile à exploiter, ce qui avait causé un exode rural considérable entre 1950 et 1980. Mais il a ensuite attiré de nouveaux investisseurs, conscients des atouts de cette région. Ces derniers ont introduit des variétés françaises. La reconnaissance mondiale des vins du Priorat a favorisé leur exportation et leur commercialisation. En effet, les vins du Priorat ont une importance considérable sur le marché mondial des vins de qualité, et cette qualité s'améliore par une adaptation du vignoble aux conditions de la région, tout comme les vins s'adaptent aux goûts du consommateur. Avant la création de la **DOCa**, le vin du Priorat était vendu en grandes quantités dans d'autres régions espagnoles et à l'étranger.

Le climat

Le Priorat est une région où le climat méditerranéen est tempéré, et où les années sèches alternent avec les années où il pleut davantage. Les précipitations sont irrégulières tout au long de l'année et se concentrent principalement en automne. Lors de certaines années très sèches, les précipitations annuelles ont été de 300 mm environ. La période des possibles gelées dans le Priorat commence vers la fin du mois d'octobre et le risque existe jusqu'à mi-avril. Les vents diminuent d'intensité quand ils arrivent au Priorat grâce à la barrière de protection formée par les collines. Cependant, l'influence locale des vents est primordiale pour le bon développement de la vigne. Dans les communes où souffle la **garbinada** qui vient de la mer, les températures s'adoucissent en été, l'humidité relative augmente, l'évapotranspiration diminue et dans la plupart des cas, on constate un retard dans la maturation du raisin.

Les cépages

Présentation générale de l'encépagement

Les cépages typiques de la région sont le Grenache noir, le Grenache poilu et le Carignan, ainsi que ceux d'origine étrangère comme le Cabernet Sauvignon (le plus répandu), le Merlot et la Syrah récemment autorisés. Les cépages blancs locaux les plus répandus sont le Grenache blanc, et le Macabeo, alors que le Pedro Ximénez ne représente qu'un faible pourcentage, de même que le Chenin d'origine française récemment introduit.

Grenache (noir, blanc)

Ils sont résistants à la sécheresse et forment des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. Les variétés blanches sont moins sensibles à la coulure, et sont souvent complantées avec le Grenache noir. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste. Le vignoble possède beaucoup de vieilles vignes de Grenache.

Carignan

Ce cépage rustique était largement cultivé dans le bassin méditerranéen il y a quelques siècles, mais a été souvent délaissé pour son manque de « noblesse ». Il résiste à des conditions climatiques très difficiles, et constitue pourtant un bon cépage complémentaire, surtout lorsqu'il est conduit avec de très faibles rendements, sur des terroirs pauvres.

Syrah

La Syrah est un cépage qui produit des baguettes longues et fragiles ; par conséquent elle doit être plantée sur des secteurs plutôt adaptés au vent. C'est un « nouveau » cépage qui demande une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats.

Merlot

Le Merlot est un cépage rouge, aux petites baies noires, apparu à la fin du 18^{ème} siècle. Ce cépage est produit dans la plupart des terroirs bordelais. De couleur sombre et dense, avec des arômes de fruits rouges et noirs et une superbe palette aromatique, le Merlot se transforme au cours de son vieillissement pour laisser place à des notes de pruneaux, de sous-bois, d'épices. En bouche, il est souple avec des tannins distingués. Il est souvent assemblé au Cabernet-Sauvignon. **Le Merlot n'est plus l'exclusivité de Bordeaux, il est aujourd'hui vinifié partout dans le monde.**

Cabernet-sauvignon

Le Cabernet-sauvignon est un des cépages phares de Bordeaux. Les baies du Cabernet-Sauvignon sont petites avec une peau épaisse. Cette pellicule le protège des gelées de printemps et de la pourriture avant les vendanges. **Sa maturité est plus tardive que pour le cépage merlot** souvent vendangé avant le Cabernet-Sauvignon. **Le Cabernet-Sauvignon donne au vin de la puissance**, de la structure et une complexité qui se révélera après quelques années de garde. Doté d'une richesse aromatique aux notes de fruits noirs, de violettes, et de framboises, il produit des vins distingués, reconnus pour leur persistance en bouche.

Maccabéo ou Maccabeu

Le Maccabeu est un cépage espagnol originaire de **Catalogne**. Il s'agit d'un cépage à port dressé présentant des rameaux qui se détachent facilement grâce au vent. Le Maccabeu est **extrêmement vigoureux en plus d'être productif**. Ce sont des **vins fins**, bien alcoolisés et fruités, peu acides.

Pedro Ximénez

Ce raisin prédomine dans le sud de l'Espagne, particulièrement dans la région de la D.O. Montilla-Moriles, à Malaga et Xérès. Ce cépage est également connu sous les noms de Pedro Ximen, ou P.X. Ce cépage est particulièrement adapté aux chaleurs extrêmes de ces terres intérieures de l'Andalousie.

La faune et la flore

Les montagnes rougeâtres sont couvertes de plantes aromatiques et parfumées. La vigne est cultivée sur des versants et des terrasses, qui sont creusées dans un sol dur d'ardoise, entre 100 et 700 mètres d'altitude. La région est entourée de deux zones naturelles protégées, le Parc National du Montsant et la Serra de Llaberia, où l'on trouve sans doute une des faunes les plus riches de la Catalogne. La végétation méditerranéenne de chênes verts et de petits chênes occupe la plus grande partie de cet espace. Le Parc Naturel de la Sierra du Montsant est un des espaces naturels les plus importants des régions méridionales de la Catalogne et en particulier du Priorat. La faune qui le

compose est une des plus riches de la région. Le Parc Naturel du Montsant (9 192 hectares) est le troisième plus grand de la province de Tarragone et il comprend des communes qui appartiennent toutes à la région du Priorat. La culture agricole de la zone, et notamment celle de la vigne, n'a pas nui à cet écosystème protégé.

Présentation Agronomique

Le processus de vinification

Dans le cas des vins rouges, elle se fait sur deux ans: au moins une année dans des fûts et le reste en bouteille. Les vins qui sont élaborés dans la **DOCa** doivent atteindre un degré alcoolique déterminé en fonction des différents types:

- **Blancs et Rosés:** degré minimum de 13%
- **Rouges:** degré minimum de 13,5%- Vins de liqueur: les mistelles, degré minimum de 14,5%
- Les vins doux et semi-doux avec un degré minimum de 15%
- Les **rancios**, avec un degré minimum de 14,5%

Il existe différentes méthodes de vinification :

Vinification traditionnelle

Elle ne se pratique que pour les vins rouges. Elle se fait en mettant le raisin en cuve (cuvaïson) pour la fermentation alcoolique. Elle peut se poursuivre au-delà de la fermentation alcoolique (macération post-fermentaire). La macération pré-fermentaire à froid (4-15°C pendant quelques jours) est une variante de la macération traditionnelle : avec des raisins mûrs, elle permet d'obtenir des vins rouges aux notes fruitées plus intenses. La note prononcée de fruits rouges est obtenue grâce à des raisins à maturité optimale et à une longue macération en cuve.

Macération carbonique

Les grains de raisin ne sont pas pressés, ils macèrent dans leur enveloppe. La cuve est saturée de gaz carbonique : cette méthode préserve les arômes et favorise les phénomènes d'extraction. La couleur obtenue est intense, en bouche on évolue vite vers des notes complexes, avec des sensations de sous-bois et d'humus.

Elevage en barrique

Après 8 à 12 mois, le vin récupère les tanins du bois, il acquiert une robe grenat foncé et une odeur de vanille caractéristique. Les arômes évoluent depuis le fruit jusqu'à des notes d'épices et de cacao. On obtient un vin charpenté, équilibré et élégant.

Vinification par saignée

Propre au rosé, le jus est séparé de la pulpe dès le début pour limiter la coloration. La fermentation dure dix à douze jours, à une température constante de 17°. Le rosé obtenu est aromatique, structuré et rafraîchissant.

La fermentation a lieu dans des cuves en inox et béton où la température peut être maîtrisée facilement. La maîtrise de la température facilite ainsi la vinification et améliore la qualité.

L'élevage oxydatif

Méthode d'élevage visant à faire acquérir au vin certains arômes d'évolution (fruits secs, orange amère, café, rancio...) en les exposant à l'air ; on les élève alors soit dans des barriques, demi-muids ou foudres non ouillés, parfois entreposés en plein air, soit dans des bonbonnes exposées au soleil et aux variations de températures. Ce type d'élevage caractérise certains vins doux naturels, portos et autres vins de liqueur.

La qualité et la conservation du vin

Le potentiel de garde des vins rouges varie de 1 à 20 ans. La qualité des vieilles vignes, qui sont des ceps peu vigoureux et peu productifs (souvent moins de 500 g par cep), donnent un raisin plus concentré de grande qualité. Les jeunes vignes sont plus productives mais cela n'affecte pas la qualité. La conduite du vignoble permet aux ceps de maintenir une vigueur limitée et un nombre de raisins proportionnel dans la végétation qui doit les nourrir. La bonne climatologie de la région permet de réduire les maladies et donc de réduire les traitements sur les vignes et de produire des raisins de qualité.

Les autres cultures

L'huile d'olive est l'autre produit emblématique du Priorat. La culture de l'olivier est présente au Priorat depuis des milliers d'années sur une surface de 3500 ha. C'est une culture complémentaire à la vigne voire même la production principale dans certaines localités. La production moyenne est de 4800 tonnes d'olives et 950000 kg d'huile d'olive. Les huiles appartiennent à l'AOC Siurana. La culture d'amandiers est aussi répandue dans le Bajo Priorat.

Les contraintes du décret

Le règlement de la **DO** Priorat a été approuvé en 1954 et modifié en mai 1975. Le Priorat obtient la catégorie de **Denominación de Origen Calificada** en 2000. La législation générale sur les réglementations des **DO** et **DOCa** et leurs Conseils Régulateurs se trouve dans **El Estatuto del Vino, de la Viña y los Alcoholes** (Loi du Vin, de la Vigne et des Alcools) de 1970, et dans les dernières réglementations de **La ley del vino** (La Loi du Vin en 2003).

Nom de l'appellation

Dénomination d'origine contrôlée en 1954 puis dénomination d'origine qualifiée en 2000.

Artículo 14

Designación de los vinos

Además de las menciones obligatorias a que hace referencia el anexo VII del Reglamento CE 1493/1999 y el resto de normativa vigente, la designación de los vinos de la Denominación de Origen Calificada Priorat se completará con los siguientes datos:

- a) El nombre de una variedad si el vino procede en un 85% o más de esta variedad.
- b) El nombre de hasta tres variedades siempre y cuando el vino mencionado proceda en su totalidad de las variedades indicadas y siempre en orden decreciente de su porcentaje en la mezcla.
- c) Si existen más de tres variedades podrán ser mencionadas fuera del campo visual de las menciones obligatorias, siempre en orden decreciente de su porcentaje en la mezcla.
- d) El año de la vendimia, si el vino procede en un 85% o más de la uva recogida en el año que se prevé que conste en la designación.
- e) Para la designación de los vinos con el nombre del/de la viticultor/a o de la propiedad, es preciso que el vino proceda de viñas cultivadas por el/la mismo/a viticultor/a o estén inscritas en la

propiedad y se elaboren únicamente y exclusivamente de sus producciones y en la propiedad, respectivamente.

Couleur et types de produit

Les vins doivent atteindre un degré alcoolique déterminé en fonction des différents types: **Blancs et Rosés**: degré minimum de 13%. **Rouges**: degré minimum de 13,5% et Vins de liqueur: les mistelles, degré minimum de 14,5%; les vins doux et semi-doux avec un degré minimum de 15% volume; les **rancios**, avec un degré minimum de 14,5% volume.

Artículo 18

Características de los vinos VCPRD

18.1 Los vinos amparados por la Denominación de Origen Calificada Priorat, responderán a los tipos y las graduaciones alcohólicas volumétricas adquiridas siguientes:

Tipo de vino: blanco.

Grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo 13% vol.

Tipo de vino: rosado.

Grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo 13% vol.

Tipo de vino: tinto.

Grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo 13,50% vol.

Tipo de vino: rancios.

Grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo 15% vol.

Tipo de vino: dulce natural.

Grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo 15% vol.

Tipo de vino: vino de licor dulce.

Grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo 15% vol. Durante su proceso de elaboración se las podrá adicionar alcohol de vino, siempre y cuando hayan adquirido 8 grados de alcohol natural.

18.2 Los vinos de campaña tendrán una acidez volátil expresada en ácido acético que no podrá superar los 0,05 gr/litro (0,833 miliequivalentes por litro) por cada grado alcohólico adquiriente. Los vinos de edad superior a un año no podrán superar 0,80 gramos por litro hasta el 10% vol de alcohol y 0,06 gramos por litro por cada grado de alcohol que exceda de 10% vol.

18.3 Los análisis organolépticos y físico-químicos se ajustarán a lo que dispone la normativa comunitaria, así como a lo que dispone la Orden de 20 de septiembre de 1989, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca, y serán obligatorias para la calificación de los vinos. Estos análisis se realizarán por lotes homogéneos antes de embotellar.

Aires et zones dans lesquelles différentes opérations sont réalisées

On distingue deux zones d'appellation le Priorat historique ou géologique qui correspond à la **DOCa**, productrice de vins reconnus et protégés par une **Denominación Calificada**, qui représente 28,46% de la superficie de la région et **le Bajo Priorat**, qui entoure le Priorat historique à l'est, au sud et à l'ouest, et qui correspond actuellement à la **DO** productrice de vins du Montsant.

Artículo 21

Registro de bodegas. Sección de elaboración

21.1 En la Sección de elaboración del Registro de bodegas deben inscribirse las bodegas situadas en la zona de producción en que se haya decidido vinificar únicamente uva o mosto procedente de viñas inscritas, cuyos vinos producidos puedan optar a la Denominación de Origen Calificada Priorat y cumplan los requisitos recogidos en esta norma.

21.2 En la inscripción figurará el nombre de la persona física o jurídica, su representante legal, el domicilio, el municipio y la zona de emplazamiento, las características, el número y la capacidad de todos y cada uno de los envases y la maquinaria, el sistema de elaboración y los datos que sean

necesarios para la perfecta identificación y catalogación de la bodega. Cualquier modificación de los datos que figuran en el Registro deberá notificarse al Consejo Regulador.

Se adjuntará un plano a escala conveniente donde queden reflejados todos los detalles de construcción e instalación. En el supuesto de que la empresa elaboradora no sea propietaria de los locales, se hará constar esta circunstancia y se indicará el nombre del propietario.

21.3 Las bodegas deberán estar inscritas en el Registro de industrias agroalimentarias, al Registro de sanidad y en los otros que a todos los efectos estén establecidos por la normativa vigente.

21.4 Formulada la petición, la bodega deberá ser inspeccionado por el personal técnico que el Consejo Regulador designe, con el fin de comprobar sus características y si reúne o no las condiciones técnicas mínimas requeridas para la elaboración correcta de vinos aptos para obtener VCPRD.

21.5 Se producirá la baja de cualquier bodega inscrita en la Sección de elaboración del Registro de bodegas por inactividad durante tres años consecutivos.

Encépagement

Las cépages autorisés sont les cépages les plus anciens comme ceux récemment introduits.

Anexo 3

- Variedades tintas recomendadas:

Garnacha tinta

Samsó o mazuela

Variedades tintas autorizadas:

Garnacha peluda

Cabernet sauvignon

Cabernet franc

Tempranillo

Pinot noir

Merlot

Syrah

Picapoll negro

- Variedades blancas autorizadas:

Garnacha blanca

Macabeo

Pedro Ximénez

Chenin

Moscatel de Alejandría

Moscatel de grano menudo

Pansal

Picapoll blanco

Rendement.

La production autorisée est de 6 000 kg/ha, alors que les densités de plantations n'excèdent pas 6 500 plants/ha et 8 000 kg/ha pour des densités supérieures. Le rendement du vin par rapport à la vendange ne peut excéder 70%.

Artículo 8

Producción admitida

8.1 La producción máxima admitida por hectárea será de 60 quintales métricos por hectárea (q/ha). Estos límites podrá modificarlos en determinadas campañas el Consejo Regulador a iniciativa propia o a petición de los viticultores interesados, siempre y cuando se efectúe con anterioridad a la vendimia y con los asesoramientos y las comprobaciones previos que sean necesarios. En el caso de uva destinada a vino de pago el rendimiento máximo admitido será un 15% inferior al fijado anteriormente.

8.2 La uva procedente de parcelas cuyo rendimiento sea superior al límite autorizado no podrá ser utilizada en la elaboración de vinos protegidos por la Denominación de Origen Calificada Priorat.

Transformation, élaboration, élevage, conditionnement, stockage

L'élevage des vins blancs et rouges se fait en un an dans des fûts de chêne. Dans le cas des vins rouges, elle se fait sur deux ans: au moins une année dans des fûts et le reste en bouteille.

Artículo 10

Métodos de obtención

10.1 Las técnicas utilizadas en la vendimia, el transporte y la manipulación de la uva, el prensado de la uva, el control de la fermentación, las prácticas enológicas durante todo el proceso de vinificación y el envejecimiento del vino, tenderán a obtener productos de la máxima calidad y tipicidad, y se mantendrán las características de los tipos de vino amparados por la Denominación de Origen Calificada Priorat.

10.2 En la producción de mosto se seguirán las prácticas tradicionales aplicadas con una tecnología moderna orientada a la optimización de la calidad de los vinos. Se aplicarán presiones adecuadas para la extracción del mosto o del vino y su separación de la brisa, de manera que su rendimiento no sea superior a 65 litros de mosto o de vino por cada 100 kg de vendimia. El Consejo Regulador podrá modificar el límite de litros de mosto o de vino por cada 100 kg de vendimia, excepcionalmente, con un margen máximo de 4 puntos porcentuales, en determinadas campañas, por propia iniciativa o a petición de los elaboradores interesados, efectuada con anterioridad a la vendimia y con los asesoramientos y las comprobaciones previas que sean necesarios.

10.3 Los vinos destinados a vino de pago tendrán una elaboración y envejecimiento totalmente independientes dentro de la bodega y serán identificables en cualquier momento.

10.4 En la elaboración de los diferentes tipos de vinos VCPRD acogidos se deberán usar las variedades de Vitis vinifera relacionadas en el anexo 3.

Artículo 11

Métodos de elaboración

11.1 Vino rancio: vino tradicional obtenido por vía oxidativa en envases de madera de roble, de vinos blancos o tintos, de grado alcohólico volumétrico natural mínimo de 15% vol. Durante su envejecimiento en ambientes de humedad muy reducida podrán alcanzar una elevada concentración de alcohol, y no está permitido en estos vinos el encabezamiento con alcohol vínico. El proceso acelerado conocido como sol y serena se admitirá como una primera estancia del proceso que se debe continuar en envases de madera de roble.

11.2 Vino mistela blanca: vinos de licor de calidad tradicionales que en su elaboración se separa el mosto flor de la uva y seguidamente se filtra, con un grado alcohólico volumétrico en potencia mínimo de 12% vol, para añadirle acto seguido alcohol vínico y proceder a removerlo una vez al día durante una semana hasta obtener un grado alcohólico volumétrico adquirido mínimo de 15% vol, y máximo de 22% vol.

11.3 Vino mistela tinta: la elaboración de los vinos de licor de calidad tradicionales denominados mistela tinta se realizará a partir de las variedades tintas autorizadas, que deberán tener un grado alcohólico volumétrico en potencia mínimo de 12,5% vol. Se macera la uva chafada, con la separación previa del escobajo, con una mezcla de alcohol vínico, y se airea dos veces al día durante quince días para dejar inactivas las levaduras. Acabada la maceración se separan los sólidos con una prensa hasta alcanzar un grado alcohólico volumétrico adquirido igual o superior a 15% vol, y máximo de 22% vol.

11.4 Vino dulce natural: vinos de licor de calidad tradicionales que proceden de mostos de alta riqueza en azúcares, superior a 320 g/l, 18 grados alcohólicos probables, fermentado parcialmente. Su graduación alcohólica volumétrica natural será como mínimo de 15% vol.

11.5 Los vinos calificados por la Denominación de Origen Calificada Priorat podrán utilizarse como base para la elaboración de otras bebidas.

Dégustation

Vins Rouges

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schistes nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins. Les vins de schistes sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité. Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde, accompagnée d'une brillance marquée. Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité. Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs. Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schistes révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation. Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la térébenthine, la minéralité et la salinité encore semble être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

Annexe I : Fiche détaillée de Saint-Chinian (Hérault, France)

Introduction

Le terroir de Saint Chinian, situé au nord-ouest de Béziers, rassemble 20 villages autour de huit caves coopératives et d'une centaine de caves particulières. Il est limité au nord par les montagnes de l'Espinouse et son massif principal « Le Caroux », à l'ouest par le Minervois, à l'est par le Faugérois et au sud par la plaine languedocienne. Le terroir est situé sur des coteaux secs et rocailloux, orientés dans la plupart des cas vers la mer, intermédiaires entre la Montagne noire et la plaine languedocienne.

L'origine de ce vignoble est due à la fondation de l'abbaye de Saint-Anian en 826, dont le nom deviendra Saint-Chinian au Moyen Age.

Les 3300 hectares de ce terroir sont divisés en deux parties : des schistes, au nord et un terrain argilo-calcaire au sud. Les cépages caractéristiques de cette appellation sont la Syrah, le Grenache et le Mourvèdre.

Présentation générale d'un schiste

Les terroirs que nous étudions ont un point commun, ce sont des terroirs dont les vignes sont implantées sur des roches schisteuses. Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une schistosité sous l'influence de contraintes tectoniques. Ces schistes se débitent plus ou moins facilement en feuillets, ceux-ci sont dus soit à une fracturation (schistosité de fracture), soit à une orientation des cristaux de la roche parallèlement aux plans de clivage (schistosité de flux), on parle alors de roches métamorphiques. Les schistes sont souvent associés à des grès, anciens sables quartzeux.

Les sols qui proviennent de l'altération des schistes sont argileux et ne dépassent pas en général 50 cm d'épaisseur. Ils sont peu fertiles et vulnérables au ravinement. Au sein de ces sols les fragments de schistes et ceux de grès, amenés en surface des schistes par l'érosion, permettent l'infiltration d'eau jusqu'au contact avec le schiste. Entre les feuillets fragiles car en partie altérés, les racines des pieds de vigne s'insinuent pour aller chercher eau et sels minéraux. Elles agrandissent les fissures et peuvent ainsi s'immiscer dans la roche parfois jusqu'à 10 m de profondeur, quand l'inclinaison des feuillets du schiste est favorable.

Dans chaque région, les schistes se trouvent à l'heure actuelle à la surface du sol à la suite d'une succession d'événements géologiques et d'érosions qui ont façonnés leurs reliefs.

Présentation géologique

Le vignoble de Saint-Chinian est implanté sur deux zones géologiques très distinctes, partagées naturellement par le Vernazobre, affluent de l'Orb. Au sud de la ville, le vignoble se trouve au sein d'un chaînon de roches des ères secondaire (Trias-Crétacé) et tertiaire (Paléocène-Éocène). Elles ont été plissées et « écaillées » lors du plissement pyrénéen. Au nord par contre, comme à

Faugères, le terroir fait partie des Avant-monts. Mais les vignes y sont installées sur des schistes de l'ère primaire plus anciens (Ordovicien, -490 à -415 M.A.), associés à des grès.

Ces roches marines ont été déplacées sur de grandes distances et renversées par de grandes nappes de charriage ce qui a placé les roches les plus anciennes (calcaires du Cambrien, -540 à -500 M.A) au dessus des roches les plus récentes (schistes de l'Ordovicien, calcaires du Dévonien). Le point le plus haut, Naudech, culmine à 752m. Il fait partie de la nappe de Pardailhan qui a été charriée lors des plissements de la chaîne hercynienne.

L'érosion a ensuite agi à plusieurs reprises. Elle a mis à l'affleurement les schistes, qui forment maintenant des collines basses dominées par les hauts reliefs de calcaires, dolomies et quartzites, roches plus résistantes. Les villages sont installés au pied de ces reliefs (Viéussan, Roquebrun, Berlou...).

