

## Vers de nouveaux outils d'analyse visuelle des paysages viticoles?

### New tools for a visual analysis of vineyard landscapes?

Stéphanie OULES BERTON<sup>1\*</sup>, Vincent BOUVIER<sup>2</sup>, Laure CORMIER<sup>2</sup>, Jean DUCHESNE<sup>2</sup>,  
Fabienne JOLIET<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Confédération des Vignerons du Val de Loire – Institut National d'Horticulture (INH)

<sup>2</sup> Institut National d'Horticulture (INH)

INH – 2 rue Le Nôtre – 49045 Angers cedex 1 – France

\*Corresponding author: stephanie.oules@inh.fr

#### Résumé

A vineyard landscape is above all an area observed by someone, that is to say a physical entity perceived and represented by this person.

We try here to analyse more precisely the constitutive forms of vineyard landscapes and their visual perception. We use different complementary methods:

- plastic and aesthetic landscape analysis,
- modelling of some parameters like visual accessibility of landscape,
- analysis of the observer's attitude and eye tracking.

Combination of these different analysis tools gives us a better knowledge of vineyard landscapes and their evolutions. It can appear useful for touristic or technical development.

**Mots clés:** paysage viticole, formes, perception visuelle, analyse plastique, suivi du regard.

**Key words:** vineyard landscape, forms, visual perception, plastic analysis, eye tracking.

#### Introduction

De même que lorsqu'on évoque la notion de terroir, parler de la notion de paysage implique d'aborder l'aspect milieu et l'aspect humain. En effet un espace géographique n'est considéré comme un paysage qu'à partir du moment où un individu l'observe. Il est donc possible de définir différentes dimensions d'un paysage. Il s'agit, en effet, d'une entité physique possédant une organisation spatiale particulière liée à sa morphogenèse et à son aménagement en rapport avec des pratiques et des usages. Mais surtout cette entité physique prend sens grâce à la perception, essentiellement visuelle, des individus à travers des filtres biologiques et culturels (Duchesne 2003). De plus, la perception du paysage s'élabore à partir des stimuli que nous recevons et de nos représentations acquises. De façon perpétuelle, ce processus « perception / représentation » donne lieu à de nouvelles représentations.

Les paysages viticoles sont l'objet de préoccupations esthétiques récentes, en ce sens ils sont évoqués dans les sociétés occidentales développées depuis les années 2000. Il s'agit de paysages structurés, façonnés par la culture de la vigne. Ils sont également marqués par la présence d'éléments caractéristiques de cette culture tels que les cabanes ou chemins de vigne. De plus, comme le souligne Luginbuhl (2004), le paysage de vigne est l'un des rares à renvoyer à une saveur avant de faire appel à la vue, il est polysensoriel, nous pensons au vin en regardant un vignoble. (Oulès et al. 2006)

Nous allons nous intéresser ici plus précisément aux formes qui constituent les paysages viticoles d'une partie du Saumurois en Val de Loire et à leur perception visuelle. Nous présenterons notre méthodologie d'étude à travers quelques résultats. A partir du choix du point d'observation, nous aborderons la description plastique du paysage de vigne puis l'utilisation de quelques outils novateurs visant à la compléter.

#### *I – Le point d'observation: un point de départ indispensable*

Un paysage viticole peut s'observer à partir de situations variables qui peuvent être fixes ou mobiles (lors d'un déplacement à pied, en vélo ou en voiture par exemple).

Ici, nous avons fait le choix de faire nos analyses à partir de points fixes prédéfinis.

Il s'avère toujours délicat pour le paysagiste de choisir un point d'observation adéquat. Ces points peuvent être de deux types : des points remarquables tels que des panoramas emblématiques (repérés

par des guides par exemple) ou des points « représentatifs » de la structure du paysage. Ces points « représentatifs » sont définis ici grâce à un logiciel de SIG en tenant compte du relief et de la répartition des vignes et en analysant la distribution relative de la vigne par rapport aux éléments constitutifs du paysage grâce à la fonction densité de probabilité des distances (Oulès *et al.* 2007).

A partir de points d'observation remarquables ou représentatifs du vignoble Saumurois nous allons présenter des techniques complémentaires d'évaluation visuelle des paysages viticoles : l'analyse plastique et l'étude du suivi du regard.

