

L'ÉTUDE "TERROIRS D'ANJOU" : UN EXEMPLE DE CARACTÉRISATION INTÉGRÉE DES TERROIRS VITICOLES, UTILISABLE À L'ÉCHELLE PARCELLAIRE

D. RIOUX, P. GUILBAULT, R. MORLAT

U.R.V.V. - Centre I.N.R.A. d'Angers 42, rue Georges Morel - BP 57 - 49071 BEAUCOUZE Cedex - France

Summary

Natural factors of the production ("terroir" and vintage) are known as an important element for identifying wines by their genuine typicity and their authenticity. The program "Terroirs d'Anjou" (1994-1999) aims at bringing the necessary scientific basis for a rational and reasoned exploitation of the terroir. This study is based on a method of soil characterization called: "Basic Terroir Units" concept (UTB). This method integrates the three main physical components of the terroir (geology, soil, environment landscape). An viticultural survey is furthermore driven to take into account human factors of the terroir. The study contains 29 communes situated to the south of the Loire river and covers the "Coteaux du Layon" and "Coteaux de l'Aubance" areas. All the datas of the terroir characterization are spatialised within a Geographical Information System that allows the publishing of thematic maps. The concrete valorization of the work is to produce cartographic atlas at the disposal of wine-growers presenting the diverse "Basic Terroir Units", and also advisory maps in order to optimise the wine-growers practises according to the terroir. Each map uses a large working scale (1:25 000) wich allows for the results to be used for each parcel.

Cadre et enjeux de l'étude

La production viticole française, dont le poids économique, social et culturel est considérable, se trouve confrontée à la concurrence mondiale, dans un contexte de réduction globale de la consommation des vins. Cependant, au plan mondial, la qualité du produit a fait des progrès considérables dans les dernières décennies. **L'avenir de nombreux vignobles français semble lié à leur capacité à innover, en produisant par exemple des vins possédant une véritable typicité et authenticité;** ces caractéristiques peuvent s'affirmer comme un facteur important de vente, auprès de futurs clients dont l'éducation et la curiosité sur le plan du goût progressent.

Dans ce cadre, les facteurs naturels de production (terroir, millésimes), en liaison avec le cépage traditionnel, peuvent devenir l'élément principal de la typicité du produit. En effet, chaque région viticole rassemble en son sein plusieurs unités de terroir, ayant chacune des particularités pouvant "s'imprimer dans le vin". Cet ensemble représente, pour un vignoble, un véritable

patrimoine quasi inimitable par les concurrents, car difficilement reproductible.

L'amélioration de la qualité des vins est le résultat des recherches et des progrès conjoints de la viticulture et de l'œnologie. Le potentiel de la vendange résulte des facteurs de situation qui sont d'une part les facteurs naturels du milieu et d'autre part les facteurs biologiques (voir figure 1). Les facteurs naturels (terroir/millésime/climat) définissent un potentiel viticole qui intervient sur la qualité finale du produit et sur lequel le viticulteur a peu de possibilités d'intervention. Il est donc très intéressant de caractériser les facteurs naturels du terroir, afin de mieux comprendre leurs effets sur le vin et utiliser plus rationnellement leur influence.

Les objectifs de l'étude

La valorisation par la profession viticole de la notion de terroir doit s'appuyer sur une approche scientifique de ce problème. L'Unité de Recherches sur la Vigne et le Vin du Centre I.N.R.A. d'Angers développe depuis plus de quinze ans, une thématique pluridisciplinaire, consacrée à la connaissance, l'influence et la gestion optimisée des terroirs viticoles. Dans cette perspective, le programme "Terroirs d'Anjou" (1994-1999) a été initié en Val de Loire (Morlat, 1997). Il est soutenu par des partenaires locaux, régionaux et nationaux. Cette étude poursuit plusieurs objectifs:

- * élaborer une méthode de caractérisation des terroirs, généralisable, allégée et pertinente,
- * dégager et hiérarchiser les facteurs naturels en relation avec la production de "vins de terroir" à forte typicité et authenticité,
- * mettre à disposition des viticulteurs et des organismes professionnels les bases scientifiques d'une connaissance et d'une gestion des terroirs,
- * établir pour un vignoble donné un référentiel spatialisé des pratiques agronomiques et œnologiques les mieux adaptées à chaque unité de terroir.