Au cours du Quaternaire, l'érosion a formé des glacis, et a déposé des éboulis et alluvions de schiste et de grès sur les schistes ordoviciens. Les vignes se trouvent sur ces glacis et sur les versants de pente moyenne des collines, entre 100 et 350 mètres d'altitude.

Les sols sont acides avec un pH aux alentours de 5 voire 4, et le sol est pauvre en matière organique. Quelques argiles rouges sont formées suite à une altération de type fersiallitique des schistes.

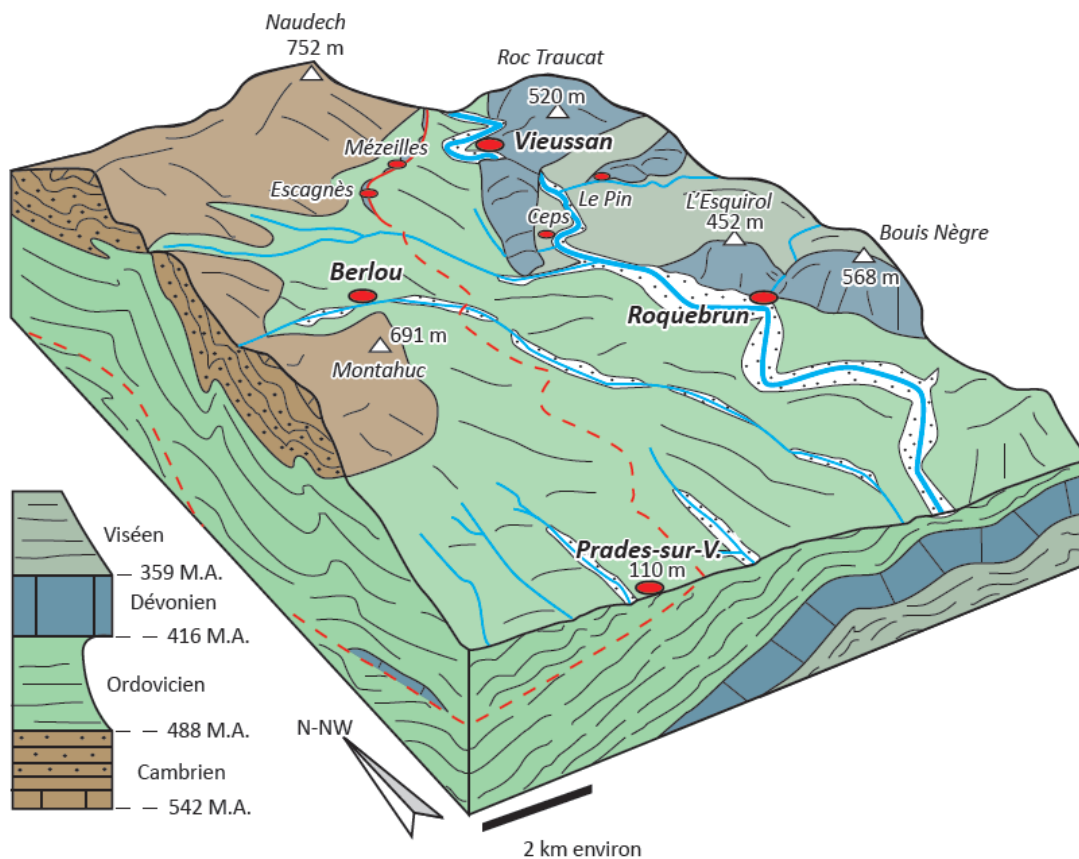


Figure 11 : Géologie d'une grande partie du secteur de schistes de l'appellation Saint-Chinian (d'après J.-C. Bousquet, in «Terroirs viticoles, paysages et géologie en Languedoc», éditions les Écologistes de l'Euzière , 2011).

Les contraintes du terroir

Présentation du terroir

Un terrain divisé en deux parties :

L'aire de production se compose de deux zones géologiques très distinctes, partagées naturellement par le Vernazobre, affluent de l'Orb :

- La zone nord, formée de schistes de l'ère primaire. Ces sols sont acides (pH inférieur à 6). Cette zone bénéficie d'un microclimat chaud, permettant aux orangers et aux mimosas d'y pousser correctement (Berlou, Roquebrun)
- La zone sud, constituée de roches argilo-calcaires des aires secondaire et tertiaire.

Les schistes de Saint-Chinian sont en général de couleur brune, et comportent de l'oxyde de fer mais dans certaines zones les couleurs tirent vers le gris-bleu. Les parcelles schisteuses contiennent très peu de sol sur la roche (30cm maximum), et comme à Faugères, ils sont souvent associés à des grès.

Avantages et principaux dangers pour la vigne

Les vignes des parcelles schisteuses doivent plonger profondément et être résistantes. Leur développement est donc plus lent.

Ainsi, alors qu'une vigne sur sol argilocalcaire donnera du raisin dès la deuxième année, une vigne sur schiste ne produira du raisin qu'au bout de 4 à 5 ans.

Ces vignes vivent aussi beaucoup plus longtemps : jusqu'à 60-80 ans contre 30-40 sur l'argilo-calcaire.

Toutes ces caractéristiques font du terroir de schistes de Saint Chinian un terroir où les vignes qui ne craignent ni la sécheresse ni la chaleur ont un faible rendement (35 à 40 hL/Ha maximum) mais donnent un vin de haute qualité.

Paysage

Le terroir de Saint-Chinian se caractérise par de fortes pentes, notamment pour les schistes, une présence faible de rivières et des ruisseaux souvent asséchés

Vignerons et caves coopératives

L'appellation Saint-Chinian compte un peu moins de 400 vigneron répartis sur 20 villages et 3300 hectares. Ici, la vigne est omniprésente : on peut remarquer quelques oliviers, mais c'est anecdotique et quelques parcelles de blé, principalement utilisées pour mettre la vigne en jachère. Pour la plupart des vigneron, l'exploitation est l'activité principale de la famille. De même la majorité des exploitations sont acquises par héritage familial. Cependant, depuis quelques années on peut noter l'achat de terres par des suisses, belges, suédois. Cette mixité apporte des techniques différentes, de la nouveauté.

La taille des exploitations varie beaucoup : des plus petites (environ 4Ha) aux plus grandes (jusqu'à 200Ha) même si la majorité des exploitations (80%) ont une surface comprise entre 18 et 25 Ha.

Enfin, il existe différents types de caves : Saint Chinian compte 8 caves coopératives et une centaine de caves particulières

Le climat

Protégé des fortes pluies par le Mont Caroux, le terroir de Saint-Chinian bénéficie d'un climat méditerranéen avec notamment des étés chauds et secs.

Les parcelles sont essentiellement exposées au sud. A l'exception de certaines, exposées au nord, pour les vins blancs ou pour les cépages tardifs. L'orientation a une importance réelle : par exemple le mourvèdre est un cépage particulièrement délicat à faire murir, on choisira donc particulièrement l'orientation et le placement de la parcelle sur lequel on le plante.

Comme évoqué plus haut, la pluviométrie à Saint-Chinian est faible (environ 300mm/an). En effet, Saint-Chinian est protégé par le Mont Caroux ce qui évite les déluges et les inondations qui seraient néfastes pour la vigne.

L'irrigation est possible à Saint-Chinian mais interdite du 15 juin au 15 août sauf dérogation (15% des vigneron). L'irrigation est majoritairement réalisée pour les vignes jeunes car un léger stress est bénéfique pour la qualité du vin.

Les cépages

Présentation générale de l'encépagement

Comme nous l'avons évoqué plus haut, la géologie du terroir de Saint-Chinian est particulière. En effet ce terroir est composé à 50%, au nord de terrains schisteux et à 50% au Sud de terrains argilo-calcaires. Cette différence de sol entraîne une différence d'encépagement. Ainsi alors qu'au niveau de l'appellation, l'encépagement est constitué en majorité de Syrah (45%), Grenache (40%), et Mourvèdre (8%), sur la partie schisteuse, les cépages principaux sont le Carignan, le Grenache et la Syrah. En effet, le Mourvèdre est un cépage beaucoup plus présent sur les sols argilo-calcaires.

L'appellation Saint-Chinian est une appellation majoritairement rouge. En effet on trouve 89% de vins rouges, 10% de vins rosés et 1% de vins blancs.

*Les cépages rouges et rosés :

L'AOC Saint Chinian rouges et Rosés a été créée en 1982.

Syrah

La Syrah représente 45% de l'encépagement de l'appellation. C'est un « nouveau » cépage, largement planté dans le Roussillon à la fin des années 1980, souvent en remplacement de vieux cépages autochtones comme le Carignan. Elle demande une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats.

Grenache noir

Le Grenache représente 40% de l'encépagement de l'appellation. Résistant à la sécheresse et formant des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste.

Lledoner Pelut

Le Lledoner Pelut est un cépage espagnol. Il provient d'une mutation velue du Grenache noir. Ce cépage est plus vigoureux que le Grenache noir.

Mourvèdre

Le Mourvèdre est un cépage délicat. Il a besoin d'une alimentation hydrique limitée mais régulière. Pour cela il est plus présent dans la partie argilo-claie de l'appellation que dans la partie schisteuse.

Carignan

Ce cépage rustique était largement cultivé dans le bassin méditerranéen il y a quelques siècles, mais a été souvent délaissé pour son manque de « noblesse ». Il résiste à des conditions climatiques très difficiles, et constitue pourtant un bon cépage complémentaire, surtout lorsqu'il est conduit avec de très faibles rendements, sur des terroirs pauvres.

Les cépages rouges de l'AOC Saint Chinian ont en moyenne un rendement de 45hL/Ha et les rosés 50hL/Ha. Cependant, sur la partie schisteuse, les rendements sont moins élevés : entre 35 et 40 hL/Ha.

*Les cépages blancs :

La reconnaissance de l'appellation Saint Chinian en blanc ne date que de 2004. Voici les cépages principaux de cette appellation :

Grenache blanc

Le Grenache représente 40% de l'encépagement de l'appellation. Résistant à la sécheresse et formant des bois courts, le Grenache a cependant une tendance à la coulure, ce qui a pour principal inconvénient d'abaisser des rendements déjà très faibles. C'est le cépage le mieux adapté à cet environnement sec et pauvre que constitue le schiste.

Marsanne, Roussane, Vermentino

On qualifie ces cépages blancs de « rapportés ». La Roussane se comporte plutôt bien sur ces sols caillouteux, secs et chauds, contrairement à la Marsanne, qui a plus de difficultés à s'adapter. Le Vermentino, très sensible au vent, est peu cultivé.

Le rendement moyen de l'appellation Saint-Chinian blanc est de 45hL/Ha. Il faut cependant noter, comme signalé plus haut que les rendements sur les sols schisteux de l'appellation sont plus faibles.

La faune et la flore

La faune et la flore de Saint-Chinian sont typiques de la région. On retrouve ainsi fréquemment une végétation de garrigue, habituelle dans cette région.

De plus, il faut aussi noter l'importance et l'influence des plantes aromatiques. En effet, ces dernières apportent beaucoup d'insectes pour la pollinisation. On retrouve ensuite les arômes de ces plantes (thym, romarin, cyste, bruyère...) dans les vins.

Les contraintes du travail du sol

Le sol est composé de schistes délités du cambrien, très friables, et pose beaucoup de problèmes de mécanisation. En effet, il n'existe pas de matériel stable sur ces sols instables. Par conséquent, tout le travail de la vigne (taille, traitements, vendanges, etc.) se fait à la main, à l'exception de quelques parcelles.

Présentation agronomique

Elaboration du vin

Rendement

Les rendements de Saint-Chinian sont plutôt faibles. Ils sont limités à 60hL/Ha pour les vins rosés et 54hL/Ha pour les rouges et les blancs d'après le cahier des charges de l'AOC Saint Chinian. Mais les rendements réels sont encore plus faibles : 50hL/ha pour les vins rosés et 45hL/ha pour les vins rouges et blancs selon les années. Ceci est dû au sol, peu productif, ainsi qu'à l'âge des ceps, qui sont très vieux et produisent moins.

