

Séance du 9 Janvier 2017

Analyse du paysage

Jean-Paul Legros

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

MOTS-CLÉS

Photographies, IGN, Google Earth, infrarouge, Lidar, unité paysagère, petite région naturelle, PRN, secteur de référence, centurie, seigneurie, rang canadien, village en étoile, land Ordinance, Homestead act

RÉSUMÉ

Le paysage offre à la vue des constituants visibles : relief, végétation, éléments construits. Ceux-là sont en interaction et sous la dépendance de déterminants d'arrière-plan qu'il faut deviner et prendre en compte : climats, conditions sociales et politiques, substrats y compris caractères hydrologiques. Les types de paysages sont ici considérés dans toute leur étendue géographique et pas vus sous un angle limité, réduit par exemple à une table d'orientation ou à la toile d'un peintre. Les paysages évoluent dans le temps rapidement et souvent sans qu'on en prenne conscience. Des exemples sont donnés. Mais certains d'entre eux, résilients, ont conservé leurs caractères distinctifs depuis les Grecs, les Romains ou depuis la conquête du Nouveau-Monde par les Européens. Exemples donnés également.

Introduction

Dans un colloque récent de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, on a traité du paysage dans les arts et la littérature [1]. Le présent exposé constitue une sorte de complément partiel. Il intéresse le paysage dans ses relations avec les scientifiques qui ont pour tâche de l'étudier : cartographes, géographes et autres naturalistes. Bref, il s'agit ici de bien observer, de décortiquer, de voir ou de deviner l'essentiel !

« Le véritable voyage de découverte ne consiste pas à chercher de nouveaux paysages, mais à avoir de nouveaux yeux » Marcel Proust, *À la recherche du temps perdu*.

Le terme paysage, paysage plutôt, serait apparu pour la première fois en 1549 [2]. La même racine a donné « pays » et « paysan », vocables qu'il n'est pas nécessaire de définir ici.

Le mot paysage revêt plusieurs sens. Au sens propre, c'est une vue sur la nature. En peinture, c'est un tableau et un genre, par exemple dans l'expression « *la cadette s'était déjà fait refuser trois paysages au salon* » [Emile Zola]. Au figuré c'est un système et son contexte, par exemple le « *paysage audiovisuel* ». C'est aussi une expression familière pour indiquer un bon effet : « *Cela fait bien dans le paysage* » [Littré]. Enfin le bureau-paysage est un bureau moderne dans lequel, faute de cloisons et de fenêtres, on a une belle vue sur le dos des collègues.

Le paysage est « vu » ou « décrit » ou encore « dessiné » ce qui a deux conséquences directes : d'un côté il implique un observateur, un narrateur, un peintre, donc une part de subjectivité, de l'autre ce témoin est extérieur à l'objet perçu ce qui implique une distanciation.

Bref « *Le paysage est toujours un entre-deux, entre l'espace et l'image, entre le réel et la représentation, entre la nature et la société* » [3].

Traiter scientifiquement du paysage et l'analyser, est avant tout répondre aux questions suivantes : de quels éléments ce paysage est-il construit ? Comment s'est-il mis en place ? Comment ses différentes composantes interfèrent-elles ? Quel est son futur ? Il est évident que l'on peut aborder ces questions dans différents domaines (agronomie, écologie, hydrologie, phytosociologie, etc.) et ceci à différentes échelles de temps et d'espace. En d'autres termes, le sujet est si vaste qu'on a pu écrire : « *Il est commode de définir la géographie comme l'étude du paysage* » [4]. Donc, on ne peut traiter de tout et de manière exhaustive. Nous allons insister sur les concepts, les méthodes d'approche, les techniques de validation, les outils. On descendra au niveau des disciplines, agronomie et science du sol en particulier, seulement pour la présentation de quelques exemples.

Notre plan comprendra quatre parties : (1) Le paysage et son observation, (2) Paysage comme entité territoriale, (3) Dynamique du paysage dans le temps, (4) Paysages résilients (qui ne se modifient guère dans le temps).

1. Le paysage et son observation

La méthode cartésienne utilisée dans ce qui suit est celle de l'auteur. Elle résulte de ses réflexions et de ses travaux de terrain [5 et 6]. Il en est beaucoup d'autres, sans doute plus fines. Mais celle proposée est simple et facile à mémoriser.

1.1 Constituants visibles

Lorsque l'on regarde un paysage pour l'appréhender, il n'y a guère que trois types de constituants partout visibles : d'abord le *relief*, ensuite la *végétation*, enfin tout ce qui relève de l'action directe de l'homme, c'est-à-dire les routes, les habitations, les carrières, etc. Ce sont *les éléments construits* [7]. Ces trois constituants peuvent faire l'objet de cartographies spécifiques : carte du relief, carte de la végétation et, par exemple, carte routière. Le paysage nous les présente ensemble, comme superposées. Mais on peut les manipuler une par une. Les informaticiens parlent donc de trois « couches d'informations » qu'ils séparent ou combinent. Très localement, quelques constituants supplémentaires apparaissent ; on y reviendra.