## **II – L'analyse plastique du paysage viticole**

Dans le domaine de l'analyse paysagère, la perception visuelle des formes a été étudiée, entre autre, par Tanguy (2002) et Bell (2004).

Les descripteurs sensoriels utilisés dans l'analyse esthétique constituent un « alphabet de formes » pour Tanguy et un « vocabulaire visuel » pour Bell. Dans les deux cas, ils répondent aux lois de la perception. « Elles traduisent l'expérience commune de nos sociétés chrétiennes occidentales à l'espace et à l'esthétique. Il s'agit d'une subjectivité collective, un vocabulaire commun, qui présente donc, à défaut d'objectivité, une rationalité opératoire. » (Joliet 2004)

Les méthodes de ces deux auteurs s'intéressent aux éléments constitutifs du paysage ainsi qu'à leur combinaison.

Tanguy (2002) retient une quinzaine de codes visuels principaux (clés de lecture du paysage). Certains appartiennent à la « géométrie du paysage ». Il s'agit, comme en mathématiques, des lignes, points, volumes, plans, axes et rythmes. Les autres déterminent « l'ambiance du paysage ». Ce sont les échelles, le contraste et l'harmonie, les alternances, les transparences et les opacités.

Bell (2004) explicite quant à lui son « vocabulaire visuel en termes de « basic elements » et de « variables ». Les premiers rassemblent les points, lignes, plans, volumes. Les seconds sont le nombre, la position, la direction, l'orientation, la taille, la forme, l'intervalle, la texture, la densité, la couleur, le temps, la lumière, la force visuelle et l'inertie visuelle.

Dans tous les cas, les éléments constitutifs du paysage existent très rarement seuls et les auteurs envisagent les rapports qui peuvent exister entre eux.

D'après Tanguy (2002), le nombre de codes visuels ainsi que leur organisation déterminent à la fois la lisibilité et la sensibilité aux changements d'un paysage. Plus le nombre de codes visuels est réduit et leur organisation manifeste, plus la lecture du paysage est évidente. Un paysage décrit par de nombreux codes visuels bien organisés sera moins sensible aux modifications.

Bell (2004) envisage ces relations en terme d'organisation. Cette dernière se fait selon des principes qui peuvent être regroupés en trois catégories : l'organisation spatiale (proximité, continuité, similarité...), les éléments structurants (rythme, proportion, échelle...), l'ordre (axe, symétrie, hiérarchie...).

D'autres éléments viennent compléter cette structure paysagère : les motifs. Ce sont des « éléments emblématiques » ou « marqueurs identitaires » d'un paysage donné. (Joliet 2004)

Il s'agit d'un autre outil d'analyse des paysages étroitement lié aux codes visuels.

Par exemple, la cabane de vigne est un point d'appel (donc un code visuel) mais aussi un motif emblématique de certains paysages viticoles.

Les motifs participent donc à l'identification et à la caractérisation des spécificités paysagères.

A partir des travaux de ces auteurs nous proposons une grille pratique d'analyse plastique sur le terrain associée à une notice d'utilisation et permettant par la suite de rédiger une analyse précise.

Nous présentons tout d'abord une grille initiale permettant d'analyser les composantes du territoire (fig.1) :

**Composantes du territoire :**

Éléments de base					Variables								
Objet géographique	Point	Ligne	plan	volume	Nombre	Densité	Intervalle	Couleur	Forme	Taille	Position	Texture	Direction
outils quantitatifs						fractale/SIG	écartement	analyse colorimétrique	angle solide				

**Figure 1 Grille d’analyse plastique (Cormier, Oulès Berton, Grare 2007)**

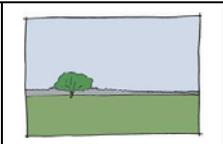
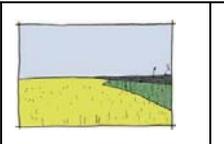
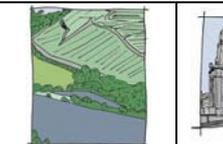
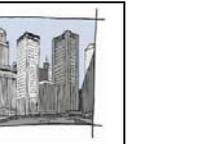
Cette première grille est ensuite associée à des grilles de « traduction plastique » concernant l’organisation spatiale (repérage des points d’appel, des contrastes, des rythmes, de la fermeture du paysage, motifs...) dans un premier temps puis la combinaison des éléments dans un second temps (évaluation du degré de complexité du paysage, étude des indices de mutation...)