Le secteur d'étude

La région viticole étudiée couvre environ 42 000 hectares répartis sur 29 communes et s'étend au sud de la Loire de part et d'autre des rivières Layon et Aubance, selon un axe N NW -S SE. Cette zone couvre la majeure partie de la gamme des appellations (rouge, rosé, blanc sec, blanc liquoreux) allant des vins de pays jusqu'aux crus de vins liquoreux réputés comme Bonnezeaux et Quarts de Chaume (carte 1). Du point de vue géologique, cette région est située à la jonction entre le Massif Armoricain ancien à l'Ouest et le Bassin Parisien sédimentaire plus récent à l'Est. La région présente ainsi une grande variété de roches-mères dont les plus typiques sont les roches volcaniques (spilite, rhyolite), les formations du Carbonifère (schistes houillers), les formations schisteuses et gréseuses de l'Ordovicien-Dévonien et du Briovérien, les formations sableuses à argileuses glaucono-micacées et les marnes du Cénomaniens, les faluns et des formations superficielles diverses.

La méthodologie d'étude des terroirs viticoles

La mise en évidence d'un effet du terroir sur le profil sensoriel du vin a été faite par l'U.R.V.V. du centre I.N.R.A. d'Angers ; cette démonstration s'appuie sur une méthode de caractérisation intégrée des terroirs viticoles basée sur le concept d'**Unité Terroir de Base (UTB)**. Cette méthode permet de traiter conjointement et à la même échelle cartographique, les trois grandes composantes naturelles des terroirs relatives à la géologie, la pédologie et l'environnement paysager (Figure 2). L'Unité Terroir de Base représente la plus petite portion de territoire

homogène que l'on peut différencier utilement dans un but viticole. Elle constitue une entité de fonctionnement unitaire du système milieu physique (vigne). Un modèle de terrain utilisant trois variantes (Roche, Altération, Altérite) est par ailleurs testé dans le cadre de l'étude et doit permettre à terme de contribuer à un allègement et une généralisation de la méthode de caractérisation. Ce modèle (Morlat, 1996) est basé, pour une nature lithologique de la roche et un étage géologique donnés, sur la profondeur de sol couplée à l'état d'altération et / ou d'argilisation du matériau géologique de départ (Figure 3).

Cette approche scientifique de caractérisation des facteurs naturels des terroirs est complétée par une enquête viticole, conduite à l'échelle parcellaire et chez chaque exploitant. Cette enquête est une voie d'étude de l'allègement et de la généralisation de la caractérisation spatiale des terroirs; elle permet de mieux connaître les facteurs humains du terroir et de prendre en compte le savoir empirique du vigneron sur les relations terroir / vigne / vin qui sont traitées par la suite par des méthodes statistiques adaptées. Le questionnaire porte sur le comportement de la vigne, la vinification, la connaissance et la gestion empirique des terroirs par le viticulteur.