On pourrait contester cette approche. En effet, la couverture végétale est souvent artificielle et liée à l'homme (cultures). Elle dépend donc de ce dernier. Mais, pour simplifier, distinguons tout ce qui est végétal des espaces très artificialisés et en quelque sorte « bétonnés » tels que routes ou immeubles. C'est d'autant plus logique, que même la forêt équatoriale n'est plus entièrement naturelle ! Il faut donc éviter d'entrer ici dans ce type de débat.

Voyons immédiatement un exemple d'application en utilisant Google Earth. Une station de ski se définit à la fois comme une agglomération (couche constructions), située en altitude (couche relief) et disposant d'un domaine skiable donc déboisé (couche végétation). Quand on a compris cela on est capable d'identifier, sur image satellite, les stations de ski alpin sur tout le Globe, sans jamais les avoir visitées.

Il est donc clair que pour une approche fine et rationnelle du paysage, il faut apprendre à décomposer et recomposer toute l'information disponible.

1.2 Déterminants d'arrière-plan

Les trois constituants identifient le paysage et sont en interaction, c'est presque évident. Mais, en plus, le paysage est façonné par trois déterminants d'arrière-plan qui agissent bien que cachés à la vue :

Il y a d'abord le *climat* qui intervient en quelque sorte par-dessus et dont le rôle est tout à fait essentiel. On n'a pas les mêmes paysages sous l'équateur et près des pôles.

Il y a ensuite les déterminants liés à *l'homme*. Ceux-là sont nombreux et difficiles à cerner. Interviennent d'abord les conditions économiques qui peuvent pousser ou non à cultiver telle ou telle plante. Mais les conditions politiques jouent aussi.



Figure 1 : Limite Gaza - Israël

Par exemple, sur la figure 1 apparaît une fraction de la bande de Gaza, à gauche, et une fraction d'Israël, à droite. L'agriculture traditionnelle en petits champs s'oppose à l'agriculture moderne en grandes parcelles. Et l'habitat dispersé de Gaza contraste avec les villages israéliens aux maisons groupées. Entre les deux : la frontière de séparation avec son no man's land. Comme l'écrivait Jean-Pierre Deffontaines [8] : « *Il faut reconnaître les relations entre les formes observées et l'activité qui est en partie à l'origine de ces formes et de leur évolution* ».

Face au paysage, on est donc engagé dans une recherche des causes ce qui implique la connaissance de l'histoire agricole, économique et politique du lieu.

Le dernier et troisième type de déterminant correspond à tout ce qui agit par-dessous le paysage visible et conditionne largement la végétation et les cultures. C'est le substrat au sens large : *roches, sols, caractères hydrologiques* (nappes d'eau).

1.3 Espace et temps

Enfin le paysage, qui a donc trois constituants, et trois déterminants principaux, doit être considéré à la fois dans l'espace et le temps.

Le paysage a une extension latérale, et ce n'est pas une évidence. En effet, pour nous, il n'est pas nécessairement lié à un point d'observation particulier. Il n'est pas seulement ce que disait Vidal de la Blache, à savoir : « *ce que l'œil embrasse du regard* ». Donc, il n'est pas à confondre avec le « *point de vue* » découvert à partir d'une table d'orientation et qui tire son intérêt de son caractère exceptionnel sinon unique. Il n'est pas d'avantage limité à ce que le peintre traduit sur sa toile. Au contraire le paysage, selon nous, peut correspondre à une vaste zone, visible ou non de là où on se trouve, et caractérisée par des constituants qui restent semblables à eux-mêmes, à quelques détails près, sur toute la surface concernée. C'est le *paysage type* ou *paysage générique*. Son existence est affirmée dans les expressions comme *paysage de*

dunes, paysage urbain... Se mouvoir dans une région de fort caractère où tout change à chaque pas mais où, en même temps, tout reste pareil quand on se déplace, est un singulier plaisir. Qui n'a éprouvé cela après une journée passée à arpenter le Larzac où les bois de pins dans les Landes. En bref, la vision paysagère ponctuelle ne nous intéresse pas ici. Par contraste, pour correspondre à la vision générique qui est notre sujet, certains voudraient l'intituler « *espace paysager* ».

Le paysage change aussi avec le temps et son allure ne peut se comprendre sans prise en compte de la durée à différentes échelles : millions d'années, siècles, décennies... Nous y reviendrons.