Un extrait de la notice explicative permet de visualiser la démarche :

*Éléments simples constituant le paysage (fig.2) :*

Chaque élément de base est caractérisé par :

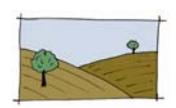
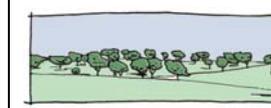
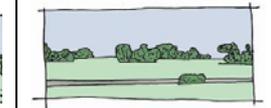
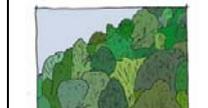
- La dénomination de l’objet géographique (exemple : haie, rangées de vignes...)
- Sa forme, en notant si c’est une combinaison de formes ou non (exemple : ensemble de lignes formant un plan)

				
Objet géographique	Arbre	Ligne d’horizon	Coteaux cultivés	Immeubles
Forme	Point	Ligne	Plans	Volumes

**Figure 2 Éléments de base constitutifs du paysage**

*Les variables permettant de caractériser les éléments de base (fig.3) :*

- La densité :

Exemple de la densité des arbres			
			
Nulle	Faible	Forte mais groupée	Forte

**Figure 3 Exemple de variable, la densité**

Il est également possible de compléter cette analyse plastique grâce à des outils de modélisation des formes tels que la mesure de l'angle solide en association avec le calcul de l'indice de Shannon.

L'angle solide est un indicateur de la fermeture du paysage et donc de l'accessibilité visuelle au reste du paysage. Comme l'angle plan correspond au rapport entre la longueur  $l$  sur le cercle et le rayon  $R$ , l'angle solide « se définit dans l'espace, sur une sphère, comme le rapport entre la surface  $S$  interceptée sur une sphère centrée sur l'œil de l'observateur, et le carré du rayon de la sphère ». La forme de la surface  $S$  peut être quelconque. L'unité théorique de l'angle solide est le stéradian. (Duchesne 2003)

Les mesures permettant les calculs sont réalisées sur 400 grades (gr) soit  $360^\circ$  grâce à un théodolite pour chaque masque paysager (bosquet, arbre, maison...).

Il est ensuite possible d'évaluer la diversité du paysage observé, en prenant en compte les pourcentages d'occupation des différents éléments visibles, grâce à la mesure de l'indice de Shannon. Dérivé de l'écologie cet indice permet de calculer la richesse des occupations de l'espace et leur abondance. Il se définit ainsi :  $H' = -\sum(\pi_i) \times \ln(\pi_i)$  avec  $\pi_i$  le pourcentage d'occupation d'un élément donné dans le champ visuel.

L'exemple suivant présente l'analyse complète réalisée à partir d'un point d'observation de parcelles de vigne de plateau.



**Figure 4 Vigne de plateau en Saumurois**

Ce paysage de plateau (fig.4) est dominé par l'horizontalité : l'horizontale des surfaces viticoles, l'horizontale du masque topographique lointain et l'horizontale discontinue des sommets boisés. Cette dominante horizontale engendre un sentiment de calme et de sérénité. Toutefois, un rythme est créé, par les bosquets. Ce sont des points d'appel guidant le regard dans le paysage.

De larges parcelles de vigne couvrent l'espace, formant une mer de vigne. Elle peut être interrompue ici et là par quelques parcelles céréalières et des hameaux. La densité du bâti est très faible sur le territoire, nous sommes sur un espace à vocation agricole. Le petit patrimoine bâti propre aux paysages

viticoles tel que les cabanes de vigne est toujours existant sur le site. Ces cabanes construites en tuffeau sont le témoin de la composition géologique du site. La composition et l'organisation de cet espace sont simples et créent un paysage lisible, peu complexe. Il s'articule autour d'une harmonie de couleurs (large gamme de verts) et de texture (végétale) (Cormier 2007).

Pour compléter cette description plastique nous avons donc défini l'accessibilité visuelle du paysage en mesurant l'angle solide.

Les masques repérés à partir de ce point d'observation sont essentiellement les bosquets, les céréales, la végétation buissonnante et les parcelles de vigne (discernables en raison du léger dénivelé). Il en résulte un angle solide de 1,7 stéradians. Ce résultat n'a pas réellement d'intérêt en lui-même mais il permet la comparaison de différents types. Ainsi à partir d'autres points d'observation nous avons des résultats allant de 1,3 à 1,8 sr caractérisant une fermeture croissante du paysage souvent due à la présence de bosquets plus ou moins nombreux mais nous noterons quand même une certaine homogénéité sur cette zone.