Les moyens utilisés

La phase de caractérisation des composantes physiques des terroirs consiste à identifier, caractériser puis à localiser sur le terrain les différentes Unités Terroir de Base rencontrées sur le territoire de chacune des communes de l'étude. Cette caractérisation s'effectue au moyen d'une tarière à main et utilise comme support une photographie aérienne éditée à grande échelle (1 : 12 500) ; la densité des points de caractérisation s'élève à environ 0.5 point/ha. L'étude géo-pédologique et agronomique aborde, par horizon, l'origine génétique du sol, l'épaisseur, la texture, la charge en éléments grossiers et leur nature, l'intensité de l'hydromorphie, la réaction à l'acide, la nature du matériau géologique sous-jacent. La profondeur de sol meuble ainsi que la différenciation texturale sont également retenues. L'environnement paysager est quantifié par plusieurs paramètres : nature et importance des écrans mesurés, distance du point d'observation à l'écran dans une fourchette 50 à 500 mètres, pour les 8 directions cardinales ; la localisation topographique, l'orientation des pentes et l'altitude du point sont également notées. Des études sur sites complémentaires sont conduites pour les UTB les plus représentatives. Elles permettent d'affiner les variables étudiées et de quantifier certains paramètres de fonctionnement (masse volumique apparente, structure, résistance mécanique à la pénétration, profil racinaire, réserves en eau).

Les deux volets méthodologiques de l'étude (caractérisation spatiale des facteurs naturels et l'enquête viticole) génèrent un volume d'informations important qui doit être géré de façon optimale pour faciliter les traitements tout en conservant le caractère particulier de données localisées. Le système d'informations à références spatiales mis en place (Bolo et al, 1996) s'organise autour de deux pôles qui s'enrichissent mutuellement :

- un système de Gestion de Bases de Données Relationnelles (SGBDR) pour la gestion des données de l'enquête et des travaux de caractérisation.
- un Système d'Information Géographique (SIG) pour la gestion des objets géographiques.

Ainsi, à chaque objet géographique localisé sur le terrain correspond un ensemble de données attributaires. Le SIRS s'avère un outil très performant pour croiser différentes couches d'informations ; par exemple le croisement entre le plan des Unités Terroir de Base d'une commune et le parcellaire viticole permet de produire une information nouvelle permettant de connaître par exemple la répartition spatiale des UTB sur les parcelles plantées en cépage chenin. Ce croisement a par ailleurs été très utile pour le traitement statistique des réponses à

l'enquête (ex : perception du climat local de la parcelle par les viticulteurs).

Les résultats présentés

La valorisation des recherches engagées doit permettre à la profession viticole une utilisation directe des résultats de l'étude, en vue d'améliorer à terme la qualité des vins d'appellation, qui aurait une typicité et une authenticité plus marquées par le terroir d'origine. Ces résultats se présentent pour une bonne partie sous la forme de cartes thématiques rassemblées au sein d'atlas communaux mis à la disposition des viticulteurs. Chaque carte est éditée avec le fond topographique de l'Institut Géographique National, ce qui permet un repérage rapide des parcelles des viticulteurs. Trois types de cartes sont présentés dans ces atlas:

* les Unités Terroir de Base, leurs composantes et les contraintes agro-viticoles. Il s'agit de cartes de connaissance des terroirs viticoles de la commune (carte 2) éditées à grande échelle (au format A3 (297 mm (420 mm) à l'échelle du 1 : 25 000 et au format A2 (594 mm (840 mm) à l'échelle du 1 : 15 000). Chacune de ces cartes présente une composante du terroir étudiée sur le terrain :

- é les textures superficielles
- é les textures de profondeur
- é les teneurs en éléments grossiers des sols
- é la nature des cailloux de surface
- é la profondeur de sol meuble
- é le drainage naturel de l'eau dans les sols
- é l'origine des excès d'eau
- é l'érosion des sols
- é les ouvertures de paysage dans les 8 directions
- é les ouvertures de paysage pour les directions Sud à Ouest
- é le réservoir utilisable maximal en eau des terroirs
- é le potentiel de précocité relative calculé des terroirs.

Les deux dernières cartes présentent la représentation spatiale de deux variables de fonctionnement du terroir qui influencent fortement la réponse de la vigne. Or ces variables ne peuvent pas être directement cartographiées sur le terrain. Un modèle de calcul adapté à la zone d'étude a été mis au point (Guilbault et al, 1998) pour l'élaboration et l'édition de ces deux cartes.