1.4 Outils

Il est temps de présenter les principaux outils d'observation et d'analyse car ils vont être utilisés dans la suite de l'exposé. Outre l'observation directe dans la nature, les constituants des paysages peuvent être abordés indirectement sur des images en utilisant deux logiciels gratuits accessibles chez soi, via internet :

Google Earth qu'il est très facile de télécharger sur un microordinateur moderne et qui permet de visualiser le monde entier :

<https://www.google.fr/intl/fr/earth/>

Géoportail IGN avec lequel on accède seulement à la France et aux TOM-DOM mais avec beaucoup de détail :

<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

Sur les photos, le relief n'est observable que si on emploie à la fois deux clichés voisins et un petit appareil nommé *stéréoscope*. Avec les enregistrements satellitaires, il faut mobiliser un programme informatique susceptible de créer, par calcul, une vue apparemment en trois dimensions. C'est ce que fait fort bien le système Google-Earth.

La végétation peut être identifiée assez facilement sur les photographies de l'Institut Géographique National et aussi sous Google Earth. On distingue : les photographies noir et blanc, les photographies en couleur, les photographies prises dans l'infrarouge. Comme par définition l'infrarouge n'est pas perçu par l'œil humain, on le traduit sur le papier ou sur l'écran d'ordinateur par différentes nuances de gris ou par des teintes artificielles étagées entre bleu et rouge.

Enfin, il n'y a pas de difficulté pour identifier les éléments construits avec les photos prises d'avion c'est-à-dire d'assez près, vers 3 ou 5 km d'altitude environ. En revanche, les enregistrements satellitaires, réalisés à 1000 km d'altitude ou un peu moins, ne permettent pas de voir nettement les emprises humaines. Cependant, Google-Earth donne localement du détail (coup de zoom) pour des zones intéressantes a priori beaucoup de monde, par exemple les grandes villes ou les lieux touristiques. Dans ce cas, on arrive à voir les véhicules et même les piétons.

Disons un mot du Lidar (*Light detection and ranging*). Il s'agit d'une sorte de radar aéroporté mais qui envoie vers le sol des impulsions laser, donc de la lumière, au lieu d'ondes radio. Ces impulsions sont très nombreuses de telle sorte que, au-dessus d'une forêt, certaines ont la chance de passer entre les feuilles des arbres et de toucher le sol. Si on élimine les autres, il en reste assez pour construire une carte étonnamment précise du relief de détail. On voit littéralement au travers de la forêt. Cela permet de repérer, à une vitesse considérable, les structures archéologiques longtemps cachées par le couvert végétal.



Enfin, l'homme dispose de toute une panoplie d'autres instruments, en particulier son intelligence et sa culture. Si on pose la question : que représente la construction visible sur la figure 2 ci-contre ? Le lecteur répondra sans hésiter : « une chapelle ». Pourtant, il n'y a pas dessus la moindre croix ! Mais on sait bien qu'en montagne, dans des lieux élevés, sur des rochers impropres à la pousse de l'herbe, on installe des chapelles et pas des chalets d'alpage. Donc, la réponse à la question a été dictée par la culture générale et ne provient pas de la seule observation.

Figure 2 : *Montée au glacier du Rhône*. In : *Nouveaux Voyages en Zigzag* de R. Töpffer, chapitre « *Voyage autour du Mont Blanc* »

La possibilité de combiner, sur le terrain, la vision directe du paysage et son observation indirecte sur les clichés que l'on promène sous le bras, est très importante. Par exemple, l'observation de la photographie incite à se rendre physiquement dans tel secteur apparaissant avec une couleur particulièrement claire. Sur place, on identifie une plantation de hêtres. Alors, les limites du bois correspondant sont perçues sur la photo avec une grande précision. Elles peuvent être prises en compte sur une carte. Il y a donc un aller-retour permanent entre vision directe (devant soi) et indirecte (par-dessus). Dans ces conditions, peu de choses échappent au cartographe.

1.5 Démarches d'inférence

Il s'agit maintenant de montrer comment on passe de ce qui se voit (les constituants) à ce qui ne se voit pas, en particulier les déterminants sous-jacents. Prenons un exemple en cartographie des sols. L'objectif est pratique et essentiel. Il s'agit de rendre l'établissement de la carte possible car il est évident qu'on ne peut gratouiller chaque mètre carré de l'espace d'une région pour voir le sol directement. Dans ce contexte, le spécialiste se rend sur le terrain et établit localement une relation entre le milieu, par exemple des sapins, et le sol situé en dessous, par exemple un sol ocre et très acide. Puis il postule que, si on retrouve ailleurs, à 10 m de là ou à un km, le même couvert végétal, alors le même sol sera présent. Est-ce toujours vrai ? Après combien de vérifications pourra-t-on se passer d'aller contrôler la validité de ce type d'extrapolation de façon à prédire la nature du sol sans l'observer directement ? Et dans ce cas, quel risque d'erreur acceptera-t-on ? Derrière ces questions, il y a toutes sortes de travaux de recherche mobilisant statistique et informatique

Les spécialistes sont quand même aidés par le fait que l'objet à caractériser dans leur spécialité est localement visible. Les sols sont dénudés dans les vignobles ; les roches sont observables dans les falaises ; les nappes d'eau affleurent parfois en surface...