Pratiques culturales

De plus en plus de vigneronnes sont en conversion vers le bio ou déjà en bio.

Le travail du sol est très variable selon les exploitations et dépend de la teneur en cailloux du terrain. Beaucoup de vigneronnes labourent, certains tondent.

Le travail est tout de même relativement mécanisé : les vignes plantées récemment sont souvent plantées en 2m50 pour pouvoir passer avec le tracteur pendant les vendanges, traiter ou labourer

Cependant, dans les zones où la vigne n'a pas été replantée ou dans les zones trop pentues (zones de coteaux), le travail se fait à la main.

De plus, il faut aussi noter que pour les grandes cuvées, certaines parcelles qui pourraient être mécanisées sont ramassées à la main afin de préserver la qualité du raisin.

Processus de fabrication des vins :

Différentes techniques de vinification sont utilisées selon les vins.

Ainsi, pour les vins rouges, qui sont les vins largement majoritaires de l'appellation, la vinification se fait par vinification traditionnelle ou par macération carbonique.

Pour les vins rosés, la vinification se fait par saignée ou pressurage direct. Enfin, pour les vins blancs, la vinification se fait par pressurage direct.

Les vins de Saint-Chinian s'approchent naturellement de 15° d'alcool ainsi, les vigneronnes n'ont pas à ajouter d'alcool ou de sucre au cours de la vinification. Ainsi, le degré minimal de 12°C demandé par l'AOC est naturellement respecté.

**Vinification traditionnelle :*

Elle ne se pratique que pour les vins rouges. Elle se fait en mettant le raisin en cuve (cuvaïson) pour la fermentation alcoolique. Elle peut se poursuivre au-delà de la fermentation alcoolique (macération post-fermentaire). La macération préfermentaire à froid (4-15°C pendant quelques jours) est une variante de la macération traditionnelle : avec des raisins mûrs, elle permet d'obtenir des vins rouges aux notes fruitées plus intenses. Elle révèle des vins de caractère à la couleur rubis. La note prononcée de fruits rouges est obtenue grâce à des raisins à maturité optimale et à une longue macération en cuve. Equilibre entre tanins, arômes et structure, sensation de douceur et d'amplitude, en fin de bouche on détecte un côté réglisse.

***Macération carbonique :**

Les grains de raisin ne sont pas pressés, ils macèrent dans leur enveloppe, la cuve est saturée de gaz carbonique. Cette méthode préserve les arômes et favorise les phénomènes d'extraction. Couleur intense, nez flatteur, en bouche on évolue vite vers des notes complexes, sensations de sous-bois et d'humus.

***Vinification par saignée :**

Propre au rosé, le jus est séparé de la pulpe dès le début pour limiter la coloration. La fermentation dure dix à douze jours, à température constante de 17°. Le gras du grenache, la finesse des cinsaults, le fruité de la syrah et l'élégance du mourvèdre créent un rosé aromatique et structuré, friand et rafraîchissant.

La fermentation a lieu dans des cuves en inox et béton où la température peut être maîtrisée facilement. La maîtrise de la température facilite la vinification et améliore la qualité. Les vignerons sont à l'écoute du consommateur et il en ressort que l'élevage en barrique n'est peut-être pas toujours très adapté.

***Pressurage direct :**

C'est la technique la plus souvent retenue pour l'élaboration des rosés « modernes ».

La vendange est *directement* déversée dans le pressoir, qui est aujourd'hui pneumatique, de sorte que la macération ne dure que le temps du remplissage. L'extraction est ensuite lancée selon un cycle dans lequel se succèdent des phases à des niveaux de pression qui augmentent progressivement, alternées avec des phases de « rebéchage » au cours desquelles la membrane se dégonfle alors que la cuve du pressoir effectue quelques rotations pour émietter le marc. En fonction de la couleur des jus et de leur qualité gustative, ces jus seront conservés ou non ; on parle alors de « fractionnement des jus du pressurage ». Ils peuvent être vinifiés séparément, et faire l'objet de traitements particuliers comme des collages pour être ensuite introduits dans les assemblages selon dégustation.

Qualité du vin et potentiel de conservation

Prix de vente et rentabilité :

Le prix d'une bouteille varie entre 5 et 40 à 50€. Mais en moyenne, la majorité des bouteilles est vendue entre 5 et 12€.

Potentiel de garde

Le potentiel de garde des vins rouges varie entre 3 et 15 ou 20 ans. Cependant, on peut trouver une conservation supérieure à 10 ans, pour des cuvées très spécifiques faites pour en général.

Le potentiel de garde des vins blancs est en général de 2 à 3ans. Jusqu'à 3 ans, les vins gardent une belle fraîcheur sans oxydation.

Les vins rosés quant à eux ont un potentiel de garde beaucoup plus faible d'environ un an.

Les contraintes du décret

L'appellation d'Origine Contrôlée a été reconnue en 1982 pour les rouges et les rosés et en 2004 pour les blancs.

Encépagement

Tableau 9 : Encépagement par type de vin à Saint-Chinian

Couleurs des vins :	Encépagement	Règles de proportion à l'exploitation
Vins rouges et rosés	<p><u>Cépages principaux :</u> Grenache N, Lledoner pelut N, Mourvèdre N, Syrah N</p> <p><u>Cépages accessoires :</u> Carignan N, Cinsaut N</p>	<p>Cépages principaux ensembles = minimum 70 % de l'encépagement ;</p> <p>Grenache N + Lledoner pelut N = minimum 20 % de l'encépagement ;</p> <p>Mourvèdre N + Syrah N = minimum 20 % de l'encépagement.</p>
Vins blancs	<p><u>Cépages principaux :</u> Grenache blanc B, Marsanne B, Roussanne B, Vermentino B</p> <p><u>Cépages accessoires :</u> Carignan blanc B, Clairette B, Viognier B</p>	<p>La proportion de chacun des cépages, Grenache blanc B, Marsanne B, Roussanne B, Vermentino B est inférieure ou égale à 70 % de l'encépagement ;</p> <p>Grenache blanc = minimum 30 % de l'encépagement ;</p> <p>Cépages accessoires = maximum 10 % de l'encépagement.</p>

Titre alcoométrique

Titre alcoométrique naturel minimal : 11,5%. Richesse saccharimétrique minimale : 198g/L de sucre.

Rendement

Couleurs des vins	Rendement visé (hL/Ha)	Rendement butoir (hL/Ha)
Vins rosés	50	60
Vins rouges et blancs	45	54

Tableau 10 : Rendement par type de vin à Saint-Chinian

Densité

Densité minimale : 4000 souches/ha si (re)plantation après 1990. L'écartement entre les rangs ne peut être supérieur à 2,50 mètres. Chaque pied dispose d'une superficie maximale de 2,5 mètres carrés

Taille des vignes

Taille courte, avec un maximum de 6 à 8 coursons à un ou deux yeux par souche. La syrah peut être conduite en taille longue (guyot).

Vinification

Pour avoir droit à l'AC (Appellation Contrôlée) « Saint-Chinian », les vins doivent être élaborés selon les usages locaux. Les raisins doivent être apportés rapidement jusqu'aux lieux de vinification sans avoir été écrasés ni tassés.

Les vins rouges doivent être obtenus soit par vinification classique comportant le foulage préalable accompagné ou non d'égrappage, soit par mise en œuvre de vendanges composées de raisins entiers.

Les rosés doivent être élaborés par saignée, égouttage ou pressurage direct, avec une proportion minimale de 50% de vin issu de saignée.

Les vins peuvent bénéficier de toutes les pratiques œnologiques autorisées par la réglementation en vigueur. Toutefois sont interdits pour l'élaboration de ces vins la thermo-vinification, plusieurs foulages ou pompages successifs, les vinificateurs continus, les cuves à remontages automatiques, les cuves à recyclage de marcs et, à partir de 1990, les érafloirs centrifuges, les égouttoirs à vis et les pressoirs continus.

Dégustation

Vins Rouges :

L'étude par la dégustation de la typicité des vins de schiste nous a permis de déterminer quelques caractéristiques de ces vins. Les vins de schiste sont tous des vins de qualité notamment par leur appartenance à un terroir qui est à l'origine de leur identité et leur singularité.

Ces vins présentent en premier lieu une robe intense et profonde accompagnée d'une brillance marquée. Les nez sont variés : des plus discrets au plus intenses, ils révèlent une palette d'arômes divers : fruits confiturés, réglisse, épices, cassis ... Cependant, ces caractéristiques proviennent principalement du cépage et non du schiste. On trouve enfin des arômes grillés et épicés, ainsi qu'une certaine minéralité. Au niveau de la bouche, des arômes plus fruités pour les vins les plus jeunes aux arômes plus complexes pour les vins de garde, on trouvera une grande diversité dans ces terroirs.

Cependant, il existe une unité dans cette diversité. Ainsi, les vins de schistes révèlent toujours un bel équilibre en bouche associant, fraîcheur, jolie acidité et tanins souples et soyeux. Enfin, on retrouvera toujours dans ces vins une sensation de rondeur associée à une fraîcheur en bouche, une minéralité affirmée, et une certaine salinité.

Vins Blancs :

Les résultats de la dégustation des vins blancs ne sont pas significatifs, car seules deux personnes ont réalisé cette dégustation.

Cependant, quelques mots ressortent tout de même. Ainsi la térébenthine, la minéralité et la salinité encore semble être des caractéristiques récurrentes des terroirs de schistes.

Annexe J : Fiche publicitaire de Cabrières

L'Association Terroirs de Schistes a pour but la promotion des terroirs de schistes, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomiques, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.



Cabrières
(Hérault)
Terroir de schistes

Syndicat AOC Languedoc
34973 Lattes Cedex
Tél. : + 33 (0)4 67 06 04 44
www.coteaux-languedoc.com



Le vignoble de **Cabrières** est né à l'époque romaine, au I^{er} ou II^{ème} siècle de notre ère. C'est alors une période très florissante pour la viticulture dans la région.

Aujourd'hui, le vignoble de Cabrières compte **385 hectares** uniquement répartis sur la commune de Cabrières. Niché sur les versants accidentés du Pic de Vissou dont la silhouette, très reconnaissable, culmine à 480 mètres d'altitude, le vignoble de Cabrières forme un **cirque fermé** adossé à ce dernier.

terroirs
de
Schistes



UN TERROIR COMPLEXE

Le sol du terroir de Cabrières est complexe. C'est un **sol schisteux** qui contient des proportions variables d'argiles, de calcaires et de grès. À fleur de roche ou enfouis en profondeur, les schistes offrent une **grande diversité** : les schistes feuilletés entre 120 et 170 mètres d'altitude, les schistes massifs entre 180 et 220 mètres, plus acides, et les schistes profonds en bas de pente. Brun foncé, gris, rouges ou clairs quand ils sont argileux, ils se délitent et se fragmentent en feuillets de différentes épaisseurs.

La vigne est contrainte de s'y enraciner pour se nourrir. Ces lames, élagées en profondeur retiennent, en outre, l'eau et la chaleur, de sorte que les raisins mûrissent de nuit, lorsque les sols restituent la chaleur emmagasinée le jour. Les schistes ont une autre particularité : ils confèrent aux vins un **bon équilibre naturel**, à l'origine de leur **fraîcheur** et de leur **longévité**.



L'ADAPTATION À UN TERROIR DÉLICAT À TRAVAILLER

Une partie du travail sur le terroir de Cabrières est encore réalisé **manuellement**. Les parcelles récoltées manuellement sont des parcelles trop pentues ou trop vieilles avec une configuration ne permettant pas le passage d'une machine.

Les difficultés notamment liées aux schistes ont pour principale conséquence les **faibles rendements** de ce vignoble (40 à 45 hL). Cette caractéristique, fréquente sur les terroirs de schistes, est une garantie de la **qualité de ces vins**.

DES CEPAGES TYPIQUES DE LA REGION

L'appellation Cabrières comporte deux AOC : Une **AOC Clairette du Languedoc** pour les blancs, et une **AOC Coteaux du Languedoc Cabrières rouges et rosés**.