* **les principales Unités Terroir de Base caractéristiques de la commune.** Certaines UTB, soit par leur emprise communale, soit pour leur intérêt viticole sont extraites de la carte générale des UTB (au format A3 : 1 : 25 000). Des informations permettant d'acquérir une meilleure connaissance de ces UTB caractéristiques sont également présentées : histogrammes de fréquences des différentes composantes des terroirs (altitude, profondeur, texture,...), profils racinaires types, descriptions pédologiques types, tableaux d'analyses de sol, histogrammes des réponses des viticulteurs à l'enquête concernant le climat local, le potentiel de vigueur, l'appréciation de l'aptitude à la surmaturation des parcelles... Ces informations sont relatives aux caractéristiques obtenues pour chaque UTB sur l'ensemble de la zone d'étude "Terroirs d'Anjou".

*** les cartes conseil pour une gestion optimisée des terroirs.** Il s'agit de cartes permettant, dans l'état actuel des connaissances, de conseiller le viticulteur, en vue d'adapter au mieux l'itinéraire technique de production à l'Unité Terroir de Base présente dans la parcelle.

Une première carte concerne l'adaptation des porte-greffes aux terroirs. Une seconde carte, essentiellement basée sur le potentiel de vigueur conféré par le terroir apporte des conseils sur les pratiques agro-viticoles (enherbement, conduite de la vigne...). Enfin, une dernière carte calculée est présentée dans les atlas sur l'aide au choix des cépages en fonction des terroirs présents sur la commune. Cette carte est dérivée des valeurs relatives combinées que prennent deux grandes variables de fonctionnement du terroir qui jouent un rôle considérable sur la composition de la vendange: le réservoir utilisable maximal en eau et le potentiel de précocité relative du terroir.

Conclusion

L'étude "Terroirs d'Anjou" apporte des bases agronomiques nécessaires à l'émergence d'une nouvelle génération de vins marqués par une véritable typicité et authenticité liées au terroir de production. Grâce aux différentes cartes conseil proposées et éditées à grande échelle, le viticulteur angevin aura des éléments solides, pour adapter ses méthodes de culture de la vigne, au terroir de chaque parcelle. Ainsi, une amélioration qualitative de l'ensemble des vins de l'Anjou devrait se profiler dans les années futures.

Bibliographie

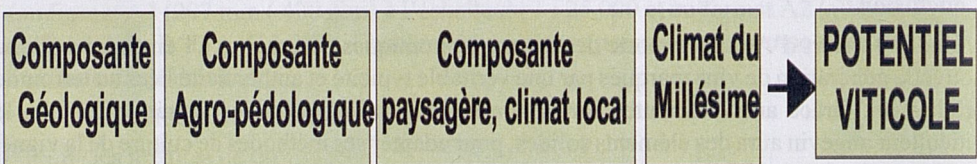
- BOLO P., MORLAT R., RIOUX D., (1996). - Un Système d'Informations à Références Spatiales sur le vignoble : un outil performant d'aide aux recherches sur la caractérisation des terroirs viticoles. Actes du premier colloque international sur les terroirs viticoles, Angers, 113-117.
- MORLAT R., (1996). - Eléments principaux d'une méthodologie de caractérisation des facteurs naturels du terroir, en relation avec la réponse de la vigne à travers le vin. Actes du premier colloque international sur les terroirs viticoles, Angers, 17-31.
- MORLAT R., (1997). - Terroirs d'Anjou : objectifs et premiers résultats d'une étude spatialisée à l'échelle régionales. Bulletin de l'O.I.V., 70, (797-798), 567-591.
- GUILBAULT P., MORLAT R., RIOUX D., (1998). - Elaboration de cartes conseils pour une gestion du terroir à l'échelle parcellaire : utilisation d'algorithmes basés sur des paramètres physiques du milieu naturel. Communication au symposium international "Territoire et vin", Sienna, 19-24 mai 1998.