Pour faciliter les identifications, on mobilise à la fois plusieurs clichés photographiques. Par exemple, dans la vallée de l'Orbe, en Suisse, près de Lausanne, des marécages assainis sont caractérisés par des sols tourbeux et noirs que l'on voit bien dans les sols dénudés c'est-à-dire localement pour ne pas dire ponctuellement.

Mais, on a la possibilité d'exploiter simultanément plusieurs clichés aériens de la même zone pris à des époques différentes. Alors les sols dénudés ne sont pas situés aux mêmes endroits. Dans un tel contexte, la question est : de combien de missions photographiques aériennes faut-il disposer pour que la totalité du marais ait une chance d'être vue ? Nous avons cherché à répondre à la question en utilisant des méthodes statistiques. Nous avons conclu qu'avec 6 missions, positionnées au hasard dans l'année, on avait toutes chances d'être satisfait [9]. Bien entendu, les missions les plus favorables sont celles qui tombent dans la période des labours. Il est donc parfois très intéressant de commander une mission de prise de vue spéciale, adaptée à l'objectif poursuivi.

Avec des images prises au même endroit mais échelonnées dans le temps, d'aucuns verront pousser les centrales nucléaires ou les tranchées de fortification dans des zones tenues par l'ennemi. L'analyse du paysage n'est pas seulement un agréable passe-temps de naturaliste...

2. Paysage comme entité territoriale

Citons d'abord la recommandation du Comité des Ministres de l'Europe aux Etats membres sur la promotion de la sensibilisation au paysage par l'éducation [2014] : « *Il est nécessaire d'introduire de manière graduelle, à tous les niveaux du cursus scolaire, une connaissance de base du paysage, afin de montrer aux élèves que le paysage n'est pas uniquement l'aspect visuel d'un lieu, mais qu'il est une entité territoriale où de nombreux facteurs naturels et humains interagissent. Le paysage devrait, par conséquent, être étudié dans sa complexité à travers les processus évolutifs qui le modifient* ».

On retrouve ici la notion d'extension latérale proposée plus haut.

2.1 Unités paysagères et Petite Région Naturelle

D'abord, et si nécessaire, un paysage peut être décomposé en *unités paysagères*, chacune ayant intérieurement des caractéristiques très homogènes [10]. Par exemple, la célèbre côte du vignoble bourguignon est caractérisée par des pentes en vignes surmontées d'un couronnement boisé. En d'autres termes, ce qui fait un paysage ce n'est pas l'homogénéité interne ; c'est la répétition des mêmes types d'hétérogénéités.

Dans ce contexte, on peut définir comme Petite Région Naturelle (PRN) les zones à l'intérieur desquelles on rencontre plusieurs unités paysagères, mais qui reviennent à la vue de manière récurrente donnant toujours le même type de paysage composite. En bref, la PRN est l'unité spatiale dont un paysage, plus ou moins complexe, est le contenu type.

Par exemple, le Larzac (figure 3) présente à la fois des espaces convexes où la végétation naturelle est discontinue sur des sols superficiels, et des creux – les dolines – où les sols sont profonds et cultivés avec soin (céréales, luzerne...).

Les PRN ont évidemment des limites d'extension latérale. Dans certains cas, elles sont nettes. Par exemple, le Vercors et le Larzac sont, l'un et l'autre, bordés de parois rocheuses. Mais, dans d'autres régions, les limites sont floues, par exemple le Morvan émerge doucement des couches sédimentaires qui le bordent comme un dos de baleine le fait de la mer.

3. Dynamique du paysage dans le temps

Le paysage évolue sans arrêt. À l'échelle du million d'années, des montagnes sont transformées en pénéplaines. Mais nous n'avons pas à traiter cela. Limitons nous à des évolutions plus rapides en relation avec les actions humaines. Les catégoriser est difficile. Elles sont ponctuelles ou bien à large impact spatial, légères ou bien impliquant à la fois tout ce qui fait le paysage (relief, végétation, structures anthropiques). Certaines sont pensées et volontaires, pilotées par les responsables, rois ou hommes politiques. D'autres résultent indirectement d'actions individuelles qui s'additionnent sans que cela soit recherché. Certaines transformations interviennent à l'échelle du mois avec le cycle annuel des cultures. C'est un cas à part puisque l'on retourne régulièrement à la situation antérieure. Nous allons donner différents exemples.