L'appellation exige certains cépages, ainsi pour l'appellation AOC Coteaux du Languedoc Cabrières rouges, les cépages obligatoires sont la Syrah et le Grenache. Pour l'appellation AOC Coteaux du Languedoc Cabrières rosé, les cépages obligatoires sont le Grenache et le Cinsault. **La Syrah** (32% du vignoble), est un « nouveau » cépage. **Le Grenache** (29% du vignoble) et **le Cinsault** (20% du vignoble) sont de vieux cépages adaptés aux conditions difficiles imposées par les schistes.

L'appellation Clairette du Languedoc exige, elle, des vins issus exclusivement de Clairette. **La Clairette** (4,5% du vignoble) est un cépage fertile et vigoureux.



DEGUSTATION DE VINS DE SCHISTES

Les vins produits sur des terroirs de schistes présentent en premier lieu une **robe souvent intense et profonde**, accompagnée d'une brillance marquée. Le nez rappelle des **arômes grillés et épicés**, ainsi qu'une certaine **minéralité**. L'examen gustatif permet de mettre en évidence une certaine **fraîcheur**, une jolie **acidité**, ainsi qu'une minéralité et une salinité importantes (pour les vins rouges secs). Les vins sont équilibrés, ronds, et présentent des **tanins légers, soyeux et souples**.



Annexe K : Fiche publicitaire de Collioure-Banyuls

L'**Association Terroirs de Schistes** a pour but la promotion des terroirs de schistes, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomiques, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.



Cru Collioure
Gicb, 66650 Banyuls Sur Mer

Crus Banyuls & Banyuls Grand Cru
Mas Reig, 66650 Banyuls Sur Mer



Montpellier
SupAgro

B
A
N
Y
U
L
S
B
C
O
L
L
I
O
U
R
E

Collioure-Banyuls
(Pyrénées Orientales)
Terroir de Schistes



Entre mer, montagne, soleil et vent, le terroir de Collioure-Banyuls s'étend sur mille sept cent hectares de schistes. Il englobe les communes de Collioure, Port-Vendres, Banyuls-sur-Mer et Cerbère. Une expression de terre Catalane résume bien la particularité de ce terroir délicat, en qualifiant les vignerons de Collioure-Banyuls de « sculpteurs de montagne ».

terroirs
de
Schistes



UN SOL ET UN ENVIRONNEMENT FAVORABLES À LA BONNE MATURATION DES RAISINS

On ne trouve qu'un **seul type de sol, caillouteux sur schistes**, provenant de la décomposition à l'air des schistes cambro-ordoviciens (-480 à -430 millions d'années). Un schiste est une roche issue de la transformation de roches argileuses (sédimentaires), et ayant acquis une structure en feuillets sous l'influence de contraintes tectoniques. Plissés fortement, ces schistes se débitent en plaques et en feuillets sous l'effet de l'érosion. Ce type de **sol fragile, pauvre en eau et en minéraux**, permet aux racines de vigne d'atteindre des zones profondes qui conservent une certaine humidité pendant l'été.

Par ailleurs, la mer maintient en fin d'été un état hygrométrique qui favorise la maturité et la bonne composition du raisin. Enfin, la pauvreté du sol est un autre facteur qui favorise la **qualité du raisin**.



L'ADAPTATION À UN TERROIR DÉLICAT À TRAVAILLER

Les parcelles, situées sur des sols pentus et instables, sont organisées en terrasses. Elles sont quadrillées par des canaux qui se rejoignent à leur point le plus bas, formant les fameux « **peus de gall** » (pieds de coq), ingénieux système mis au point par les Templiers et entretenu depuis pour lutter contre l'érosion due aux rares mais violentes pluies de printemps et d'automne.

Enfin, à l'instar de la vigne, les **espèces végétales présentes se sont adaptées aux différentes contraintes du terroir** : la roche mère schisteuse, le soleil, le vent, et le sel apporté par le vent venant de la mer.

LE GRENACHE, CÉPAGE AUTOCHTONE AUX ORIGINES DES APPELLATIONS COLLIOURE ET BANYULS

Les vins de Collioure et Banyuls reposent sur un **cépage autochtone possédant trois couleurs, le Grenache (blanc, gris ou noir)**, adapté aux conditions difficiles imposées par le schiste ; et sur l'implantation plus récente de cépages complémentaires (Mourvèdre, Syrah, etc.). **Les rendements sont très faibles** : 18 à 22hL/ha pour Banyuls et 25 à 32hL/ha pour Collioure selon les années.

L'**AOC Banyuls permet la production de vins doux naturels**, contenant au moins 50% de Grenache. Il existe quatre types de vins de Banyuls (traditionnel, rimage, rimage mise tardive, blanc), qui reposent tous sur le principe du mutage (ajout d'alcool vinique). Ceci permet la création d'un vin doux.

Les **vins de l'AOC Collioure sont secs**. Les Collioure rouges et rosés assemblent principalement Grenache noir, Mourvèdre et Syrah. Les Collioure blancs, qui sont produits depuis le millésime 2002, sont composés principalement de Grenache blanc et gris.



DEGUSTATION DE VINS DE SCHISTES

Les vins produits sur des terroirs de schistes présentent en premier lieu une **robe souvent intense et profonde**, accompagnée d'une brillance marquée. Le nez rappelle des **arômes grillés et épicés**, ainsi qu'une certaine **minéralité**. L'examen gustatif permet de mettre en évidence une certaine **fraicheur**, une jolie **acidité**, ainsi qu'une minéralité et une salinité importantes (pour les vins rouges secs). Les vins sont équilibrés, ronds, et présentent des **tanins légers, soyeux et souples**.



Annexe L : Fiche publicitaire de Faugères

L'**Association Terroirs de Schistes** a pour but la promotion des terroirs de schistes, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomiques, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.



Faugères (Hérault) *Terroir de Schistes*



Syndicat AOC Faugères
3 Rue de la poste, 34600 Faugères
0467234742
syndic.aoc.faugeres@wanadoo.fr
www.faugeres.com



Le terroir du cru Faugères est un ensemble homogène de schistes ce qui le rend unique en Languedoc. Les sept villages qui le composent sont perchés jusqu'à 400m d'altitude. Ses paysages remarquables et protégés sont très favorables à l'implantation d'un vignoble de qualité.

terroirs
de
Schistes



UN TERROIR DE SCHISTES HOMOGÈNE UNIQUE EN LANGUEDOC

Le terroir de Faugères est disposé sur une longue bande de schistes viséens qui ont été **plissés** et **déformés** pendant l'ère primaire. Les schistes sont associés à des grès et des conglomérats. Des sédiments ont ensuite été déposés sur la surface de ces schistes pendant les ères secondaire et tertiaire. L'ensemble a été fracturé et mis en mouvement par des événements géologiques de grande ampleur. L'érosion de ces roches a ensuite **remis en surface les schistes** viséens, puis les a sculptés en leur donnant leur aspect actuel. Le secteur **entièrement constitué de schistes** est délimité par des reliefs culminants à 702 mètres.

Lorsque les schistes se décomposent, ils donnent des sols avec une **matrice argileuse** et beaucoup de cailloux qui drainent bien l'eau. En profondeur, les cassures de la roche mère permettent aux racines de **descendre, d'explorer leur terroir** et de **bien résister** à la sécheresse et aux violentes chaleurs estivales.



UNE FAUNE ET UNE FLORE TRÈS RICHES

Sur les schistes la végétation naturelle se compose de plantes qui ont su s'y **adapter** ou **s'y plaisent** particulièrement (bruyères, arbusiers, cistes, essence de garrigues, chêne vert ...), et sur les hauteurs, dans des espaces plus frais, on peut trouver des châtaigniers, des champignons comme la girolle, le cèpe pied rouge et quelques belles salamandres. Le développement de l'agriculture biologique à Faugères sur plus d'**un tiers des surfaces**, permet à la flore et la faune de sortir des zones de garrigue et de bois pour **se réinstaller dans les vignes** et leurs abords.

FAUGERES NATURE SCHISTE

Ce terroir de schistes est **très peu fertile** ; les rendements de l'appellation se situent autour de **33 hl/ha**. Il est aussi fragile ce qui demande un **travail délicat** et **respectueux** du sol. De plus c'est un des terroirs les plus petits de France ce qui favorise la biodiversité. Les vigneron l'ont compris très tôt et se sont tournés vers une conduite raisonnée de leur vignoble.

La Fine de Faugères est la première eau-de-vie réglementée du Languedoc et surtout la seule distillée grâce à un alambic charentais depuis 1852. La production fut abandonnée puis reprise dans les années 50. En dégustation, c'est une eau-de-vie dotée d'un joli caractère, suave et élégante. C'est une particularité et un atout pour ce terroir de schistes.



DÉGUSTATION DE VINS DE SCHISTES

Les vins produits sur des terroirs de schistes présentent en premier lieu une **robe souvent intense et profonde**, accompagnée d'une brillance marquée. Le nez rappelle des **arômes grillés et épicés**, ainsi qu'une certaine **minéralité**. L'examen gustatif permet de mettre en évidence une certaine **fraicheur**, une jolie **acidité**, ainsi qu'une minéralité et une salinité importantes (pour les vins rouges secs). Les vins sont équilibrés, ronds, et présentent des tanins **légers, soyeux et souples**.



Annexe M : Fiche publicitaire de Maury

L'**Association Terroirs de Schistes** a pour but la promotion des terroirs de schistes, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomiques, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.



Cru Maury
Scv Les vignerons de Maury
56 Rue du Docteur Roux
66460 Maury



Montpellier
SupAgro

MAURY
DOUX et SEC
APPELLATION D'ORIGINE PROTÉGÉE

Maury
(Pyrénées Orientales)
Terroir de schistes



Le vignoble de Maury, dominé par le château de Quéribus, est installé entre la chaîne des Corbières et les premiers contreforts des Pyrénées. Ce terroir du Roussillon s'étend sur quatre communes : Tautavel, Rasiguères, St Paul de Fenouillet, et Maury. Le terroir de Maury s'étend sur plus de mille hectares de marnes schisteuses noires. Des collines s'élèvent dans ce couloir naturel s'étendant sur 17km de long et 4km de large avec en fond le pic de Bucarach.

terroirs
de
Schistes



UN PAYSAGE FAÇONNÉ PAR LE PLISSEMENT PYRÉNÉEN

On découvre dans ce terroir un étonnant paysage viticole, où les **corniches calcaires blanches** encadrent les collines de couleur sombre. Ces **roches noires** sont des marnes schisteuses datant du Crétacé inférieur, il y a - 105 millions d'années. La vallée se trouve au cœur du **grand synclinal des Fenouillèdes**, bordé par d'imposantes barres de calcaires massifs du Jurassique et du Crétacé inférieur. Ce plissement est dû à la formation de la chaîne de montagnes des Pyrénées il y a - 40 millions d'années.



UNE MOSAÏQUE DE PARCELLES DE VIGNE

Les paysages sont bien préservés avec quelques bois de chênes verts au sommet des collines, ainsi qu'une **faune et une flore abondantes**. On peut trouver par exemple de la buplèvre, du ciste, du thym, du romarin, de la lavande, du genévrier, de la bruyère...

Les **parcelles sont imbriquées** les unes dans les autres, sur des sols de formes convexe ou concave. Les vignes sont taillées en **gobelet** ce qui permet d'avoir des souches résistantes au souffle du vent.

Les 280 jours **d'ensoleillement** par an et la **tramontane** qui souffle en moyenne un jour sur trois, sont des éléments constitutifs indispensables au terroir de Maury, pour faire de grands vins tels que le Vin Doux Naturel.

LE GRENACHE, CÉPAGE ROI À MAURY

Le terroir est exploité **manuellement** (vendange, labour) du fait de l'implantation particulière des pieds de vigne. Les **rendements sont très faibles** : 25 hL/ha. En **1974** a été créée la Société coopérative « **Les vigneron de Maury** », et en **2011**, le cahier des charges de l'**AOP Maury doux et sec** a été établi pour le Vin Doux Naturel, et le vin rouge sec, dit Vin Tranquille.

Les **Vins Doux Naturels** de Maury sont dénommés comme suit : les blancs en *Blanc* et *Ambré*, les rouges en *Grenat* et *Tuilé*. Ils contiennent au moins 75% de Grenache, et au plus 10% de Macabeu pour les rouges ou 20% de Muscat pour les blancs. Les vins doux sont obtenus par le principe du **mutage** (ajout d'alcool vinique pour arrêter la fermentation). Les vins sont ensuite **élevés** en fûts de chêne, en cuve inox, ou en demi-muids.