UN TERROIR VITICOLE EST UNE CHAÎNE D'INFLUENCES ALLANT DES FACTEURS NATURELS JUSQU'AU VIN



1. FACTEURS DE SITUATION

Facteurs naturels du milieu



Facteurs biologiques (Cépage, Porte-greffe)



2. FACTEURS D'INTERVENTION (HUMAINS)

Facteurs techniques

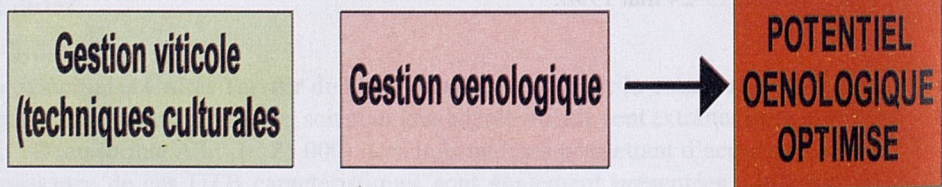


Fig. 1 - Une approche intégrée de la Notion de Terroir viticole

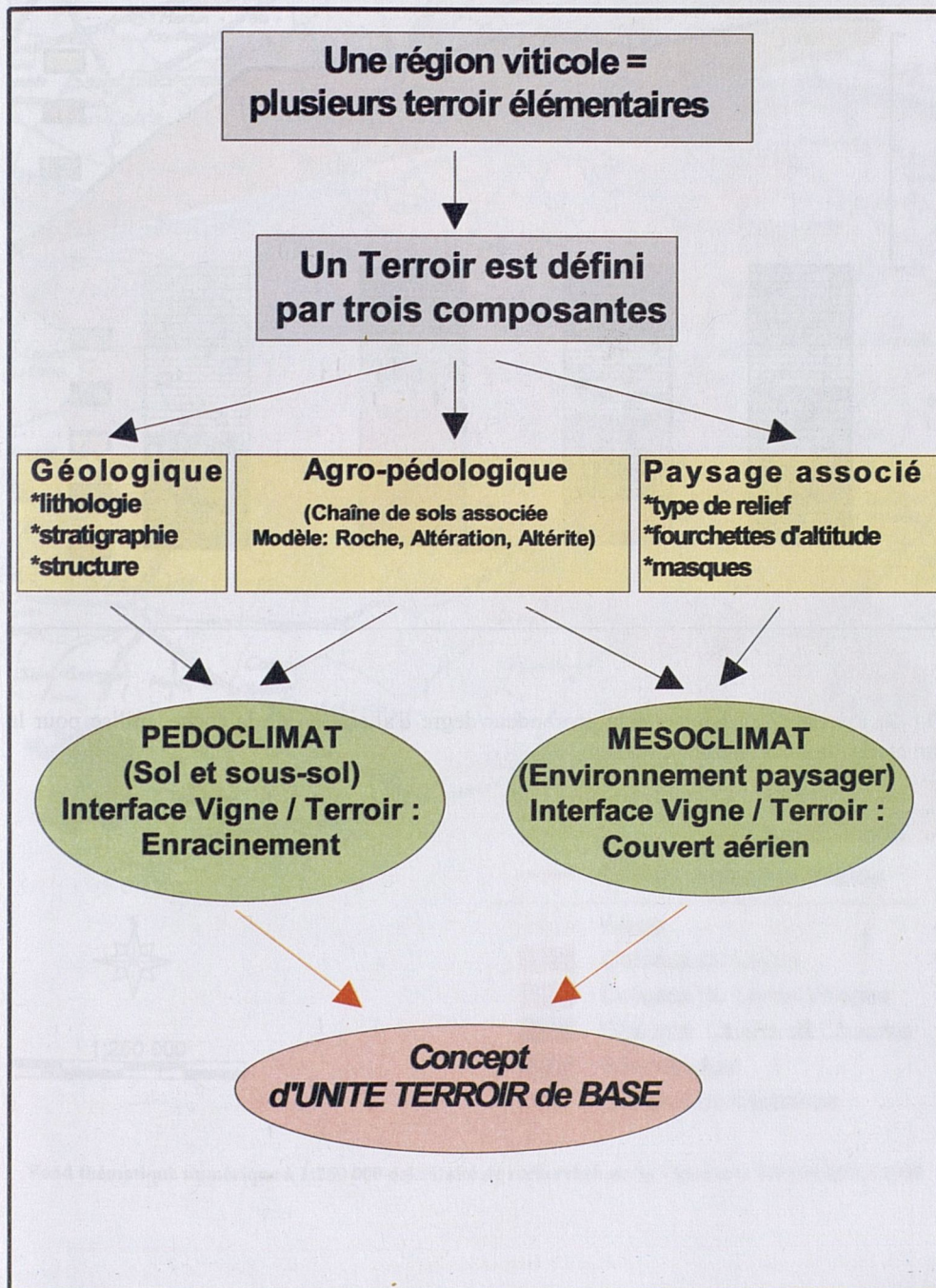


Fig - 2. Bases d'une méthodologie de caractérisation intégrée des terroirs viticoles

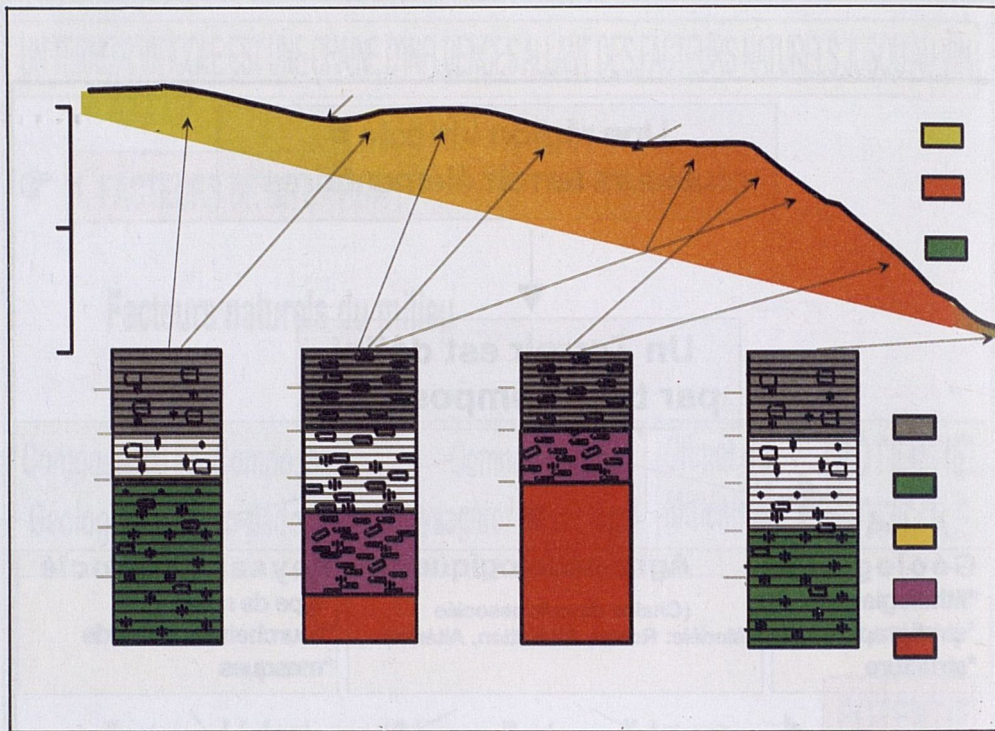
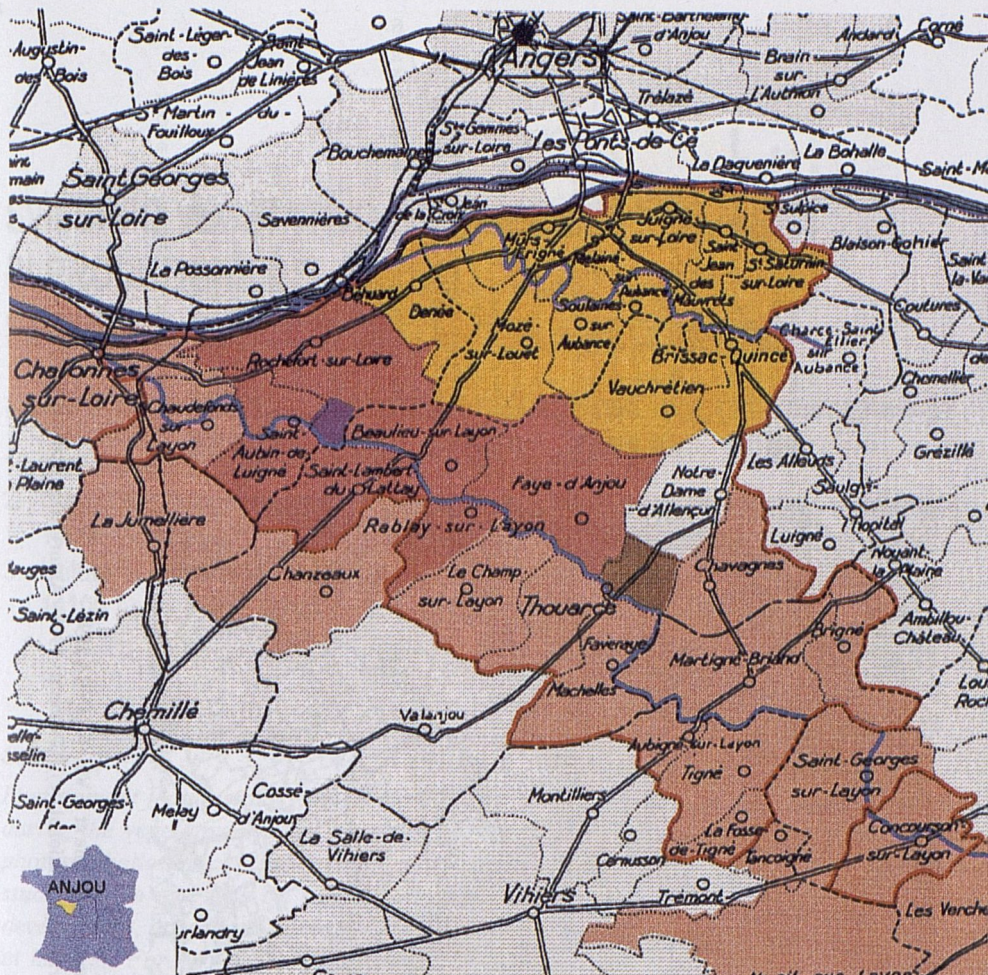