Pour une région donnée, Google propose des clichés étalés sur plusieurs années. Les mois des prises de vue sont plus ou moins pris au hasard. En fait, Google sélectionne les journées et clichés sans nuages de façon à ce que le sol soit visible. Dans ces conditions, on peut négliger les années, mettre les clichés dans l'ordre des mois de prise de vue et ainsi avoir une bonne idée de l'évolution saisonnière des cultures, là où on souhaite la saisir. Ainsi peut-on, depuis un bureau situé à Montpellier, détecter en trois ou quatre images le cycle annuel de la culture du riz au fond de la Birmanie. Ceci autorise différents types d'études, en particulier des travaux de bioclimatologie.

Les évolutions rapides et parfois définitives du paysage, ont différentes causes : problèmes économiques et sociaux, révolutions techniques, urbanisation qui mange les campagnes, organisation politique du pays. Donnons un seul exemple.

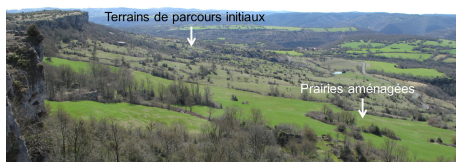


Figure 5 : Bordure occidentale du Larzac

Les bordures du Larzac (figure 5) sont constituées de pentes fortes. La partie supérieure de celles-ci correspond aux hautes falaises faites des calcaires blancs du Bajocien et du Bathonien. La partie basse des pentes, moins abrupte, est constituée des marnes noires et grasses du Toarcien.

Ces marnes conviennent à la pousse de l'herbe mais sont parsemées de blocs qui ont chu des falaises sommitales (arrière-plan avec buis). Elles sont traditionnellement exploitées en terrain de parcours pour les moutons. Pour les transformer en prairies de fauche, les agriculteurs font intervenir d'énormes bulldozers qui, l'hiver, ne trouvent pas à s'employer pour leur destination normale c'est-à-dire les travaux de génie civil. Les engins, loués à bas prix, poussent les blocs rencontrés jusqu'aux limites avals des parcelles. Même des rochers considérables sont déplacés grâce à la pente forte et grâce au substrat qui est gras et glissant en période humide. Ainsi, des terrains de parcours hérissés de blocs rocheux sont-ils progressivement transformés en prairies lisses comme des golfs (premier plan).

Entrent aussi dans la catégorie des changements rapides et ponctuels la mise en place de barrages hydrauliques, d'aéroports, d'autoroutes, etc. Bien sûr, un des facteurs principaux de la modification des paysages est l'urbanisation.

4. Paysages résilients

Un des problèmes classiques de l'étude du paysage est celui de la recherche des découpages anciens de l'espace rural. Les conquérants, repoussant les populations locales, se sont attribués les terres et ceci plus ou moins également. Ils ont donc tracé au sol des parcelles en forme de grands carrés ou rectangles. Dans l'Histoire, les cas furent nombreux : colonisation grecque, colonisation romaine, colonisation européenne du Nouveau Monde. Mais force est de noter que les parcellaires anciens ont souvent été effacés. En effet, la tendance est grande à leur destruction brutale ou progressive. Il y a d'abord le déplacement des fleuves au sein de leurs vallées. Ce sont des accidents rares mais brutaux et définitifs. Il y a aussi la remise en cause des limites lors des héritages familiaux, lors des divisions ou des regroupements de parcelles. Les nouvelles infrastructures, routes, canaux ou chemin de fer, altèrent aussi le parcellaire ancien. Pour que celui-ci subsiste, parfois 2000 ans ou plus, il faut donc qu'il manifeste une certaine résilience intrinsèque. C'est le cas quand les champs sont entourés de murettes épaisses et difficiles à détruire, ou bien de fossés qui évacuent l'eau et qu'il serait stupide de combler. C'est encore le cas si les parcelles sont assez grandes pour autoriser une agriculture moderne. Parfois, les Etats s'en mêlent et interdisent la destruction car ils ont reconnu la valeur historique de la structure paysagère. Nous allons voir quelques exemples démonstratifs.

4.1 Colonisation romaine

En récompense de leurs exploits guerriers, les légionnaires romains recevaient des centurions, carrés de 704 m de côté environ. En France c'est le cas par exemple dans la région d'Orange. On y a découvert des plaques de marbre qui sont l'équivalent antique de nos planches cadastrales actuelles. On sait donc qu'un découpage régulier de l'espace a été effectué là. C'est très précis. Les rivières sont représentées et les carrés sont identifiés par des numéros. Parfois y figure aussi le nom de l'allocataire.