Les **Vins Tranquilles** sont élaborés à partir de 80% de Grenache et au plus 10% de Lledoner pelut. Différents types de vinification sont utilisées pour obtenir ces vins (macération carbonique, fûts, barriques...).



DEGUSTATION DE VINS DE SCHISTES

Les vins produits sur des terroirs de schistes présentent en premier lieu une **robe souvent intense et profonde**, accompagnée d'une brillance marquée. Le nez rappelle des **arômes grillés et épicés**, ainsi qu'une certaine **minéralité**. L'examen gustatif permet de mettre en évidence une certaine **fraicheur**, une jolie **acidité**, ainsi qu'une minéralité et une salinité importantes (pour les vins rouges secs). Les vins sont équilibrés, ronds, et présentent des **tanins légers, soyeux et souples**.



Annexe N : Fiche publicitaire du Priorat

L'Association **Terroir de Schistes** a pour but la promotion des terroirs de schiste, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomiques, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.



**Consell Regulador de la Denominació
d'Origen Qualificada PRIORAT**

Carrer Major, 2
43737, Torroja del Priorat
(Tarragona)



Montpellier
SupAgro



Priorat
(Catalogne)
Terroir de schistes



La région du Priorat est située à l'ouest de la côte orientale de la Catalogne.

L'enclavement de cette région montagneuse de la province de Tarragone (Catalogne), l'a longtemps laissée à l'écart de toute modernisation. Mais cela a eu pour avantage de conserver en l'état un capital de très vieilles vignes plantées en terrasses. Le sol de schiste de ce terroir est appelé localement *llicorella*.

terroirs
de
Schistes



UN TERROIR IMPLANTÉ SUR UN SOL DE *LLICORELLA*

Le terroir du Priorat est localisé sur les **Chaînes Côtières Catalanes**, au Nord-est de l'Espagne. Le vignoble est implanté sur des **schistes primaires** du Carbonifère inférieur appartenant au socle hercynien. Les schistes rouges et noirs qui composent ce terroir ont été plissés lors de la formation de la chaîne hercynienne.

Le vignoble du Priorat fait partie des plus grands terroirs viticoles du monde, à la fois par sa spécificité géologique, **2000 ha de coteaux de schistes aménagés en terrasses**, et par son climat privilégié, le vignoble est protégé par la barrière rocheuse du Montsant.

On distingue **trois zones géologiques** principales qui correspondent à trois zones d'origine différentes. La zone « calcaire » (Montalt, Montsant), l'aire « d'ardoise » ou *llicorella* (Vilella Baixa, Vilella Alta, Gratallops, Lloà, Torroja, Porrera et Poboleda), et enfin l'aire « granitique » (Falset).



UN VIGNOBLE PROTÉGÉ, AMÉNAGÉ EN TERRASSES

La région est entourée de deux zones naturelles protégées, le **Parc National du Montsant** (9200 ha) et la **Serra de Llaberia**, où l'on trouve sans doute une des faunes les plus riches de la Catalogne. La **végétation méditerranéenne** de chênes verts et de petits chênes occupe la plus grande partie de cet espace.

La zone viticole du Priorat est caractérisée par les **fortes pentes** naturelles sur lesquelles sont installés les villages. Les vieilles vignes qui composent le terroir, constituent un **patrimoine** qui doit être conservé. Une des principales techniques utilisées au Priorat pour augmenter la productivité des vignes est la formation de **terrasses** qui rendent la **mécanisation** de la culture possible et façonnent le paysage.

UN VIGNOBLE EN PLEINE TRANSITION

Le Priorat est devenu en 2000 la deuxième région viticole d'Espagne à obtenir le rang de **Denominación de Origen Calificada** (DOCa, DOQ) ou Appellation d'origine contrôlée.

Les **cépages typiques** de la région sont le Grenache noir, le Grenache poilu, et le Carignan, ainsi que ceux d'origine étrangère comme le Cabernet Sauvignon (le plus répandu), le Merlot et la Syrah récemment autorisés. Les cépages blancs locaux les plus répandus sont le Grenache blanc, le Macabeo, le Pedro Ximénez, et le Chenin d'origine française récemment introduit. La **production** autorisée est de 6000 kg/ha.

L'**huile d'olive** est l'autre produit emblématique du Priorat. La culture de l'olivier est présente au Priorat depuis des milliers d'années sur une surface de 3500 ha.



DEGUSTATION DE VINS DE SCHISTES

Les vins produits sur des terroirs de schistes présentent en premier lieu une **robe souvent intense et profonde**, accompagnée d'une brillance marquée. Le nez rappelle des **arômes grillés et épicés**, ainsi qu'une certaine **minéralité**. L'examen gustatif permet de mettre en évidence une certaine **fraicheur**, une jolie **acidité**, ainsi qu'une minéralité et une salinité importantes. (pour les vins rouges secs). Les vins sont équilibrés, ronds, et présentent des **tanins légers, soyeux et souples**.



Annexe 0 : Fiche publicitaire de Saint-Chinian

L'Association **Terroirs de Schistes** a pour but la promotion des terroirs de schistes, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomiques, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.



**Syndicat A.O.C Saint-Chinian
Maison des Vins.**
Avenue de la Promenade.
34360 Saint Chinian
0467381169
www.saint-chinian.com



Montpellier
SupAgro

SAINT-CHINIAN

**Saint-Chinian
(Hérault)
*Terroir de Schistes***



Le **terroir de Saint-Chinian**, est situé au nord ouest de Béziers. Il est limité au nord par les montagnes de l'Espinouse et son massif principal « Le Caroux », à l'ouest par le Minervois, à l'est par le Faugérois et au sud par la plaine languedocienne.

Le terroir est situé sur des **coteaux secs et rocaillieux**, orientés dans la plupart des cas vers la mer, intermédiaires entre la Montagne noire et la plaine languedocienne. Les 3300 hectares de ce terroir sont divisés en deux parties : des **schistes**, au nord et un terrain **argilo-calcaire** au sud.

terroirs
de
Schistes



UN TERROIR AUX DEUX VISAGES

L'aire de production se compose de **deux zones géologiques** très distinctes, partagées naturellement par le Vernazobre, affluent de l'Orb :

- La zone nord, formée de **schistes** de l'ère primaires. Ces sols sont acides (pH inférieur à 6). Cette zone bénéficie d'un microclimat chaud, permettant aux orangers et aux mimosas d'y pousser correctement (Berlou, Roquebrun)
- La zone sud, constituée de **roches argilo-calcaires** des aires secondaires et tertiaires.

Les schistes de Saint-Chinian sont en général de couleur brune, et comporte de l'oxyde de fer mais dans certaines zones les couleurs tirent vers le gris-bleu. Les parcelles schisteuses contiennent très peu de sol sur la roche, et comme à Faugères, ils sont souvent associés à des grès.



L'ADAPTATION À UN TERROIR DÉLICAT À TRAVAILLER

Le terroir de Saint-Chinian se caractérise par de **fortes pentes**, notamment pour les schistes, une présence faible de rivières et des ruisseaux souvent asséchés

Les vignes des parcelles schisteuses doivent plonger profondément et être **résistantes**. Leur développement est donc plus lent.

Toutes ces caractéristiques font du terroir de schistes de Saint Chinian un terroir où les vignes qui ne craignent ni la sécheresse ni la chaleur ont un **faible rendement** et produisent des vins de **haute qualité**.

DES CEPAGES TYPIQUES DE LA REGION

L'appellation Saint-Chinian est reconnue pour les vins rouges, rosés et blancs. En effet, l'**Appellation d'Origine Contrôlée** a été reconnue en 1982 pour les rouges et les rosés et en 2004 pour les blancs.

Sur la partie schisteuse, les cépages principaux sont le Carignan, le Grenache et la Syrah. **La syrah**, est un « nouveau » cépage, demandant une viticulture soignée et exigeante pour donner de bons résultats. **Le Carignan et le Grenache** sont de vieux cépages rustiques, bien adaptés aux régions chaudes, sèches et aux terroirs peu fertiles, comme le schiste.

Le sol, peu productif, ainsi que les ceps, qui sont très vieux et produisent moins sont donc en partie responsables des faibles rendements de l'appellation (50hL/ha pour les vins rosés et 45hL/ha pour les vins rouges et blancs). Cette caractéristique, fréquente sur les terroirs de schistes, est une garantie de la **qualité de ces vins**.



DEGUSTATION DES VINS DE SCHISTES

Les vins produits sur des terroirs de schistes présentent en premier lieu une **robe souvent intense et profonde**, accompagnée d'une brillance marquée. Le nez rappelle des **arômes grillés et épicés**, ainsi qu'une certaine **minéralité**. L'examen gustatif permet de mettre en évidence une certaine **fraicheur**, une jolie **acidité**, ainsi qu'une minéralité et une salinité importantes (pour les vins rouges secs). Les vins sont équilibrés, ronds, et présentent des **tanins légers, soyeux et souples**.



Annexe P : Gestion de projet

Fiche de demande initiale



PROJET D'ELEVES INGENIEURS - PEI PROPOSITION DE PROJET

A transmettre par mail à :
Géraldine CHAMUSSY - 04 99 61 29 84 - geraldine.chamussy@supagro.inra.fr - chargée de mission PEI
Avant le 31 janvier

ORGANISME COMMANDITAIRE <i>Association Terrats de schistes - ATS.</i>			
Adresse <i>Chateau de La Liqueste - CABRIERES. 34490</i>			
SIRET <i>788.722.023.00017</i>			
REPRESENTANT de L'ORGANISME <i>Bernard UDAI</i>			
Fonction du représentant <i>President</i>			
INTERLOCUTEUR DU PROJET pour les étudiants <i>Bernard UDAI</i>			
Fonction <i>President</i>			
Téléphones fixe et portable <i>04.67.90.29.20. 06.86.38.66.76</i>			
Mail <i>bernard.udai@orange.fr</i>			
DECIDEUR DU PROJET <i>ATS.</i>			
ENSEIGNANT DE SUPAGRO Si vous avez un contact pour ce projet			
TITRE DU PROJET			
TYPE DE PROJET	Secteur concerné	Domaine concerné	Nature du projet
	<input checked="" type="checkbox"/> Agronomie, agriculture, viticulture, arboriculture, horticulture... <input type="checkbox"/> Agro-alimentaire <input type="checkbox"/> Environnement, aménagement, développement <input type="checkbox"/> Autre :	<input checked="" type="checkbox"/> Technique <input type="checkbox"/> Economie <input checked="" type="checkbox"/> Sociologie <input type="checkbox"/> Action culturelle et éducation <input type="checkbox"/> Technologies de l'information et de la communication <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Avant-projet <input checked="" type="checkbox"/> Enquête <input checked="" type="checkbox"/> Etude <input type="checkbox"/> Faisabilité <input type="checkbox"/> Conception <input type="checkbox"/> Diagnostic <input type="checkbox"/> Prospective-Préconisations <input type="checkbox"/> Autre :
PARTENAIRES - ACTEURS Techniques et financiers			

- Syndicat, faucques et 1^{er} chiniq. Henry-Coleaux Laquetoc
- Conseil general de l'Herault.

La Liqueste - 21.01.2013

CONTEXTE, ENJEUX, HISTORIQUE DU PROJET	ATS existe depuis 2010 1 ^{ère} étude par SUPAGRO en 2010 Mise en place par Syndicat IZUQUES et I'CHINIER créer des liens entre les Terrains de schistes.
OBJECTIFS DU PROJET	Identification et analyse des Terrains de Schiste
RESULTATS ATTENDUS	- fiche par Terrain - carte
GRANDES TACHES A REALISER (A retravailler lors du comité de cadrage)	Recherche Bibliographique, et. Géographique Synthèse et analyse cartographique
LIVRABLES ATTENDUS (idem)	Fiches de sol et Terrain
CONTRAINTES A RESPECTER (dates, ...)	Dates, présentation du rapport, lester 2013, Colloque
CONFIDENTIALITE (oui/non)	/
BESOINS LIES AU PROJET	<ul style="list-style-type: none"> • Langues : • Compétences : géologie, Agro, Uiti. • Déplacements (lieu ? fréquence ?) : • Outils informatiques : • Délai particulier
MOYENS MIS A DISPOSITION	<ul style="list-style-type: none"> • Voiture : (oui/non) • Budget max (minimum 500 euros) : • Matériel : • Données spécifiques : • Autre : <p style="margin-left: 400px;">A voir avec vous</p>

La Liqueur, 21.01.2013



Identification des zones de schistes affleurant dans le monde

Création d'une base de données

1/ VOLET GEOLOGIQUE.