Fig. 3. Presentation d'un modele profondeur/degre d'alteration de la roche, utilise pour la caracterisation des terroirs viticoles.



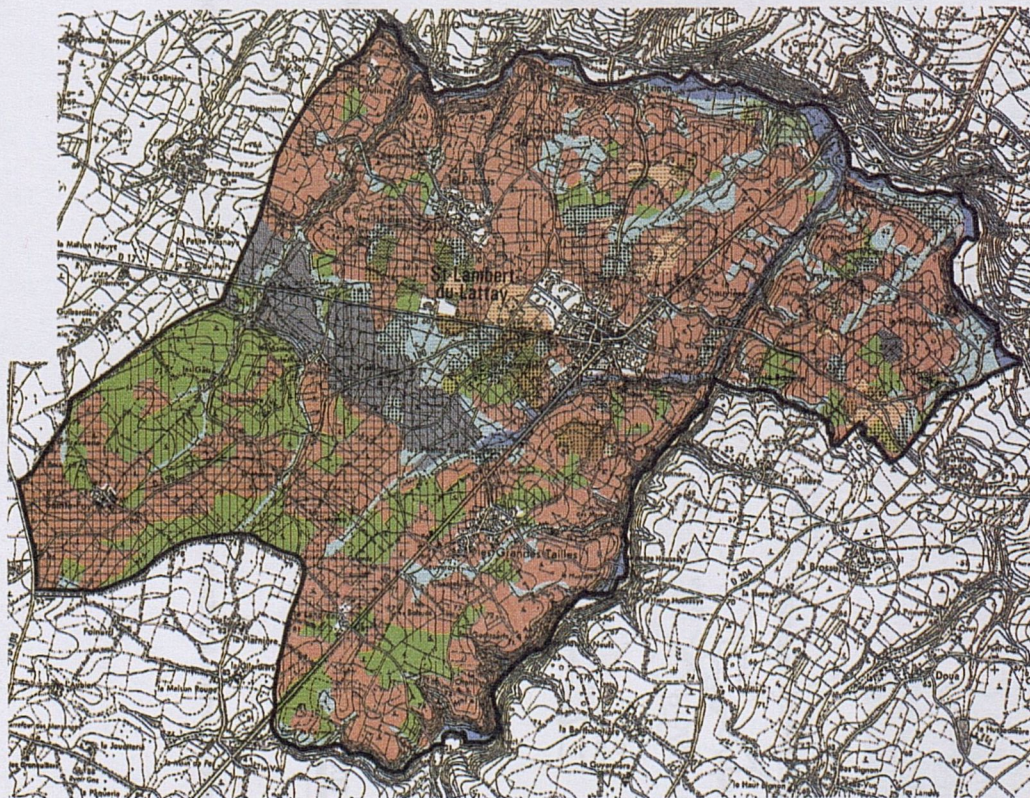
- Limites de la zone d'étude
- Anjou
- Coteaux du Layon
- Coteaux du Layon Villages
- Chaume, Quarts de Chaume
- Bonnezeaux
- Coteaux de l'Aubance

Fond thématique numérique à 1:250 000 del l'Unité de recherches sur la Vigne et le Vin ((c))INRA 1998

Carte 1. Présentation de la zone d'étude et de l'emboîtement des diverses appellations d'origine

Carte 2. Unités Terroir de Base de la commune de Saint-Lambert-du-Lattay

452



Légende

- **** Formations superficielles et quaternaires
 - Alluvions modernes du Layon et de l'Hyrdôme
 - Alluvions anciennes du Layon et de l'Hyrdôme
 - Colluvions
 - Formations superficielles de limon des plateaux
- **** Mésozoïque/Cénomanien (C1-2a)
 - Placages sablo-argilo-caillouteux
 - Argiles vertes à grises
 - Argiles souvent ocre
 - Sables argilo-glaucconieux à argiles micacés
 - Sables argileux micacés à glauconies altérées
 - Apports du Cénomanien/Altération de schiste bE
- **** Paléozoïque/Houiller
 - Grès et poudingue dur
 - Schiste gréseux à grès
 - Altération de schiste gréseux
 - Altération de schiste, à passées charbonneuses
 - Allérite de schiste parfois à passées charbonneuses
- **** Paléozoïque/Ordovicien inférieur à Dévonien inférieur (o2-d2)
 - Schiste gris dur
 - Altération de schiste gris
 - Allérite de schiste gris
- **** Précambrien/Briovérien (bE)
 - Métagrauwacke vert, gris-noir, ocre
 - Schiste vert à gris-noir, parfois friable
 - Altération de métagrauwacke
 - Altération de schiste vert à gris-noir
 - Allérite de métagrauwacke et schiste

Carte dressée par R. MORLAT, P. GUILBAULT, D-RIOUX (I.N.R.A. - U.R.V.V.)

Fond thématique numérique à 1:35 000 de l'Unité de recherches sur la Vigne et le Vin ((c)INRA 1998
 Fond cartographique numérique à 1:35 000 de l'Institut Géographique National ((c)IGN Paris - 1998 - Autorisation n°40 - 8033