Après de patientes recherches, il a même été possible de reconstituer le puzzle et de faire coïncider, sur une carte, les fragments de marbre et les zones géographiques qu'ils intéressent. [SOURCE: Association Archéo-Cartographie Toulouse (ACT), <http://www.archeo-rome.com/>, Lionel R. Decramer].



Figure 6 : Parcellaire de Vénétie, héritage possible de l'époque romaine

Qu'en reste-il sur le terrain ? De nombreux géographes cherchent les alignements de haies ou de routes qui coïncideraient avec cette centuriation [12]. Sans nier leur existence, elles sont peu perceptibles pour le non spécialiste. En plus, il n'est pas anormal d'observer des alignements de haies dans les pays où l'on veut barrer la route au Mistral. Quand il y a doute, l'usage de l'ordinateur et de méthodes statistiques adaptées doivent servir à déterminer si les alignements, détectés çà ou là, dépassent ce que permet d'attendre le hasard [13].

En revanche, dans la région de Padoue et de Venise, c'est-à-dire en Vénétie, le découpage romain de l'espace en carrés de 700 m de côté semble avoir davantage persisté. Sur photo de la figure 6, il est souligné par les routes actuelles (l'image n'est qu'un petit extrait). En fait, la région est humide. Les limites de parcelles correspondent à la fois aux routes et aux fossés de drainage, lesquels sont à peu près inamovibles dans le temps [14].

4.2 Colonisation du Nouveau Monde

D'autres parcellaires réguliers ont été créés plus récemment. L'installation des colons français dans le Nouveau Monde, sur l'est du continent, du cercle arctique à la Floride, dans la Nouvelle France donc, se fit selon le système des « Seigneuries » promu par le cardinal de Richelieu, en 1627. Les nobles recevaient de grands territoires qu'ils louaient à de modestes fermiers. Au Canada, la division de la terre se faisait en rectangles, d'environ 2000 m sur 200 m ; le petit côté étant appuyé sur une rivière qui assurait les communications.



Figure 7 : Rang Canadien, cliché Google Earth

En échange des redevances qu'il obtenait, le noble propriétaire installait l'église et, de manière plus générale, mettait en place les infrastructures dont le très indispensable moulin à blé, mu par l'eau. La colonisation continuant, on a créé des routes au bout des premières parcelles et installé un deuxième rang de propriétés, puis un troisième, etc. Ce paysage caractéristique appelé « *rang canadien* » (figure 7) est encore visible aujourd'hui au Québec. Sa persistance a au moins deux origines. D'une part, à leur arrivée, les Anglais n'ont pas détruit le système. Ils se sont coulés dedans, la gentry anglaise étant trop contente d'hériter les avoirs des nobles français. D'autre part, le rang évoque le temps des Français. C'est important au Québec d'autant plus que les souvenirs sont bons : les nobles avaient aussi des devoirs et jouaient un rôle utile.

Dans ce système, les habitations sont en bout des parcelles et constituent des villages-rue. Certains géographes ont indiqué que cette disposition était voulue par les autorités pour éviter la concentration des populations et donc pour se prémunir contre des fermentations intellectuelles et collectives pouvant se traduire par des revendications voire des idées d'indépendance. Cela est parfaitement faux. En effet, il existe une lettre du roi Louis XIV, datée de 1663, qui s'inquiète de la situation et souhaiterait la naissance de vrais villages serrés, comme il se doit, autour de leurs églises.

Cela va donner lieu, en 1665, à la concrétisation d'une utopie sous l'influence des Jésuites avec l'approbation de Colbert lui-même [14] : obtenir que chacun dispose de la même surface agraire que ses voisins et soit en même temps installé au cœur du bourg. Pour cela il n'y a qu'une solution, à savoir que chacun ait une part d'une sorte de gâteau découpé à partir de son centre. Ce sont les *villages en étoile* de structure rayonnante. Il reste, sur le terrain, des traces d'un tel découpage en trois endroits seulement. Le village de Charlesbourg correspond au cas le mieux conservé. Tout a été urbanisé après 1950-1960 mais on a gardé la structure initiale des parcelles concentriques. Voir : <http://www.formesdufoncier.org/pdfs/UrbanisationQuebec.pdf>

Bien entendu, cette disposition était particulièrement mauvaise au plan agronomique. Au lieu de rectangles, il fallait labourer des parcelles ayant un angle aigu ! Ce n'était pas facile et le système a donc été abandonné. Mais les utopies ont la vie dure. Le même mode de partition a été repris récemment en Bolivie dans le contexte du défrichement des terres basses d'Amazonie. Ainsi a-t-on constitué 55 villages correspondant à autant de carrés découpés chacun comme un gâteau à partir du centre. Chaque carré fait 5000 m de côté donc 2500 ha. Le seul avantage est qu'une trame forestière subsiste encadrant les villages. Elle permet à la faune de circuler.