L'indice de Shannon quant à lui permet d'analyser la diversité selon deux critères : la richesse et l'abondance des catégories d'éléments paysagers. En Saumurois nous observons assez peu de différences entre les diverses situations. Le critère de richesse des catégories d'élément paysager ne semble pas être un critère discriminant. En fait au point d'observation ayant l'indice de Shannon le plus fort, soit 1,3, le nombre moyen de catégories d'élément paysager reste moyen mais l'occupation

du champ visuel de chaque catégorie est la mieux répartie en ce point. Le critère d'abondance apparaît plus discriminant que la richesse des catégories d'éléments, sur ce site d'étude.

Cette méthodologie nous permet de décrire la diversité des formes paysagères d'un site d'étude à partir de différents points d'observation mais nous nous sommes intéressés au comportement visuel de différents individus observant ces formes. Pour cela nous avons utilisé un suiveur du regard.

### III – L'étude du suivi du regard : une approche complémentaire originale

La recherche menée dans le cadre d'une thèse de doctorat en aménagement (Bouvier, 2007) fait appel à l'enregistrement du suivi du regard de plusieurs observateurs face à différentes représentations iconographiques du paysage, et à ce titre requiert l'utilisation d'un matériel spécifique d'enregistrement des mouvements oculaires appelé suiveur du regard.

L'hypothèse de recherche porte sur le pouvoir attracteur variable des formes dans le paysage selon les individus, selon les objets en présence et la composition des scènes paysagères.

Le matériel se compose de différents éléments permettant la présentation, l'enregistrement et le traitement des données visuelles. Une capture vidéo de chaque oeil est faite au moment de l'observation des stimuli visuels. Cette capture permet d'enregistrer les mouvements des yeux et de les superposer à l'image de la scène observée par création d'un fichier vidéo. Par ailleurs, les données relatives aux mouvements oculaires sont stockées dans des fichiers informatiques pour en permettre un traitement statistique ultérieur.

Nous procédons donc à un enregistrement vidéo des mouvements oculaires durant la présentation de photographies et de dessins de paysage présentés de manière unique et selon un ordre aléatoire et enregistrement audio du discours produit après chaque observation.



Figure 5 Photographie du vignoble Saumurois

Pour un sujet donné, l'observation d'une photographie (fig.5) et du dessin d'un paysage viticole du Saumurois qualifié de régulier, ouvert, avec présence d'objet au premier plan (cabane de vigne) mais sans objet animé montre :

Pour la photographie, une exploration qui présente 6 groupes de fixations oculaires (période d'intégration du message visuel par les yeux) (Levy-Schoen, 1969) pour une durée cumulée de fixation de 8s57. Le regard balaye l'image en privilégiant le centre de l'image et le premier plan. Pour le dessin (8 jours plus tard, pour limiter l'effet de réminiscence), l'exploration présente 12 groupes de fixations oculaires pour une durée cumulée de fixation de 19s9. Là le balayage est plus large dans l'image et passe également par son centre.

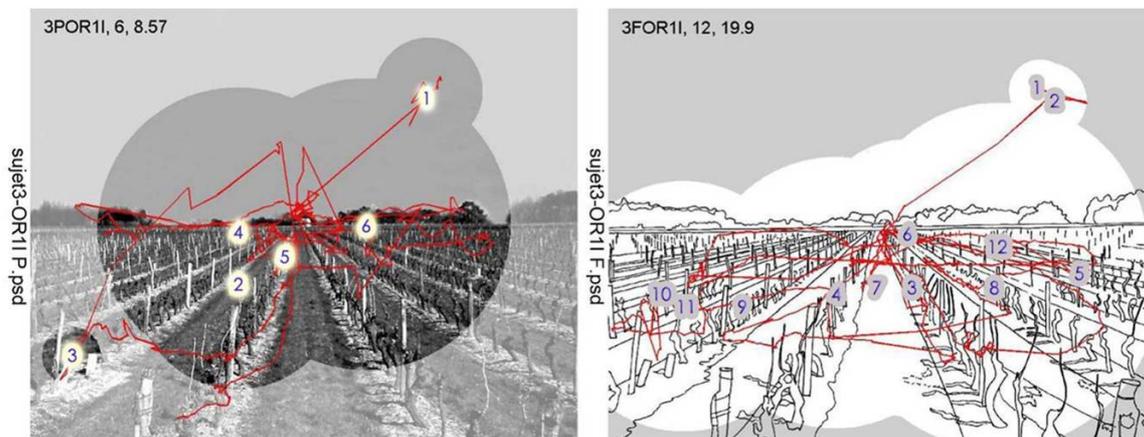


Figure 6 Mouvements oculaires lors de l'observation de la photo (à gauche) et du dessin (à droite)