Etablir un fichier géologique par type de terroir. Il s'agit d'un recensement par époque avec leurs caractéristiques géologiques, physico-chimiques, etc...

- Identifier et lister les différentes zones en fonction du type de schistes présents
 - Identifier et lister quels terroirs ou zones de productions viticoles sont associées à chacune (AOC ou autres, type de cépages, méthode culturales...)
 - Identifier et lister quels type de productions autre que la vigne on y rencontre
 - Identifier et lister la flore endémique rencontrée

Il faudra, pour chaque zone identifiée, caractériser son climat, sa superficie, ses particularismes éventuels (ex : exploitation de la matière première, autres...)

2/ VOLET SOCIOLOGIQUE

- Contraintes spécifiques, culturelles ou autres, de ces zones (ex : zones pentues => particularisme du travail de la terre)
- Empruntes paysagères découlant des contraintes (ex : création de terrasses pour faciliter le travail du sol).

3/ VOLET ECONOMIQUE

- Le schiste est-il créateur de richesses ? Si oui lesquelles ?
- Identifier et lister les productions (agricoles ou autres) spécifiques induites par le schiste.
- Préconisations éventuelles pour une mise en valeur de ces zones

NB : La partie suivante fera l'objet d'une étude ultérieure. Cependant, si les étudiants trouvent des informations intéressantes et pertinentes, ils pourront les indiquer. Sont concernés les aspects suivants relatifs aux terroirs schisteux :

- L'Habitat, la Gastronomie, l'histoire et les traditions, le patrimoine culturel, les éventuels programmes de sauvegarde ou reconnaissances officielles, etc...

Faire une synthèse des recherches et l'analyser.

Pour chaque chapitre, recherche des points communs entre les différents terroirs qui auront été répertoriés.

Par exemple, pour les vins issus de terroirs de schistes, peut-on trouver des points communs dans les commentaires de dégustation ?

Cahier des charges final

Organisme commanditaire : Association Terroir de Schistes (ou ATS)

PEI n°23 : Analyse détaillée et mise en relation de sept terroirs de schistes

Groupe projet : Alice Doumengine, Marie Leconte, Victoria Lilti, Maud Ribadeau-Dumas

Date de rédaction : 6 mai 2013

► Contexte du projet :

- L'organisme commanditaire : Association Terroirs de Schistes. Cette association a pour but la promotion des terroirs de schiste, l'approfondissement des connaissances sur leurs potentialités viti-vinicoles et agronomique, la valorisation de leurs qualités patrimoniales et paysagères. Elle regroupe des membres actifs (vignerons), des membres bienfaiteurs (syndicats, ODG, ...), des membres associés et des membres d'honneur.
- Positionnement politique et stratégique du projet : nous réalisons cette étude pour tenter d'augmenter la valeur ajoutée des vins produits sur des terrains schisteux, peu connus du public.
- Liste des acteurs
 - Décisionnaire du projet : Bernard Vidal, président de l'Association Terroirs de Schistes
 - Bénéficiaires du projet : Associations Terroirs de Schistes, membres de l'association
 - Alain Razungles, tuteur du projet et professeur à Montpellier SupAgro
 - Jacques Fanet, auteur du livre *Terroirs du vin*, comme consultant
 - Jean-Claude Bousquet, géologue et membre d'ATS, comme consultant
 - Vignerons que nous allons contacter
- Périmètre de l'étude : sept terroirs de schistes : Faugères, Saint Chinian et Cabrières (Hérault) ; Collioure, Banyuls et Maury (Pyrénées Orientales) ; Priorat (Espagne).
- Confidentialité : Non

► Analyse de la demande

- Objectifs du PEI :
 - Déterminer des caractéristiques de vins étant élaborés sur des terroirs schisteux
 - Formuler ces caractéristiques pour pouvoir les utiliser comme objet marketing, par terroir
- Enjeux du projet : création de deux fiches par terroir, une destinée aux professionnels du vin, et une destinée au grand public, à visée marketing.

➤ Priorités :

- Dans un premier temps, analyse détaillée du terroir de Faugères et de sa géologie
- Dans un deuxième temps, application de la méthode d'analyse utilisée à Faugères sur les six autres terroirs

▶ **Nature et organisation du travail – Méthodologie de projet**

- Les factures seront systématiquement conservées, de façon à justifier le budget
- Liste des actions à conduire :
 1. Réalisation d'un **texte sur l'importance des terroirs de schiste dans le monde.**
 2. Acquisition d'informations sur la **géologie de Faugères.**
 3. Elaboration d'un **questionnaire** reprenant les neuf points suivants : type et âge du sol, climat, cépages, vinification, qualité et potentiel de conservation des vins, faune et flore, histoire de la zone depuis le phylloxera, présence éventuelle d'autres cultures au même endroit, éléments paysagers. Aux informations acquises grâce au questionnaire seront ajoutés des commentaires de dégustations, sous réserve que l'Association Terroirs de Schistes réalise une dégustation et fournisse ces commentaires aux étudiantes.
 4. Création d'une **liste d'exploitants à contacter** pour qu'ils répondent à ce questionnaire.
 5. Création de **deux fiches par terroir** résumant toutes les informations récoltées.

▶ **Ressources**

➤ Planification des tâches :

Les différentes tâches réalisées par le groupe projet sont précisées ci-dessous. Les dates indiquées seront respectées, au pire dans un délai de deux semaines après la date indiquée ci-dessous.

	Mai	Juin	Juil/Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1^e sem	6/05 : comité de cadrage		*Questionnaire envoyé par mail ou complété par téléphone à Priorat et Cabrières *Informations sur la géologie de Faugères à faire valider par Mr Bousquet		*Suite de rédaction des fiches détaillées *Rédaction de la fiche grand public sur Faugères et envoi à Mr Vidal et Mr Razungles pour validation	Proposition d'un plan pour le rapport	Fin de la rédaction
2^e sem		*Première liste de gens à contacter		10/09 : rentrée scolaire	*Visite à Faugères (selon	Début de la rédaction	Envoi du rapport à Mr Vidal et Mr Razungles

3 ^e sem		sur Faugères *Questionnaire envoyé à Mr Vidal et Mr Razungles pour validation			disponibilités) *Suite de rédaction des fiches détaillées et grand public		pour relecture (1ère version)
	Envoi du questionnaire à faire valider par nos professeurs	*10 juin : visite à Maury et Collioure et nuit à Maury *11 juin : visite à Faugères et Saint Chinian		Rédaction de la fiche détaillée sur Faugères et envoi à Mr Vidal et Mr Razungles pour validation	Suite de rédaction des fiches détaillées et grand public	Fin de la rédaction de la totalité des fiches : envoi pour validation des 14 fiches (deux par terroir)	Préparation de la soutenance
4 ^e sem	Du 20/05 au 30/05 : stage en exploitation	28/06 : vacances scolaires		Début de rédaction des autres fiches	*Suite de rédaction des fiches	Visite à Faugères	Préparation de la soutenance

➤ Budget prévisionnel

Objet	Prix
Visites à Faugères (20 mars, 15 avril, octobre, fin novembre)	90*4 = 360€
Visite à Maury, Collioure et Faugères et Saint Chinian les 10 et 11 juin	70€ d'essence + péages (30€) +50€ de location de voiture +100 € de repas +100€ de logement = 350€
Téléphone	50€

Reproduction du document final x12	200€
Consommables (clé usb, impress questionnaires et rapports)	100€
Achats divers, autre : livres, carte routière	50€
Logistique et frais de gestion administrative	200€
Total	1310€

➤ Personnes ressources

Membres d'ATS, vignerons de domaines partenaires d'ATS, Mr Fanet, Mr Bousquet
...

➤ Matériel :

- Livre de Mr J.-C. Bousquet : *Terroirs viticoles, paysages et géologie en Languedoc*, Éditions les Écologistes de l'Euzière
- Livre de Mr J.-C. Bousquet : *Géologie du Languedoc-Rousillon*, Edition Presse du Languedoc
- Livre de Mr J. Fanet : *Terroirs du vin*
- PEI des années précédentes
- Logiciel Microsoft Word
- Logiciel Microsoft PowerPoint
- ...

▶ **Plan de communication-Reporting**

- Nous tiendrons toutes les deux semaines un compte rendu par e-mail à notre commanditaire Mr Bernard Vidal, et à notre tuteur Mr Alain Razungles, concernant l'avancée de notre travail.
- Outils collaboratifs :
 - Mail liste pei2013-schistes@supagro.inra.fr : envoie un e-mail à Alice Doumengine, Marie Leconte, Victoria Lilti et Maud Ribadeau-Dumas en une seule fois
 - Dropbox

▶ **Résultats attendus**

➤ Nature des résultats

Les résultats devront être spécifiques et précis, dans le but d'être utilisés comme objet « publicitaire » pour les fiches. Le contenu des fiches sera adapté aux connaissances de chacun des publics visés (grand public et professionnels du vin) et pourra être utilisé tel-quel pour le site de l'Association Terroir de Schistes, mais la mise en page ne sera a priori pas adaptée à un site internet. Les fiches destinées au grand public seront mises en forme pour une impression papier.

➤ Livrables attendus

1. Le rapport de PEI (comprenant le texte sur l'importance des schistes)

2. Deux fiches pour chacun des sept terroirs, contenant les informations évoquées précédemment, formulées comme dit
Ces documents écrits ou informatiques seront rendus au plus tard au commanditaire fin décembre (cf planning prévisionnel).

Compte rendu du comité de cadrage

Le 6 mai 2013

En présence de

- **Bernard VIDAL** - Président Association des terroirs de schistes (ATS) (commanditaire)
- **Alain RAZUNGLES** - Enseignant Montpellier SupAgro (tuteur campus)
- **Jacques FANET** - ex directeur Inao et coteaux du Languedoc (représentant professionnel)

- **Géraldine CHAMUSSY** - Chargée de missions projet d'élèves ingénieurs - Montpellier SupAgro (animatrice)
- **Alice DOUMENGINE, Marie LCONTE, Victoria LILTI, Maud RIBADEAU-DUMAS**, étudiantes à Montpellier SupAgro et en charge du PEI.

Objectif

Présentation et validation du cahier des charges et du budget prévisionnel du projet : **Analyse détaillée et mise en relation de quatre terroirs de schiste** (ancien nom).

Points abordés

→ Nous allons étudier cinq terroirs et pas quatre, et nous allons les visiter :

- Faugères (schistes haute température HT et haute pression HP)
- Saint Chinian (schistes HT et HP) au nord du domaine
- Maury (schistes datant du soulèvement alpin, basse température, haute pression)
- Collioure
- Priorat

→ Planification des déplacements pour se rendre sur les terroirs.

- Les déplacements se feraient en juin, si possible sur chaque terroir.
- Objectif : Rencontrer des vigneron, et pouvoir apprécier le paysage, la faune, la flore, et la réalité des terroirs.

→ La prise des rendez-vous pour les visites sera faite avant fin mai

→ Ecriture d'un chapitre préliminaire sur l'importance des terroirs de schistes dans le monde. Pour cela, s'aider du livre de Jacques Fanet : « Terroirs du vin »

→ Réaliser une étude géologique détaillée pour Faugères, et de petites études synthétique mais précise pour les autres terroirs.

→ Préviation de l'organisation d'une journée de dégustation par l'association avec 10 à 15 dégustateurs afin de déterminer une unité dans la dégustation des vins de schiste.