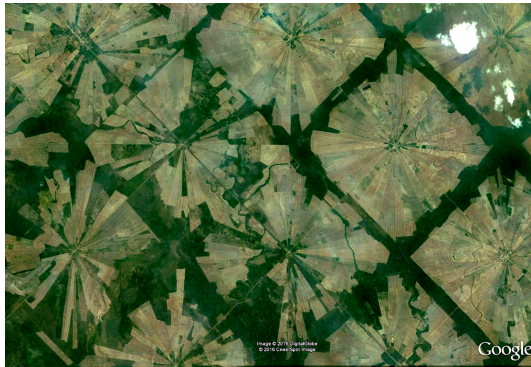


Figure 8 : Village en étoile dans la forêt amazonienne (Bolivie)

Ces formes étonnantes semblent déjà en voie de disparition car, localement, des champs rectangulaires les remplacent, comme en surimpression. Il paraît que l'UNESCO a organisé une protection.

Venons-en aux Etats-Unis d'Amérique. Après la déclaration d'Indépendance de 1776, la *Land Ordinance* écrite par Thomas Jefferson (alors délégué de la Virginie), édictée en 1785, permet à chacun d'exploiter une terre. Pour cela on a divisé une grande partie du pays en carrés de 6 miles de côté. Ce sont les *Townships*, en français les cantons. Puis on a subdivisé chacun de ces grands carrés en 36 lots, carrés également, d'un mile de côté, les *Sections* dont la surface vaut 640 acres soit 260 ha environ. Ces lots ont été distribués. C'était moins un souci de justice sociale qu'une bonne façon de récupérer des taxes (foncières) car il fallait trouver le moyen d'imposer des migrants d'identité mal déterminée qui débarquaient à l'est pour se ruer immédiatement vers l'ouest lointain.

Par la suite vint le *Homestead Act* (Loi de propriété fermière), signé par le président Abraham Lincoln le 20 mai 1862, au cours de la guerre de Sécession (1861-1865). Chacun peut devenir propriétaire de 160 acres, soit $\frac{1}{4}$ de *Section* ou encore 65 ha. Mais il faut être âgé de plus de 25 ans et avoir apporté les preuves de sa réelle implication dans l'exploitation de la terre depuis plus de 5 ans avec construction d'une maison sur place. Pas question, en principe, de céder la terre à des spéculateurs qui revendront plus cher ensuite !

Il en résulta la construction de pauvres cabanes, situées au milieu de rien, dans l'immensité de la prairie américaine (figure 9). On posait devant avec toutes ses richesses : une chaise, un fusil ou un cheval ! On ne peut pas comprendre l'Amérique sans cette prise en compte de ses débuts. La conquête de l'ouest, aventure invraisemblable, est à jamais gravée dans les esprits des descendants de ces pionniers.



Figure 9 : Cabanes des pionniers américains lors de la conquête de l'Ouest.



Figure 10 : Structuration en miles carrés de l'espace agricole américain.

Le résultat actuel est particulièrement impressionnant. Dans l'Ohio, l'Indiana, l'Illinois mais aussi dans beaucoup d'autres Etats des USA, la même forme et taille des propriétés est au rendez-vous (figure 10). Les routes sont parfaitement orientées est-ouest et nord-sud. Suivant les régions, ce « mile carré » est maintenant occupé par une, deux ou quatre fermes. Le système perdure car il est efficace au plan agronomique.

Le même système intéresse le sud du Canada : Alberta, Saskatchewan, Manitoba. Au total des millions d'ha !

4.3 Le bocage européen

Pour finir ce petit tour du notre globe, revenons chez nous. Le bocage, si familier à nos regards (champs entouré de haies), est en fait une forme rare à l'échelle mondiale. Pour le trouver, il faut à la fois un climat humide favorisant les clôtures végétales, les prairies et donc l'élevage, mais il faut aussi un système politique qui autorise la propriété privée et le fait de clore [15]. Aide encore le contexte d'un pays originellement de droit coutumier où l'on ne pouvait pas compter sur un texte écrit pour affirmer sa propriété [J-R PITTE]. Bref, cette modeste richesse de nos campagnes est à protéger

Conclusion

Nous avons examiné les paysages en observateurs passifs. Nous les avons décortiqués mais nous n'avons pas cherché à comprendre leur réel fonctionnement en étudiant comment les déterminants modifient les constituants à des échelles de temps qui dépassent parfois le million d'années. Notre approche est donc incomplète.

Comme le disait joliment un spécialiste « *Les paysages sont des palimpsestes où perdurent les fantômes des temps disparus* » [16].

Au-delà de l'observation et du fonctionnement, l'analyse du paysage devrait comprendre d'autres développements ce qui montre le caractère sommaire de notre présentation.