Sur la figure 6, le trait rouge correspond au trajet du regard, les numéros à l'ordre d'apparition des fixations situées au milieu d'un cercle dont le diamètre est proportionnel à la durée des fixations (temps mini d'une fixation 100 ms).

Le caractère attractif de la cabane de vigne au centre est justifié par la singularité de la forme, accentué par l'effet de perspective pour la photographie et le dessin, et en raison du contraste de luminosité pour la photographie.

Le dessin au trait exprimant une sélection du message visuel par le dessinateur suscite chez l'observateur une exploration plus longue.

Cette approche apparaît pertinente dans les sens où l'attention du sujet peut également orienter la sélection de l'information visuelle pour préparer une action à venir (publicité, circuit oenotouristique...).

## Conclusion et perspectives

Cette méthode d'analyse novatrice apparaît intéressante à plusieurs points de vue.

Elle met en évidence la complémentarité qui peut exister entre une lecture plastique, esthétique et une étude des mécanismes de la perception visuelle grâce à des outils originaux dans un but de connaissance des paysages viticoles.

Cette prise en compte de la perception visuelle des vignobles présente plusieurs atouts dans des domaines aussi variés que la communication ou la valorisation technique. Ainsi une bonne connaissance du paysage et de ses évolutions peut présenter un intérêt lors d'actions oenotouristiques ou publicitaires mais peut aussi se montrer utile lors de mutations techniques (modification des modes de conduite par exemple) afin d'en évaluer l'impact visuel.

Enfin cette étude souligne la possibilité que nous avons de faire appel à des outils tels que le suiveur du regard pour mieux appréhender le paysage viticole et ouvre donc de nouvelles portes dans cette direction en combinant esthétique, modélisation, physiologie et psychologie.

## Bibliographie

BELL S., Édition 2004, Elements of visual design in the landscape, second edition, 196p. Spon

BOUVIER V., 2007, Analyse visuelle dynamique des formes dans le paysage. Premières approches à l'aide du suivi du regard, Thèse de doctorat en aménagement, Ecole doctorale d'Angers, juin 2007, 239 p

CORMIER L., 2007, Caractérisation et modélisation des paysages viticoles, cas du Saumurois, INH, 50p.

DUCHESNE J., 2003, Emotion et perception paysagère : y a-t-il une place pour la lecture scientifique ? in Paysages de vignes et de vins : patrimoine, enjeux, valorisation – Actes du colloque international Abbaye Royale de Fontevraud, 2,3,4 Juillet 2003. p 76-84. Edition Accentis

GRARE H., 2007, Références méthodologiques sur l'analyse paysagère à l'usage des bureaux d'études au sein des collectivités territoriales, Plante & cité, 32 p.

JOLIET F., 2004, Paysages viticoles in l'Etude thématique : les paysages culturels viticoles, dans le cadre de la convention du Patrimoine mondial de l'UNESCO. p 23-29

LEVY-SCHOEN A., 1969, L'étude des mouvements oculaires, Paris, Dunod, 261 p.

LUGINBÜHL Y., 2004, Paysages viticoles in l'Etude thématique : les paysages culturels viticoles, dans le cadre de la convention du Patrimoine mondial de l'UNESCO. p 15-18

OULES S., PEYRUSSIE E., DUCHESNE J., JOLIET F., 2006, Paysage et goût du vin, une corrélation possible, in *Sud-Ouest Européen*, n°21, pp 47-56

OULES S., DUCHESNE J., JOLIET F., 2007, Une méthode de caractérisation des paysages viticoles : l'apport de la modélisation in Actes XXX<sup>e</sup> congrès OIV, 6 p.

TANGUY F., 2002, La lecture du paysage in Végétal et espaces paysagers, 17p. Editions Weka