→ La répartition des tâches sera la suivante :

- En charge des factures et du budget : Alice Doumengine
- En charge des appels téléphoniques et des rencontres : Marie Leconte
- En charge des e-mail et des rencontres : Victoria Lilti
- En charge du respect du planning prévisionnel : Maud Ribadeau-Dumas

→ Budget (<1500€) validé.

Conclusion

Ce comité de cadrage a permis de préciser les attentes de Monsieur Vidal, et ainsi de valider un nouveau cahier des charges.

Budget prévisionnel et réalisé

Déplacements.

Date	Objet	Nombre de km	Total (indemnité : 0,32€/km)	Péages (€)
23/03/2013	1ère rencontre avec le commanditaire à Faugères	184	58,88	15
15/04/2013	Journée du millésime à Faugères	184	58,88	9,60
10/06/2013 11/06/2013	Visite à Banyuls-Maury-Faugères-Saint Chinian	622	199,04	20,90
14/10/2013	Visite à la Chambre d'agriculture de l'Hérault à Montblanc	118	34,22 (indemnité 0,29€/km)	7,70
5/11/2013	Dégustation au Mas de Saporta		4*2,50 = 10 (tickets de bus)	
			Total déplacements	414,22

Repas.

Date	Lieu	Montant
10/06/2013	Collioure	38
11/06/2013	Pézenas	64
Total repas		102

Achat divers, autres.

Date	Objet	Montant
15/05/2013	Livre de Monsieur Bousquet	38,39
	Impression des rapports	200
Total divers		238,39

Budget Total	754,61 €
---------------------	-----------------

Planning prévisionnel et réalisé

Le suivi du planning prévisionnel s'est fait à l'aide d'un tableau Excel. Le suivi a eu lieu semaine par semaine, de mai à fin novembre 2013. Ce tableau reprenait :

- La semaine en cours
- La ou les tâches à réaliser pendant cette période
- Qui doit réaliser la tâche
- Des commentaires éventuels

Le planning prévisionnel a changé fin juin, puisque nous avons appris que nous étions dans le cas d'une soutenance anticipée. Les grands objectifs (par mois) sont donc devenus :

- Fin septembre : fiches détaillées et plan du rapport terminés et à faire valider ;
- Fin octobre : fiches grand public et première version du rapport écrit terminées et à faire valider ;
- Fin novembre : deuxième version des fiches (détaillées et grand public) terminée et validée, et deuxième version du rapport écrit terminée et validée (rendu le 27 novembre).

Dans l'ensemble, le planning a été très bien suivi, avec en moyenne deux semaines de retard sur ce qui était prévu. Le seul travail qui a pris beaucoup de retard est la géologie. Elle aurait dû être terminée avant les vacances d'été, mais elle ne l'a été que fin octobre. Cependant, cela n'a pas retardé l'avancée du reste du travail, et le PEI n'en a pas souffert. Nous avons également eu deux semaines de retard quant à l'envoi d'une première version du rapport écrit. Enfin, nous avons décidé durant l'été de rencontrer M. William Trambouze, pour rajouter une étude plus pédologique des terroirs de schistes. La rencontre a eu lieu le 14 octobre, et nous avons rédigé la partie du rapport correspondante la semaine suivante. Les fiches détaillées ont toutes été finies mi-octobre, et les fiches publicitaires début novembre (soit un mois de retard pour quelques fiches).

Nous avons enfin tenu au courant notre tuteur campus (M. Razungles) et notre commanditaire (M. Vidal) à l'aide de mails bi-mensuels.

Le Calendrier prévisionnel utilisé est visible dans le tableau 11 ci-après.

Tableau 11 : Calendrier prévisionnel et réalisé

Mois	Tâche prévue	Date réelle de réalisation / commentaire (OK = fait en temps et en heure)	Réunions
Avril	Visite à Faugères pour une première rencontre avec M. Vidal et M. Bonin, discussion du cahier des charges	8 avril	
	Visite à Faugères pour la journée du millésime	15 avril	
Mai	Comité de cadrage	OK	Etaient présents Mme Chamussy, M. Vidal, M. Razungles, M. Bonin et M. Fanet
	Réalisation et validation du questionnaire destiné aux vigneron	OK	
	Stage en exploitation agricole	Impossibilité de travailler sur le PEI	
Juin	Prise de rendez-vous pour les visites des terroirs	OK	
	10 juin : visites à Maury et Collioure	OK	Rencontre d'Isabelle Blin Moly à Collioure-Banyuls Rencontre d'Aurélie Pereira et Bernard Rouby à Maury
	11 juin : visites à Faugères et Saint-Chinian	OK	Rencontre de Bernard Vidal à Faugères Rencontre de Nelly Belot à Saint-Chinian
	Mail bilan à M. Vidal et M. Razungles	OK	
	Retranscription des visites	OK	
Juillet/Août	Appels à Priorat et Cabrières	Fait pour Cabrières ; Priorat : par mail	
	Informations sur la géologie de Faugères	Octobre 2013	Validées par Jean-Claude Bousquet début novembre
	Commencer les fiches détaillées	OK	

	Contacteur l'ICV : Institut Coopératif du Vin	OK, n'a pas abouti : ils trouvent notre projet intéressant, mais n'ont pas de données à nous fournir	
Septembre	Rédaction des fiches détaillées et envoi à M. Vidal et M. Razungles pour validation, en commençant par celle de Faugères pour s'en servir comme modèle	OK, mais fait avec celle de Collioure-Banyuls et pas Faugères	Rendez-vous avec : <ul style="list-style-type: none"> - M. Vidal et M. Bonin pour discuter du plan des fiches - M. Razungles pour parler du rapport et des fiches
	Rédiger le plan du rapport et le faire valider par M. Vidal et M. Razungles	OK ; rajout de la partie sur l'analyse des sols de schistes comme des sols acides	
	Relancer M. Fanet concernant le texte sur l'importance des terroirs de schistes dans le monde	OK, il nous a indiqué les pages intéressantes de son livre	
	Prise de rendez-vous avec M. Trambouze	OK	
	Commencer la rédaction des fiches publicitaires	OK	
Octobre	Rédaction des fiches publicitaires et envoi pour validation	Fini début novembre	
	Commencer la rédaction du rapport	OK	
	14 octobre : rencontre avec M. Trambouze	OK	M. Trambouze nous a fourni des documents nous ayant permis de rédiger le II) de ce rapport.
	Fin octobre : envoyer une première version du rapport écrit	Fait avec deux semaines de retard : envoi le 15 novembre	
Novembre	Journée Dégustation de vins de schistes	Le 5 novembre	Rencontre le 13 novembre avec Bernard Vidal et Gilles Rochard pour discuter des résultats de la dégustation
	Nouvelle rédaction des fiches détaillées et publicitaires en fonction des commentaires sur la première version	OK	

	Rédaction de la version 2 du rapport	Fin novembre ; elle ne sera pas re-validée	
	27 novembre : rendu du rapport écrit	OK	
Décembre	2 décembre : rapport à envoyer aux membres du jury par la poste ou en main propre	OK	
	5 décembre : soutenance blanche avec M. Razungles	OK	
	10 décembre : soutenance du PEI	OK	

Annexe Q : Liste des vins dégustés le 5 novembre au Mas de Saporta

Les numéros indiqués dans les tableaux correspondent aux numéros d'anonymat lors de la dégustation.

Vins rouges

Tableau 12 : Liste et caractéristiques des vins rouges dégustés

N°	Terroir	Nom du vin – domaine	Millésime	Degré d'alcool	Remarques particulières
1	Saint Chinian Roquebrun	Seigneur d'Aupenac	2009	14,50%	70%Syrah, 15%Grenache, 15% Mourvèdre,
2	Saint Chinian	Le mas au schiste, Domaine Rimbart	2010	13%	Carignan, Syrah, Grenache
3	Saint Chinian Berlou	Château des Albières	2010	13,50%	Vendanges manuelles
4	Saint Chinian	Terre de Loup, Les coteaux de Berlou		13,50%	
6	Coteaux du Languedoc, Grès de Montpellier	Mas de Martin Cuvée Ultréa	2011	14,50%	
7	Saint Chinian	Donnadieu	2011	13%	Grenache, Syrah, Carignan
8	Saint Chinian Berlou	Rimbart	2011	13,50%	Carignan, Syrah, Grenache
9	Saint Chinian Roquebrun	Golden Vines	2011	14,50%	65%Syrah, 20%Grenache, 15%Mourvèdre. Macération carbonique puit fûts de chêne
10	Saint Chinian Roquebrun	Roches Noires	2011	14%	60%Syrah, 20%Grenache, 20%Mourvèdre. Macération en grappes

					entières, Elevage en chais
11	Saint Chinian	Borie La Vitarèle	2011	14,50%	Certif. AB et Demeter
12	Saint Chinian	Cuvée Mathieu et Marie, Donnadiou	2011	13,50%	50%Syrah, 20%Mourvèdre, 15%Grenache, 15%Carignan.
13	Saint Chinian	Terre de Loup, terroir Calisso	2011	13,50%	
14	Fitou	Cuvée Agathe, Domaine Lerys	2011	14%	
15	Languedoc	Château de Cabrières Terres des Guilhem	2009	14%	
16	Priorat	Ferrer Bobet	2008	15%	
17	Valais (Suisse)	Cayas Gilles Besse	2009	13%	100% Syrah
18	Anjou	Les Coteaux d'Ardenay Domaine Patrick Baudouin	2010	12,50%	Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon. AB
19	Côtes du Roussillon	Serre Romani	2012	14,50%	Grenache, Syrah, Carignan
20	Fiefs Vendéens	La Grande Pièce Domaine Saint Nicolas	2005	12,50%	AB et Demeter
25	Rhône	Esprit d'Antan Pierre Jean Villa	2010	12,50%	Syrah
26	Côte Rôtie	Rose Pourpre, Pierre Gaillard	2011	12,50%	
27	Coteaux du Cap Corse	Vieilles Vignes Domaine Pieretti	2011	14%	
28	Fitou	Retour aux sources, Mas des Caprices Leucate	2011	15%	AB
29	Maury	Maury Sec, Nature de schiste	2011	14,50%	
30	Côtes du Roussillon	Terre Nulle, La Préceptorie Joseph Parcé	2010	14%	
31	Cabrières	Champs des Cistes	2010	14%	
32	Faugères	Les Lyrides Domaine du Météore	2009	14%	
33	Faugères	Château de Ciffre, N et M de	2010		

	s	Lorgeril			
36	Faugères	Les Petites Mains, L'ancienne Mercerie	2011	14,50%	50%Carignan, 25%Grenache, 20%Syrah, 5%Mourvèdre. AB
37	Faugères	Les Bancèles Domaines de Cébène	2011	14%	Syrah, Grenache, Mourvèdre
38	Faugères	Transhumance Domaine Cottebrune Pierre Gaillard	2011	13,50%	
45	Coteaux du Cap Corse	A Murteta, Domaine Pieretti	2011	13,50%	100% Alicante, cépage proche du Grenache Noir
48	Coteaux du Languedoc, Grès de Montpellier	Domaine de la Prose	2011	13,50%	AB

Vins blancs

Tableau 13 : Liste et caractéristiques des vins blancs dégustés

N°	Terroir	Nom du vin – domaine	Millésime	Degré d'alcool	Remarques particulières
21	Riesling	Kastelberg	2009	14%	Byodynamie
22	Faugères	Cistus, La Liquière	2012	14%	
23	Faugères	Allegro Domaine Ollivier Taillefer	2012	13,50%	AB
24	Côtes du Roussillon	Terres Nouvelles La Préceptorie	2011	14%	
28	Saint Chinian Berlou	Schisteil		13,50%	
39	Coteaux du Cap Corse	Clos Microsi		13%	
40	Coteaux du Cap Corse	Domaine Perretti	2011	12,50%	
41	Collioure	Domaine de la Receptorie	2010	14,50%	

42	Douro (Portugal)	Tara Douro	2011	13%	
43	Maury	Nature schiste, Côtes Catalanes	2012	14%	
44	Saint Chinian	Les Fiefs d'Aupenac	2012	13,50%	80% Roussane, 20% Grenache
46	Valais (Suisse)	Amigne de Vétroz grand cru, Romain Papillou	2010	14%	
47	Val de Loire	L'enclos Savennières Eric Moyat		14%	