En particulier, nous n'avons rien dit du traitement informatique des données paysagères. Pourtant, toute une discipline a été établie qui traite des *Systèmes d'Information Géographique*, les SIG, générant chaque année des milliers de publications en France et à l'étranger. Ces outils permettent une analyse fine des données, par exemple pour caractériser les tailles et les formes des unités paysagères. Et ces traitements informatiques autorisent des simulations permettant de comprendre comment le paysage s'est formé ou comment il va se transformer. Ainsi peut-on simuler le recul des glaciers.

Mais ce que nous avons dit suffira peut-être pour donner envie d'examiner, avec les outils proposés, les merveilles de notre planète. Sans doute, dans vos contemplations, entendrez-vous une petite musique d'accompagnement pourtant venue de nul orchestre. Car, comme le disait le Comte Jacques de Bourbon Busset (1912-2001) de l'Académie française :

« *Tout est musique. Un tableau, un paysage, un livre, un voyage ne valent que si l'on entend leur musique* ».

BIBLIOGRAPHIE TRES SOMMAIRE

- [1] GAYRAUD M., ASSEMAT M., LAURENCE P., CAMBEROQUE C., LARPIN D., CIANNI J.L., BAROU J.P., DURAND G., BALP J., ESCHOLIER-ACHARD F., CHEDOZEAU B., BASTY Cl., BIOULES V., CALVET G., HILAIRE J, 2014. Les paysages dans les arts et la littérature, regards sur le Languedoc-Roussillon, Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, 192 p (et en ligne sur internet)
- [2] HENIN S., 1993. Le paysage : étude sémantique. C.R. Acad. Agric., 79, n° 7, pp. 29-30. Séance du 24 novembre.

- [3] JOLIVEAU Th., 1994. La gestion paysagère de l'espace rural : questions, concepts, méthodes et outils. *Revue de géographie de Lyon*, vol. 69, 325-334.
- [4] ROUGERIE G., 1969. *Géographie des Paysages*. Coll. Que sais-je, Presses Universitaires de France, 126 p.
- [5] LEGROS J.P., 1996, *Cartographies des sols. De l'analyse spatiale à la gestion des territoires*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. 321 p, 144 tableaux et figures, index.
- [6] LEGROS J.P., 2006. *Mapping of the Soil* (seconde édition revue et augmentée de « Cartographies des Sols »), Science Publishers, 411 p.
- [7] CHAUX R., 1993. *Le paysage témoin de l'histoire d'un lieu*. C.R. Acad. Agric. Fr, 79, n°7, pp. 31-38, séance du 24 novembre 1993.
- [8] DEFFONTAINES J.P., 1986. *Un point de vue d'agronome sur le paysage. Une méthode d'analyse du paysage pour l'étude de l'activité agricole*. In : *Lecture du paysage*. Coll. INRAP, pp. 33-52.
- [9] LEGROS J.P., EMERY C., FALIPOU P., 1997. *Exploitation simultanée de plusieurs missions photographiques en cartographie des sols. Analyse, modélisation et application*. *Etude et Gestion des Sols*, 4,4, pp. 265-277.
- [10] LEGOUY F., 2010. *Le concept d'unité paysagère entre paysagistes et géographes : une question d'échelle*, In : *Les outils de représentation du paysage, Actes du colloque international Paysages, du 135e Congrès des sociétés historiques et scientifiques de Neuchâtel des 6-11 avril 2010, 2012, section 6*, p. 69-86.
- [11] LAGACHERIE Ph, 1992. *Formalisation des lois de distribution des sols pour automatiser la cartographie pédologique à partir d'un secteur pris comme référence. Cas de la petite région naturelle « Moyenne vallée de l'Hérault »*. Thèse, Université de Montpellier II, 175 p. + annexes.
- [12] ASSENAT M., 2014. *Le legs antique dans les paysages languedociens*. In « *Les paysages dans les arts et la littérature ; regards sur le Languedoc-Roussillon* », publication Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, pp. 9-24.
- http://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/sources/index.php?page=ouvrages_ligne
- [13] BRIGAND R., 2009. *Une lecture sous SIG des formes parcellaires rurales et urbaines de la plaine centrale de Venise*. *Agri Centuriati*, 6, pp. 35-51.
- [14] TRUDEL M., 1991. *Le village en étoile, innovation des Jésuites et non de Talon*. *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 44, n° 3, 1991, p. 397-
- [15] COLLECTIF, 1976. *Les bocages : histoire, écologie, économie*. Doc. CNRS, ENSA et Univ. De Rennes, éditeur INRA, 586 p.
- [16] MARCUCCI D., 2000. *Landscape history as a planning tool*. *Landscape and Urban Planning*, 49, 67-81.